

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

Иновационные
системы
машинного перевода

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

07/2018

12+



с. 59

«Апгрейд»:
роботы идут
нам на замену!

Птиченко 2018

Мы древнее, чем думали!

НАЙДЕНЫ СТАРЕЙШИЕ ИСКОПАЕМЫЕ ОСТАНКИ ЧЕЛОВЕКА ЗА ПРЕДЕЛАМИ АФРИКИ

ИСКОПАЕМЫЕ ОСТАНКИ ЧЕЛОВЕКА, НАЙДЕННЫЕ В ИЗРАИЛЕ, СУЩЕСТВЕННО ОТОДВИГАЮТ ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ВРЕМЯ УХОДА ИЗ АФРИКИ НАШИХ ПРЕДКОВ И УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО ЭТО МОГЛО СЛУЧИТЬСЯ НА 40 000 – 50 000 ЛЕТ РАНЬШЕ, ЧЕМ СЧИТАЛОСЬ.

Пещера Мислия (Израиль):

Возраст окаменевшей челюсти, названной «**Мислия-1**», оценивается в 177 000–194 000 лет

Такой возраст соответствует последним генетическим исследованиям, показывающим более раннее расселение *Homo sapiens* около 220 000 лет назад

Виртуальная трёхмерная реконструкция «Мислия-1»



РАННИЕ ОСТАНКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА (возраст)

Расселение



До «Мислия-1» возраст самых ранних человеческих останков, найденных за пределами Африки, определялся в 90 000–120 000 лет на стоянках Схул и Кафзех в Леванте

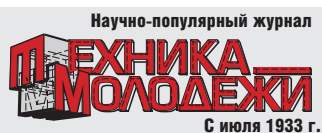


Череп Кафзех



Найденные около «Мислия-1» каменные орудия заточены с помощью метода **Леваллуа**, более сложного, чем ранние способы отщепления камня, которые связывают с появлением *Homo sapiens*





Главный редактор
Александр Николаевич
Перевозчиков

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,
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 Остугенус
(верстка), Михаил Рульков
(цветокоррекция), Тамара
Савельева (набор), Александра
Васильева (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,
(499) 978 51 18
tns_tm@mail.ru

Отпечатано в типографии ООО
«Типографский комплекс «Девиз»»
195027, Санкт-Петербург,
ул. Якорная, д. 10, корпус 2,
литер А, помещение 44
заказ № ТД-3830/1

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ

2018, № 07 (1023)

ISSN 0320 331X
© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям
Цена свободная



Top Science

2 Академик Оганесян:
Мы создали элементы,
которых нет в природе!
Гленн Сиборг стал первым
человеком на планете, чьим
именем, ещё при жизни,
был назван созданный
им химический элемент
№ 106 — сиборгий.
Вторым стал директор
ОИЯИ Ю. Оганесян.
Об отце элемента № 118 —
оганесона рассказывает
спецкор в Дубне Наталья
Теряева

6 Электронно- вычислительный мир

Окно в будущее

8 Переводчик в твоём
кармане — близкое
будущее или вечная
мечта?
ТМ начинает серию
публикаций, посвящённых
современным технологиям
и проблемам машинного
перевода текстов
и устной речи с одного
языка на другой.
Сегодня вниманию
читателей предлагается
статья, авторы которой
с помощью специалистов
из ведущих отечественных
компаний PROMT
и АВВУУ, занимающихся
этой проблематикой,
попытались оценить
современное состояние
дел в области машинного
перевода и оценить его
перспективы на будущее

Историческая серия

16 Крылатые ракеты
X-101 и X-102

Историческая серия

18 Новая
«Историческая
серия ТМ» —
«Экспериментальные
самолёты СССР»
В следующем номере
журнала мы запускаем
новую «Историческую
серию ТМ». В 12 статьях,
входящих в неё, наш
автор Сергей Георгиев
расскажет читателям
о самых необычных
экспериментальных
самолётах, созданных
в Советском Союзе



с. 46

Выставки

24 Под парящими
крышами,
с интуитивным
интеллектом!
Приглашаем любителей
электромобилей и всего,
что с ними связано,
в Лас-Вегас на выставку
Consumer Electronics
Show

Время — пространство — человек

28 Ю. Сернан,
Б. Олдрин, астронавты:
Наши лунные шаги
у нас не отнять!
Какие загадки отгадают,
прибыв на Луну,
китайская и индийская
миссии? Запеленгуют
ли беспилотники,
кружащие вокруг
причальных мачт, НЛО
или базы инопланетян?..
Или найдут что-то ещё,
подогревающее интерес
к нашему спутнику

32 Зонд Parker стартует
к Солнцу. ТМ пополнила
список землян

Техника и спорт

34 Бегущие
по волне эфира
Вы когда-нибудь видели,
как финишная лента
сама бежит за бегунами?
Представляем самый
технически совершенный
вид лёгкой атлетики:
Wings for Life World Run

38 Вокруг земного шара

Смелые гипотезы

40 Мы — выродившиеся
гиганты?
Действительно ли
современный человек —
венце эволюции? Вовсе
нет! Скорее всего, мы
лишь выродившиеся
и измельчавшие потомки
гигантопитеков...

Музей ТМ

46 Реактивные системы
залпового огня
В следующем номере
наш журнал откроет
новый «Музей ТМ»
«Реактивные системы
залпового огня». В его
рамках знаток артиллерии
Александр Широкопад
расскажет об истории
этого вида военной
техники, о современных
тенденциях его развития
и о перспективах такого
оружия в будущем

Музей необычной бронетехники

52 Ползающий танк
в одну человеческую силу

Клуб любителей фантастики

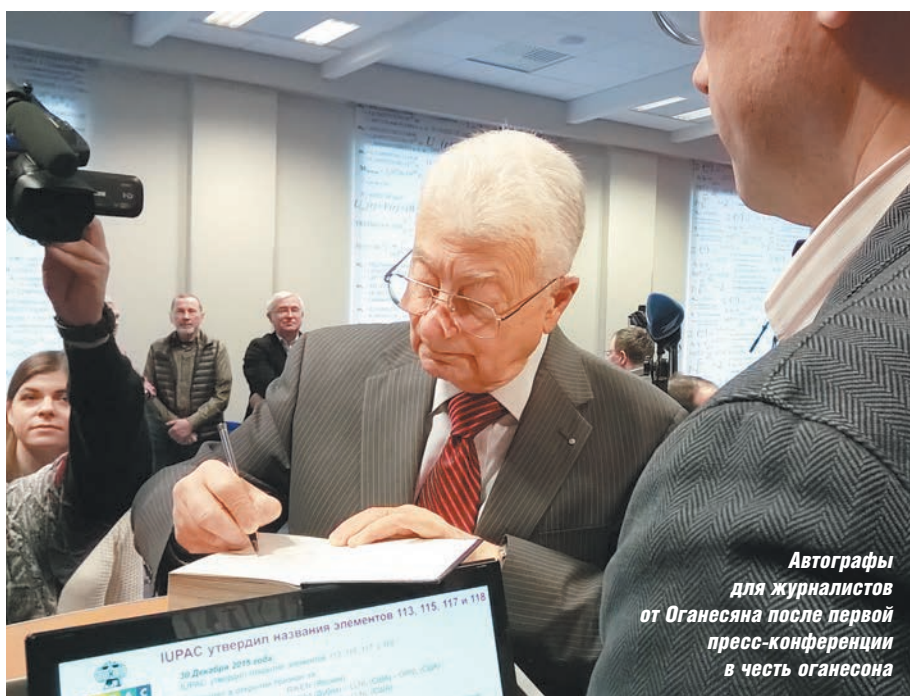
56 Андрей Анисимов —
Бессмертие по-битальски
59 Валерий Бохов —
Апгрейд
61 Геннадий Тищенко —
Мир удивительнее,
чем кажется

Необыкновенное рядом

63 Как избавить
фонтаны Петергофа
от жёлтого налёта?

Наталия ТЕРЯЕВА, кандидат физико-математических наук, фото автора и Ю. Туманова

Академик Юрий Оганесян: Мы создали элементы, которых нет в природе!



Автографы
для журналистов
от Оганесяна после первой
пресс-конференции
в честь оганесона

Как становятся великими — архитекторами, математиками, физиками?.. Как узнать, на что ты годишься и найти свой — единственный! — путь в жизни? Вовремя расстаться со своими увлечениями и правильно выбрать профессию? Ответы на эти и подобные вопросы наш журнал получал от многих легендарных ученых и инженеров, чьи имена вошли в историю нашей планеты: Ивана Павлова и Нильса Бора, Сергея Королева и Георгия Флерова, Бориса Раушенбаха и Жореса Алферова.

Имя академика Юрия Оганесяна встало в один ряд с именами Дмитрия Менделеева и Альберта Эйнштейна после того, как открытый им химический элемент № 118 был в его честь назван «оганесоном» (см. ТМ №15-16 за прошлый год).

Папа признал ядерную физику

— Мечтали ли вы о физике с детства? — с этого вопроса началась беседа нашего собкора Наталии Теряевой с Юрием Цолаковичем.

— Собственно говоря, я не собирался быть физиком. Я хотел стать архитектором, в какой-то степени к этому готовился, очень интересовался архитектурой и интересуюсь до сих пор. Учился также в школе живописи. Не знаю, откуда возникает тяга именно к этому, а не к чему-то другому. У каждого человека это, наверное, на генетическом уровне.

— Родители поддерживали Ваше увлечение изобразительным искусством?

— Когда я учился в художественной школе и хотел после 4-го класса уйти из средней школы в специализированную школу, чтобы стать художником, мой отец воспротивился. Он сказал, что я должен сначала получить полное среднее образование, а уж потом заниматься, чем душе угодно. И я оставил живопись совсем.

— И пошли поступать в архитектурный институт?

— У меня были хорошие знания по физике и математике, и была медаль. Медаль давала право поступления в любой вуз без вступительных экзаменов.

Но в некоторые вузы даже и медалистов не принимали без экзаменов. Надо было было пройти собеседование, что равносильно экзамену по профильным предметам: математике и физике. Я подал документы в МИФИ и прошел это собеседование успешно.

В архитектурный институт документы принимали позднее, и условия для медальстов были другие. Нужно было сдавать живопись и рисунок, и только потом принимали документы к зачислению. Оба предмета я сдал на пятерки. С медалью меня должны были сразу зачислить. Говорят: «Неси документы». Я — назад, в МИФИ: «Хочу забрать документы». А мне отвечают: «Документы ваши уже в КГБ, их будут проверять минимум три месяца, на предмет вашего допуска к закрытой информации». Так спецслужбы «помогли» мне выбрать профессию!

— **Отец был доволен, что вы стали ученым, физиком?**

— Он был инженером-теплотехником. И был сначала недоволен, что я стал научным работником. Отец думал, что его сын будет инженером — военным инженером. Я даже подавал документы в несколько военных вузов — но меня не взяли (смеется). А когда я стал научным работником, он не знал, что за неизвестная ему наука — ядерная физика. Отец приезжал к нам в Дубну. Мы жили в маленькой квартирке. Когда я уходил на работу, он как-то начал читать одну из моих книг по ядерной физике — о ядерных реакторах. Она его взволновала. Когда я пришел с работы, он говорит: «Ядерные реакторы — прекрасные установки и ничего заумного. Это же сплошная теплотехника — с начала и до конца, все понятно и... очень интересно». Словом, признал экспериментальную ядерную физику настоящим делом.

— **Но все-таки на радость отцу Вы стали инженером, причем сразу главным инженером Лаборатории ядерных реакций — у «отца» курчатовия и дубня академика Георгия Николаевича Флерова...**

— Ну... просто сложилась такая ситуация, что кому-то надо было быть главным инженером, меня и поставили на эту должность. Мне было тогда 27 лет.

Абстракция требует фундамента!

— **Повлияло ли увлечение архитектурой на вашу жизнь в физике — помогло ли увидеть образ структуры новых химических элементов? Ведь всего множества элементов, которые вы создали, нет в природе.**

— Я часто думаю на эту тему. То, чем мы занимаемся, это невидимые предметы. Не видимые в прямом смысле — ни глазом, ни в микроскоп. Мой брат двоюродный мне говорил: «Я не понимаю, как ты можешь этим заниматься — тем, чего ты не видишь? Я — строитель, я строю здания, в которых живут и работают люди. Вот дом. Он кому-то нравится, кому-то — нет. Но — вот он — реальный! А тут что? Надо заранее верить гипотезе. Потом — верить тому, как она проверяется. Это такие абстракции, которые кому-то интересны, кому-то не интересны». Я тоже думал: действительно, ну что мы видим — импульсы в осциллографах, цифры, графики на компьютерах. Только сейчас додумались до микроскопов, где можно разглядеть атомы. Мне кажется, люди интуитивно чувствуют, что любая невидимая философия, любые мысленные построения всегда нуждаются в реалистичной опоре.

— **Новая информация хорошо усваивается, когда ложится на уже известные вещи, как на фундамент...**

— Да. И очень интересно, что это ведь не только в науке. Был период — увлекался Достоевским. Часто бывал в Питере. Жены моих товарищей — искусствоведы — водили меня по Подъячевским улицам, где жил Достоевский и обитали герои его романов. Я был просто поражен, как он безумно точен

в описании мест, где происходят действия его произведений. Например, в «Преступлении и наказании» четыре ступеньки, по которым спустился Раскольников из своей мансарды под крышей на марш основной лестницы. Эти мистические четыре ступеньки, которые ведут его к преступлению: шел убивать старуху-процентщицу... Количество шагов от этого дома до дома старухи... По этим ступенькам можно сегодня спуститься и пересчитать шаги до дома старухи!

Второй раз я был удивлен в Израиле, когда сел в автобус и поехал по местам, где родился Христос — в город Назарет. Вот тут Она Его родила, вот — за этой ширмочкой... Какие-то бытовые детали. И не только в Назарете. В жизнеописаниях Иисуса Христа — сына человеческого — Его появление точно привязано к реальным местам, которые можно посещать даже сегодня.

Мне кажется, любая абстракция требует какого-то фундамента реальности. Трудно было бы принять абстракцию, построенную на абстракции.

Эксперимент должен быть красивым

Возвращаясь к вашему вопросу о влиянии архитектуры на физику. Конечно, в процессе размышлений и воображений возникает картина — как это может выглядеть. Моя жена, далекая от физики



Академик Оганесян:
«То, чем мы занимаемся,
это невидимые
предметы...»

(она — музыкант), обратила внимание, что говоря об эксперименте, я называю его красивым. Не интересным, а красивым. «Значит, у тебя есть какой-то образ: какой-то из них красивый, какой-то не очень красивый?», — сказала она. Может быть. Спросите любого человека о том, как он представляет себе что-то нематериальное — то, что он не может потрогать. Мне кажется, он обязательно ищет образ или аналог того, что ощутимо и существует в реальности. Если и не найдет, то будет от этого отталкиваться.

— *То есть у ученого, который ищет, создает, изучает то, чего никто не знает, обязательно должен быть образ того, что он хочет получить, который...*

— ...базируется на чем-то конкретном, понятном, известном. Люди, которые слышали, как я что-то объясняю, говорят, что всегда пытаюсь выстроить какую-то логическую последовательность, и ей следовать. Пока она не выстроена, мне кажется, лучше не говорить совсем, потому что запутаешься. Сам запутаешься, и других запутаешь. Наоборот, если будешь говорить то, что ты хорошо знаешь, всегда сможешь объяснить так, что тебя будут понимать.

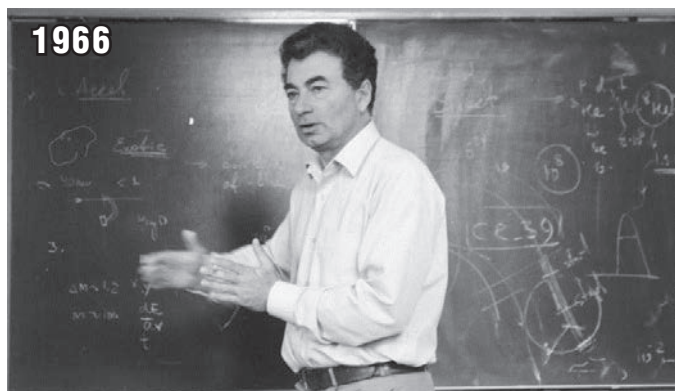
**Где облака —
а где молекулы?!**

— *Как понять молодому человеку, где его профессия, если ему нравят-*

ся несколько разных вещей, и получается, что они не соприкасаются между собой?

— Мне кажется, что у людей выбор профессии происходит по-разному. Потому что сам иногда не знаешь, что тебе легко дается, а что дается с трудом. Я несколько раз наблюдал это и на себе, и на других. Например, на внучке своей. Она училась в Штатах, где живут ее родители, в хорошем университете. Среди обязательных предметов у них была органическая химия. Я хорошо помню, эта химия мне просто не давалась. А внучка ее чувствует. И ей так нравился этот предмет! Говорит: «Это же так легко, так красиво, так ясно! Как облака

Светила мировой физики



Юрий Оганесян

Юрий Оганесян (крайний справа) с американскими физиками на ступеньках Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ — импровизированный семинар.



Звезды мировой науки были завсегдатаями Дубны с момента основания здесь Объединенного института ядерных исследований. Да и как могло быть иначе, если ОИЯИ — это международный исследовательский центр и межправительственная организация?

Нобелевский лауреат по химии и один из основателей Движения сторонников мира Фредерик Жолио-Кюри побывал в Дубне весной 1958 года.

Один из создателей современной физики Нобелевский лауреат Нильс Бор посетил Объединенный институт ядерных исследований в 1961 году. И сказал, что уникальный дубненский исследовательский импульсный реактор на быстрых нейтронах ИБР-2 могли построить только очень смелые люди.

В 1964 году сюда вообще съехался весь цвет мировой физики высоких энергий на Рочестерскую конференцию — своего рода генеральную ассамблею крупнейших теоретиков и экспериментаторов в области физики частиц, которую созывают раз в два года последние семьдесят лет.

Кроме будущего нобелевского лауреата Мюррея Гелл-Манна, вспоминает главный научный сотрудник Лаборатории теоретической физики ОИЯИ профессор Анатолий Ефремов — в 1964-м ученый секретарь той памятной конференции, в Дубну съехалось целое созвездие первоклассных физиков-иностранцев: Марсель Фруасар, Морис Жакоб (отец актрисы Ирэн Жакоб), мадам Ву (Цзяньсюн Ву, обойденная Нобелевской премией, которую вручили ее коллегам Ли и Янгу), Стэнли Мандельштам, Туллио Редже. Их компанию дополнили настоящий и будущий нобелевские лауреаты Отто Ган и Абдус Салам.

Приезжали в Лабораторию ядерных реакций ОИЯИ к создателю новых химических элементов академику Георгию Николаевичу Флерову его друзья-соперники из США. Гленн Сиборг, например, — Нобелевский лауреат по химии. Сиборг был первым человеком на планете, чьим именем при жизни назвали созданный им химический элемент — №106 сиборгий. Второй такой человек в мире живет в Дубне. Это легендарный академик Юрий Цолакович Оганесян, «отец» оганесона №118.

(прямо скажем — странное сравнение). И можно вот так делать, а можно еще вот так сделать...» Прямо с ходу! Где — облака, а где — эти огромные молекулы (смеется)...

И у меня самого было точно такое же чувство на первом курсе, когда мы проходили начертательную геометрию. Некоторым этот предмет трудно дается, особенно тем, у кого слабо развито пространственное воображение. Студенты весь семестр решают задачи о пересечениях объемных тел, кубов, шаров, конусов, многогранных пирамид. Перед тем, как сдавать экзамен, надо было показать все задачи, которые решены в течение семестра. Перед экзаменом я потерял злополуч-

ную тетрадь с решенными задачами. А без тетради экзамен не принимают. Перед экзаменом я взялся с тоской перерешать эти задачи и, к своему удивлению, за вечер их все решил. У меня что-то открылось, и я понял — это действительно просто. К концу такой странной работы я даже мог просто нарисовать сечение, без всяких построений. Как шахматист, играющий партию в уме. Так иногда бывает с выбором профессии.

Внучке говорю: «Оставь свой факультет — иди в химию». А иногда бывает, человек не знает. И очень часто, мне кажется, некоторые до конца жизни, не встречаясь с подобной ситуацией, так и не находят себя.

— А вы довольны вашим выбором профессии?

— Я как-то сам себя воспитал, что как есть, так и есть. В конце — концов, это был мой выбор. Жизнь один раз дается. И рассуждения о том, а как было бы, если бы... Было бы, естественно, по-другому — но это была бы уже другая жизнь. Может быть, даже совсем не та, которая обсуждается, как другой вариант. Некоторые любят в этом копаться — я не люблю.

P.S. Поздравляем Юрия Цолаковича Оганесяна, замечательного ученого и друга редакции ТМ, с 85-летием и желаем счастья, здоровья и новых прорывов в неведомое! тм

И — завсегда таи Дубны!



1975
Г.Н.Флеров, Ю.Ц.Оганесян и Г.Сиборг у пульта управления ускорителя У-300. Три «отца» элементов — флеровия, оганесона, сиборгия.



1988
Юрий Оганесян (в центре) с Георгием Флеровым (справа) и Константином Петржаком (слева).



2018
Академик Оганесян в компании полномочных представителей стран-участниц ОИЯИ 26 марта 2018 года у нового ускорителя единственной в мире Фабрики сверхтяжелых элементов. Фабрика готовится к запуску.

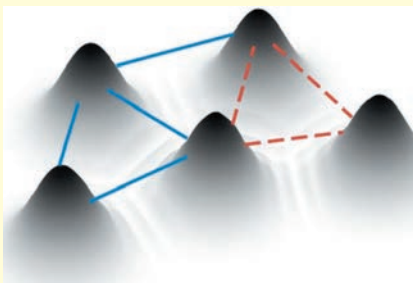


«Волшебная пыль» в основе суперкомпьютера

Команда исследователей из России и Великобритании успешно продемонстрировала, что «волшебная пыль», комбинирующая в себе свет и материю, может быть использована для решения сложных проблем и имеет потенциал превзойти возможности даже самых мощных суперкомпьютеров.

Исследователи из Сколковского института науки и технологии (Сколтех), Кембриджа (University of Cambridge), университета Саутгемптона (Southampton University) и Кардиффского университета (Cardiff University) использовали квантовые частицы, известные как поляритоны, представляющие собой смесь света и материи, в качестве «маяка», показывающего путь к простейшему решению сложных проблем. Эта новая идея может стать основой компьютера, способного решать неразрешимые в настоящее время проблемы в различных областях, будь то биология, финансы или космические путешествия.

Поиск оптимального решения аналогичен поиску самой низкой точки в горной местности, где очень непос-



тоянный ландшафт, со множеством впадин и расщелин. Путешественник может спуститься вниз и думать, что он достиг ландшафтного минимума, в то время как за соседней горой окажется более глубокая впадина. Такой поиск кажется сложным даже в естественной горной местности, но попробуйте представить сложность такой же задачи в многомерном пространстве.

Современные суперкомпьютеры могут справиться только с ограниченным подмножеством таких задач. Даже гипотетический квантовый компьютер, если он будет создан, в лучшем случае даст квадратичное ускорение для неупорядоченного поиска глобального минимума по сравнению с классическим компьютером.

Разработчики посмотрели на проблему под другим углом. Что если вместо того, чтобы исследовать горную местность в поисках самой низкой точки, заполнить пейзаж «волшебной пылью», которая будет сиять только в самом глубоком месте и позволит легко обнаружить решение?

По задумке учёных «волшебная пыль» состоит из поляритонов — квантовой суперпозиции фотонов и электронов, созданных с помощью лазера на тонких слоях напыления различных атомов, таких как галлий, мышьяк, индий и алюминий. Электроны в этих слоях поглощают и излучают свет определённого цвета. Поляритоны в десять тысяч раз легче электронов и могут достигать достаточной плотности для образования нового состояния вещества, известного как конденсат Бозе-Эйнштейна, где квантовые фазы поляритонов синхронизируются и создают единый макроскопический квантовый объект, который излучает свет.

Конечная цель учёных — создание микрочипового квантового вычислителя, работающего в нормальных условиях окружающей среды.



Mobile Connect в России

Российские операторы сотовой связи «Билайн», «МегаФон», МТС и Tele2 приступили к тестированию универсальной технологии мобильной идентификации Mobile Connect.

Mobile Connect — это международный проект по разработке единого стандарта для аутентификации и идентификации на основе абонентского номера. Проект инициирован ассоциацией GSMA в 2014 г. и уже привлёк более 100 млн пользователей из 30 стран. Для российского рынка это новая услуга, внедрение которой также проходит под эгидой ассоциации GSMA.

Автоматическая идентификация с помощью Mobile Connect значительно экономит время: ре-

гистрация происходит всего за три клика, отпадает необходимость запоминать связку «логин-пароль». Пользователь интернет-ресурса выбирает вход по номеру телефона и вводит свой номер в появившемся

окне. После этого оператор связи отправляет абоненту сообщение на телефонный номер с просьбой подтвердить или отклонить свои действия на сайте. Кроме того, технология обеспечивает полную безопасность проводимых операций и защищает персональные данные — они никуда не передаются. Передача номера абонента происходит только с его согласия.

Коммерческий запуск Mobile Connect запланирован на второе полугодие 2018 г.





Кто стоял за атаками на IT-инфраструктуру Олимпийских игр в Пхёнчхане?

«Лаборатория Касперского» выяснила, что за атаками на IT-инфраструктуру Олимпийских игр в Пхёнчхане стояла совсем не та кибергруппировка, на которую указывали все следы. Новый метод атрибуции вредоносного ПО позволил экспертам компании определить, что оставленные злоумышленниками метки были ложными и намеренно сбивали исследователей с верного следа.

Червь Olympic Destroyer смог на время парализовать олимпийские IT-системы незадолго до церемонии открытия Игр. Зловред вывел из строя экранные мониторы, Wi-Fi сеть и официальный сайт Олимпиады, из-за чего болельщики не могли распечатать билеты. Кроме того, от Olympic Destroyer пострадали несколько горнолыжных курортов в Южной Корее — из-за кибератак там не работали турникеты и подъемники.

Однако экспертов по кибербезопасности этот зловред заинтересовал, прежде всего, своим происхождением. Спустя несколько дней после обнаружения Olympic Destroyer разные исследователи утверждали, что за ним стоят атакующие из России, Китая или Северной Кореи. Эксперты «Лаборатории Касперского» поначалу склонялись к последнему варианту, поскольку некоторые части кода

этого червя на 100% совпадали с компонентами, использовавшимися известной кибергруппировкой Lazarus, имеющей северокорейское происхождение. Кроме того, в атаках Olympic Destroyer применялись те же техники и процессы, которые ранее встречались в операциях Lazarus.

Однако при расследовании инцидентов непосредственно на месте в Южной Корее аналитики «Лаборатории Касперского» обнаружили ряд несоответствий между Olympic Destroyer и Lazarus. Это заставило их ещё раз более внимательно изучить зловред, в частности те файлы, в которых содержались комбинации некоторых функций среды разработки кода (исследователи считают их своего рода «отпечатками пальцев», указывающими на создателей вредоносного ПО). В итоге выяснилось, что те компоненты кода Olympic Destroyer, которые совпадали с кодом ПО Lazarus, на самом деле были искусно подделаны таким образом, чтобы максимально соответ-

ствовать особенностям северокорейской группировки.

Кто на самом деле стоит за киберинцидентами, случившимися во время последней зимней Олимпиады, достоверно пока неизвестно. Во многом это связано с тем, что этот случай является уникальным примером внедрения ложных меток такой высокой сложности.



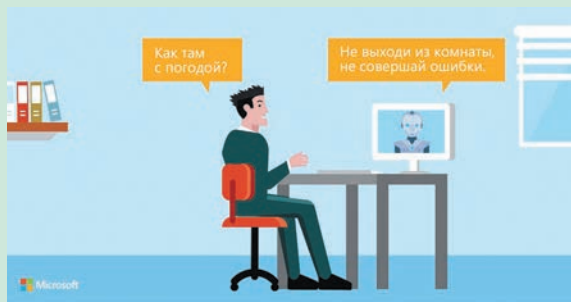
ИИ от Microsoft становится интеллектуальнее

Исследовательская команда Microsoft Research Asia создала технологию машинного чтения на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ). Результат точности ответов на вопросы, полученный исследователями, сравним с результатами ответов людей. Для эксперимента был использован набор данных для машинного чтения и понимания текстов SQuAD (Stanford Question Answering Dataset), разработанный специалистами из Стэнфордского университета. Он содержит вопросы, основанные на статьях из Википедии. Microsoft

предложила модель, получившую в тесте на поиск точного соответствия результат 82,650. Средний результат людей, отвечавших на тот же набор вопросов, — 82,304.

Технологии машинного чтения и понимания текстов позволят компьютерам быстро обрабатывать содержание

книг и документов, а затем предоставлять людям необходимую информацию в простом и понятном виде. Например, водители смогут быстро найти ответ в обширном справочнике по автомобилю, сэкономив время и усилия в сложных ситуациях. Врачи, юристы и другие специалисты будут быстрее справляться с задачами, требующими изучения многих документов для поиска редких прецедентов и прочих специфических данных. Новые технологии повысят эффективность работы специалистов и позволят уделять больше времени лечению пациентов и урегулированию юридических вопросов.



Переводчик в твоём кармане —

**Сколько языков
ты знаешь —
столько раз ты —
человек...**
Карл Маркс



близкое будущее или вечная мечта?

Журнал «Техника — молодёжи» начинает серию публикаций, посвящённых современным технологиям, методикам и проблемам машинного перевода (МП) текстов и устной речи с одного языка на другой. Сегодня вниманию читателей предлагается статья, авторы которой с помощью специалистов из ведущих отечественных компаний PROMT и ABBYY, занимающихся этой проблематикой, попытались оценить современное состояние дел в области машинного перевода и оценить его перспективы на будущее.

Пагубное разноязычие

В библии есть сказание о вавилонской башне. Одолела земных людей гордыня, и задумали они выстроить башню до неба. Но Всевышний для вразумления дал людям из разных земель разные языки, и распалось

земное человечество на народы, и не смогли эти народы договориться, чтобы достроить великую башню. Прошли века и тысячелетия, но по-прежнему человеческое разноязычие приносит всем народам планеты множество неудобств, по-

терь и бед. Это происходит даже в наше время стирания всех мыслимых границ между странами под напором технической, экономической и, частично, культурной глобализации. Поэтому неудивительно, что во все времена лучшие умы человечества думали, как преодолеть пагубное разноязычие, которое делает народы не только непохожими, но слишком часто и враждебными друг другу.

В наш век взрывного развития цифровой техники началась глубокая системная работа по решению задачи преодоления разноязычия, и уже есть определённые достижения на этом пути. Мы имеем ввиду программное обеспечение, позволяющее переводить тексты и

устную речь, как непосредственно с помощью личного компьютерного устройства, так и через Интернет, с использованием его «облачных» ресурсов. Но в последнее время такая работа после первых успехов начала пробуксовывать, а это показывает, что нужны новые подходы для дальнейшего развития систем перевода.

Обратимся к истории. Поначалу задача межъязычного общения решалась либо личным изучением иностранных языков, что было возможно лишь для немногих избранных с соответствующими интересами, способностями и материальными возможностями. Либо путём подготовки и использования специалистов-переводчиков, прежде всего для государственных нужд или для нужд мощных экономических корпораций. Оба этих способа никак не могли помочь широким народным массам разных стран наладить общение между собой. Да и не видел никто в этом особой необходимости. Только в наше время, когда у национальных экономик возникла нужда в завоевании своего места на мировом

рынке, когда наука и техника потребовали для решения современных проблем объединения усилий учёных из самых разных стран, стало критически необходимо, чтобы люди могли общаться между собой так, как будто они — представители одной и той же нации. Впервые эту задачу попытались решить в XIX в. Тогда некоторые лингвистические гении предложили человечеству разработанные ими искусственные языки межнационального общения. Наиболее известный из них — эсперанто, придуманный врачом из Белостока, талантливым полиглотом Людвигом Заменгофом, выучившим практически все европейские языки. Словарный запас эсперанто основан на латинских и греческих корнях, которые присутствуют во всех романо-германских языках и во множестве славянских, грамматика и синтаксис очень легки для заучивания и не содержат никаких исключений из правил. При интенсивном изучении и тренировке эсперанто можно выучить за три месяца. Он прекрасно подходит для передачи конкретной и точной информации, но практически непри-



Людвиг Лазарь Заменгоф (1859–1917)
изобретатель международного языка
Эсперанто

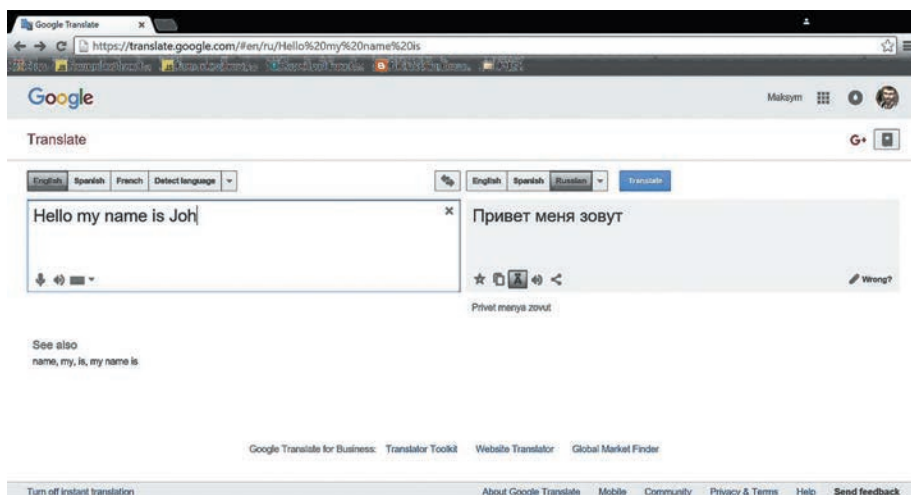
годен для выражения разнообразных контекстов, оттенков чувств и многозначных смыслов. Однако по всему миру существуют устойчивые сообщества поклонников эсперанто, ведущих между собой активную переписку и общение. Но в подавляющем большинстве все учёные-лингвисты отрицательно относились и относятся к внедрению какого-то одного, пусть даже искусственного языка межнационального общения, ибо особенности общения каждого народа обязательно разорвут подобный язык на такие жаргоны и диалекты, которые будут также взаимонепонятны, как и собственно национальные языки.

Несколько слов об истории машинного перевода

Эпоха машинного перевода (МП) началась ещё в 50-е годы прошлого века, с появлением первых достаточно мощных компьютеров. Тогда же стали складываться и программные методики МП. В настоящее время в переводческом программировании задействованы следующие способы; самый примитивный — просто перекодировка фраз с исходного языка на язык перевода, без учёта грамматики, затем перекодировка с учётом грамматики

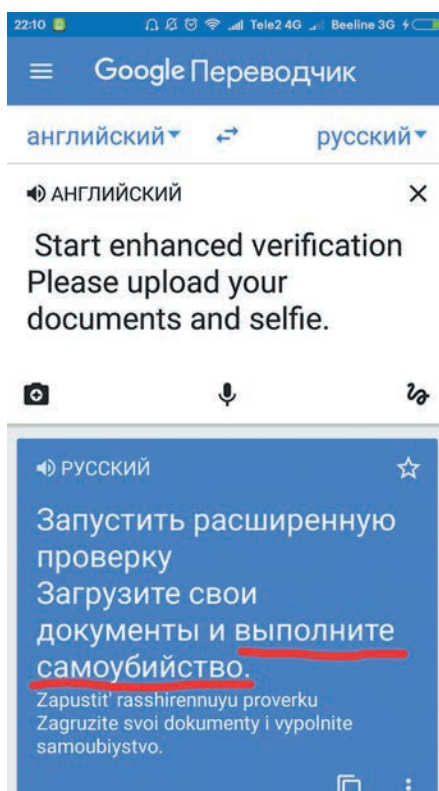


«Вавилонская башня» — картина голландского художника Питера Брейгеля. 1563 г.



Самый популярный в мире онлайн-переводчик от компании Google

(синтаксиса!) и информационного смысла (семантики!), заложенного в переводимых словосочетаниях и фразах. А переводческие программы самого высокого уровня наряду с вышеизложенными способами вбирают в себя ещё и учёт социальных, этнических, географических и прочих факторов, влияющих на развитие и функционирование языка (экстралингвистику!). То есть современные разработчики программ МП перевода стараются ориентироваться на самый высокий уровень «ручного» перевода, на перевод литературно-художественный, который делает понятными даже самые сокровенные смыслы переводимого текста да ещё и максимально передаёт его эстетическое изящество. Это язык самых образованных и развитых слоёв общества, основная масса народа пользуется языком попроще с большой примесью жаргонизмов и диалектизмов, поэтому с трудом и некоторой насмешкой воспринимает литературную форму собственного языка. Набирают также популярность и показывают хорошую перспективность программные методики, использующие статистические способы перевода, когда слова и фразы при переводе подбираются из вероятностного принципа их использования в том или ином контексте. Именно этот способ в данной статье будет нам наиболее интересен, хотя в современных программах МП, как правило, стараются комбинированно использовать все методики.



Качество современного машинного перевода даже от такого именитого бренда, как Google, зачастую оставляет желать лучшего

В настоящее время МП наиболее широко используется для письменного перевода различных технических, служебно-офисных и научных текстов. В последнее время появились программные приложения, которые позволяют разноязычным собеседникам общаться с голоса, когда, после произнесения фразы, её запись появляется на экране, после чего можно включить опцию перевода, и устройство переводит

фразу собеседнику в письменном и устном виде. Такие приложения работают либо только в самом устройстве, либо связывают устройство с интернет-сервером, откуда и приходит запрашиваемый перевод. Современный мировой рынок переводческих услуг оценивается приблизительно в 30 миллиардов долларов, но есть мнение, что он способен возрасти и до 100 миллиардов, если удастся добиться возможности непринуждённого или почти непринуждённого общения любых разноязычных собеседников также, как они делают это с помощью специалиста-переводчика. Сейчас все мировые интернет-гиганты, типа Microsoft и Google, стараются предоставлять услуги по переводу письменных или голосовых текстов для своих пользователей, а также предлагают продажу программного обеспечения предприятиям, чтобы те могли быстро и качественно переводить необходимые им документы. Тем не менее, говорить о том, что любой человек может легко, с помощью МП, разговаривать с любым иноязычным собеседником было бы неверно. Все, кто пытался это делать через свои



Пример отраслевого решения от российской компании PROMT — пакет программы машинного перевода для банков и финансовых организаций



Пакет программа машинного перевода от PROMT для Microsoft Office

гаджеты, быстро убеждались как это трудно, непрактично, а часто больше запутывает собеседников, чем вносит ясность. И такое положение в области массового бытового перевода сохраняется уже второй десяток лет, несмотря на то, что работа по совершенствованию МП идёт очень интенсивно по всему миру, хорошо финансируется и отнюдь не топчется на месте.

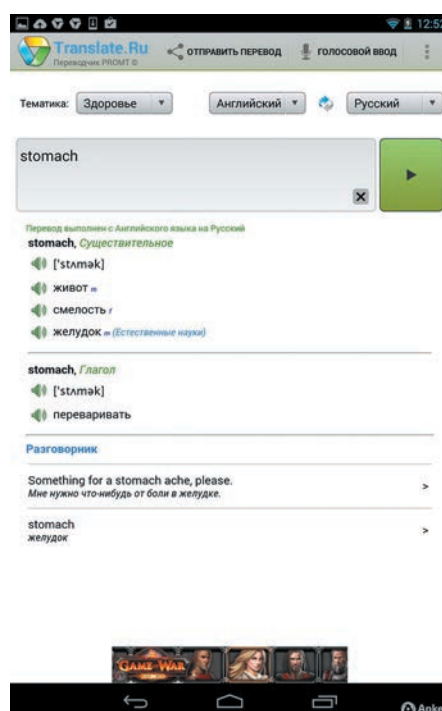
Слово специалистам!

Чтобы понять истинное положение дел в сфере МП, мы обратились к экспертам двух самых авторитетных российских компаний: PROMT и ABBYY. Обе эти компании начали в России самыми первыми работать в области коммерческого, технического и научного МП. Работают они — каждая по своим авторским методикам. Обе снискали себе уважение в международной среде предприятий МП, которые охотно сотрудничают с ними в сфере лингвистических разработок как русского, так и иных языков. Мы составили набор вопросов, и эксперты компаний тщательно и подробно на них ответили, за что наша искренняя благодарность им, руководству компаний и их менеджерам по связям с общественностью. Предоставленные нам ответы мы постарались изложить своими словами так, чтобы они стали максимально

понятны широкому кругу наших читателей, которые не владеют терминологией, присущей профессионалам. Итак, вопросы и ответы!

— Каково состояние дел в машинном переводе в России и в мире?

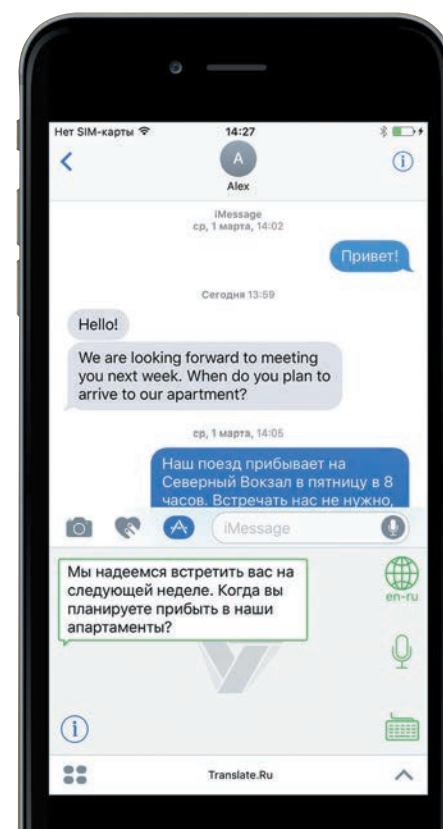
Ответ PROMT. Технологии машинного перевода сегодня широко востребованы, что связано в первую очередь с распространением информационных технологий и интернета. В мире очень много контента,



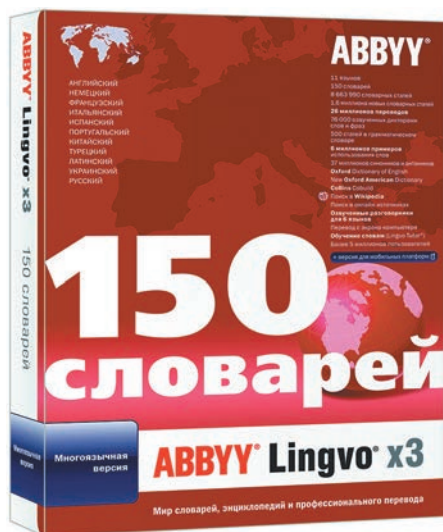
PROMT занимается переводчиком и для мобильных устройств. Такое мобильное приложение имеет название Translate.ru

который производится ежесекундно, может быть доступен в любой точке мира, благодаря современным средствам коммуникации, и не может быть переведён людьми на все мыслимые языки по объективным причинам — это было бы слишком дорого и потребовало бы огромных человеческих ресурсов. Поэтому использование машинного перевода для многих случаев — единственное оптимальное решение как по эффективности, так и по стоимости. Рынок машинного перевода сегодня делится на несколько сегментов — это онлайн-сервисы для бесплатного перевода, программы для частных пользователей (от мобильных при-

ложений до серьёзных программ для персональных компьютеров), корпоративные решения для перевода документов, Big Data и интеграции функций перевода в корпоративные порталы, сервисы, сторонние программы. Что касается технологий, то тренд последних нескольких лет — это нейронный машинный перевод. У этой технологии большой потенциал, хотя есть и свои ограничения. Как и статистический перевод, нейронный перевод требует для обучения параллельные корпуса, позволяющие сравнить автоматический перевод с эталонным «человеческим», только в процессе обучения он оперирует не отдельными фразами и словосочетаниями, а целыми предложениями. Основная проблема в том, что для тренировки такой системы требуется существенно больше вычислительных мощностей.



Translate.ru может работать непосредственно в мессенджере iMessage для устройств на iOS. Вам достаточно писать сообщения на русском, а ваш собеседник получит его на английском (или другом нужном вам языке). Ответное сообщение для вас будет дублироваться на русском. Возможен и речевой ввод



Пакет словарей ABBYY Lingvo x3 это многоязычная версия, включающая в себя 150 общелексических и тематических словарей для перевода с русского языка на английский, испанский, итальянский, китайский, латинский, немецкий, португальский, турецкий, украинский и французский языки и обратно. Продукт был выпущен в 2008 г.

Ответ ABBYY. Мы очень много вкладываем именно в исследовательскую часть и работаем над технологией, основанной на новом подходе. Главный мировой тренд последних лет — статистические open source-движки: в частности, Moses, созданный Стивом Коэном. Многие крупные компании используют такие open source-движки и строят свои решения на их основе.

— Сотрудничает ли ваша компания в разработке программ с зарубежными компаниями, например с Google, или только конкурирует?

Ответ PROMT. Мы разрабатываем программы для перевода на основе собственных технологий, и ни с кем не ведём совместную разработку. Однако мы интегрируем в свои продукты модули других компаний-разработчиков МП в тех случаях, когда у них есть технологии для перевода с тех языков, которых у нас нет. Например, мы давно сотрудничаем с японской компанией Crosslanguage. Благодаря этому сотрудничеству наши языковые пары включены в продукты японского производителя, а мы получили возможность создать перевод с японс-

кого на русский и, наоборот, на базе технологий партнёра.

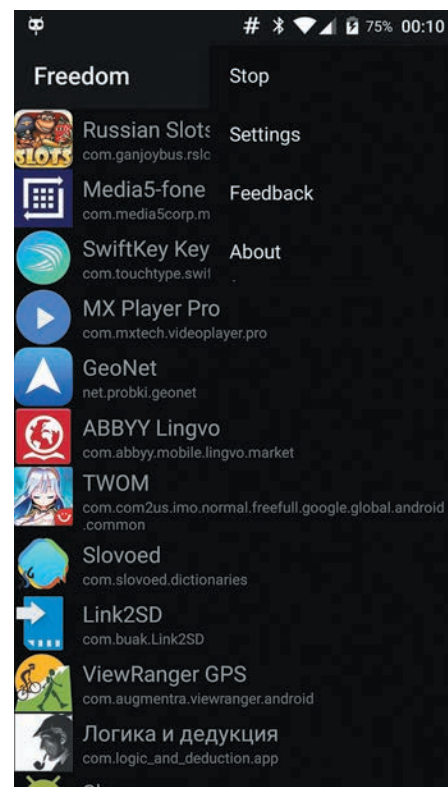
Что касается конкуренции, то в пространстве онлайн-сервисов и мобильных приложений (а мы уже 20 лет развиваем онлайн-переводчик www.translate.ru) мы конкурируем с такими компаниями как Google и Microsoft, которые разрабатывают свои сервисы и мобильные приложения для бесплатного перевода. Кроме того, у нас есть другое направление — решения для корпоративных клиентов с возможностью интеграции функций перевода в бизнес-процессы и программное обеспечение компаний. При таком сценарии ключевыми факторами становятся обеспечение конфиденциальности при переводе корпоративной информации и возможности настройки и адаптации решения под задачи клиента. Например, у нас есть клиент, компания Amadeus, занимающаяся разработкой системы онлайн-бронирования для туристических агентств. В их систему интегрировано специально решение разработанное PROMT для перевода тарифных правил от авиакомпаний разных стран.

Ответ ABBYY. Если понимать сотрудничество как совместную разработку программных продуктов, то нет. В Google делают хороший продукт для массового потребления, мы же сфокусированы на профессиональном сценарии использования МП. Главная цель ABBYY Language Services как профессиональной лингвистической компании — повысить производительность труда переводчиков и улучшить качество корпоративного перевода. Мы стремимся автоматизировать труд переводчика и увеличить количество переводимых им страниц в единицу времени с сохранением требуемого уровня качества, и в этой области мы не конкурируем с Google. Если же рассматривать сотрудничество как использование разработок других компаний в наших решениях по автоматизации процесса перевода, то в этом случае мы тесно работаем с вендорами (от англ. vendor — поставщик), которые поставляют нам профессиональные «движки»

машинного перевода, отлаженные специально под определённую языковую пару и тематическую область.

— Компания разрабатывает переводы только специализированных текстов или делает программы переводов бытовой тематики тоже?

Ответ PROMT. Мы предлагаем продукты и решения, можно сказать,



Компания ABBYY предлагает и мобильное приложение ABBYY Lingvo для устройств на платформе Android

на любой вкус и для решения практически любой задачи в области перевода. У нас есть мобильные переводчики для iOS, Android, Windows Phone, мессенджеров Telegram и Skype. Эти приложения предназначены для путешественников, тех, кто изучает языки, много общается в соцсетях и мессенджерах, ищет информацию в интернете по разным темам. Есть программы для персональных компьютеров для частных и бизнес-пользователей. Для компаний мы предлагаем чаще всего отраслевые серверные решения, которые гарантируют высокое качество перевода документации, любой

служебной информации на предприятии и в отрасли. Речь идёт о самых востребованных в России отраслях: нефтегазовой, металлургической, фармацевтической, банковской и других.

Ответ ABBYY. Если имеется в виду перевод как услуга, то да, мы выполняем переводы текстов любой тематики (технической, юридической и др.) и назначения (маркетинговые материалы, мультимедиа, ПО и пр.). Если же говорить о «движке» машинного перевода, то он также приспособлен к работе с текстами разной направленности. Для того чтобы качество МП было выше в определённой тематической области, обычно делается специальная настройка «движка» на тематику, а ещё лучше — на конкретные тексты конкретного клиента.

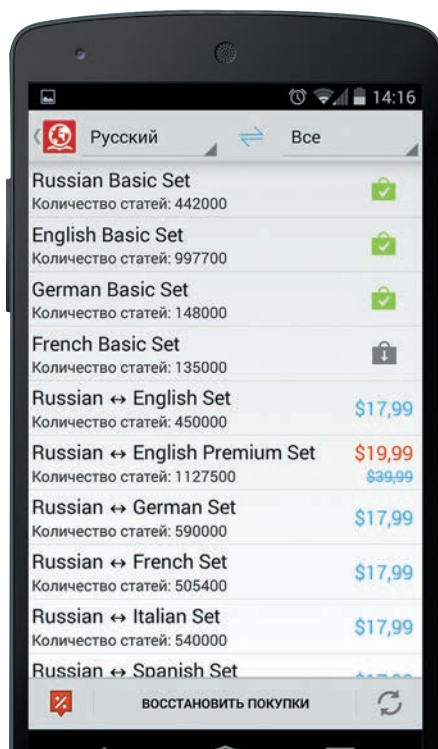
— Делает ли компания программы переводов с голоса, типа «гугловских»? Если да, то сотрудничает ли со специалистами по распознаванию образов, эти специалисты — российские? Каковы преимущества ваших программ по сравнению с «гугловскими»?

Ответ PROMT. В смартфоны и планшеты на платформе Android и iOS интегрированы функции распознавания речи, поэтому наши мобильные переводчики для этих платформ — это также голосовые переводчики. Для распознавания речи используются модули, доступные на мобильных устройствах, а для перевода — наши технологии. Что касается отличий переводчика PROMT от переводчика Google: их очень много, но среди главных можно назвать — высокое качество перевода наших продуктов в офлайн-режиме, конфиденциальность и комфорт в работе.

Ответ ABBYY. Автоматический перевод речи — это сочетание нескольких технологий: распознавания речи и перевода голоса в текст, далее машинный перевод текста с одного языка на другой и в конце — синтез речи, то есть переход перевода из текста в голос. Последняя технология наиболее отлажена на сегодняшний день, существует много

открытых «движков» — таким образом, можно без проблем озвучить результат машинного перевода на любом языке. Основные сложности сегодня связаны с технологией распознавания речи. Идеально работающей технологии пока нет на рынке, хотя есть компании-производители, в том числе и в России. Мы сами не занимаемся разработкой технологии распознавания голоса, но вполне готовы к сотрудничеству с её производителями. Дело в том, что одна из существенных проблем при распознавании речи — понимание контекста, которое пока недоступно машине.

— При разработке программ машинного перевода используются технологии, основанные на анализе информационного смысла фраз (семантике!), на анализе влияния внешних факторов на создание языковых понятий, типа географии, климата, культуры и народных обычаев (экспериментальная лингвистика!), и, что сейчас очень популярно, на статистическом подборе фраз для пере-



Мобильное приложение ABBYY Lingvo содержит более 50 базовых и 200 премиум словарей для 28 языков



Поскольку ABBYY долгие годы занимается системами распознавания текста (ABBYY FineReader), то в её мобильном приложении есть интересная функция — можно сфотографировать при помощи камеры смартфона текст и, коснувшись пальцем нужного слова на снимке, сразу же получить его перевод на нужный язык

вода, основанном на вероятностном выборе. Какие технологии из перечисленных применяются в вашей компании? Как практически организованы накопление и обработка статистики для вероятностно-статистических технологий перевода?

Ответ PROMT. На сегодняшний день мы используем несколько подходов в разработке технологий машинного перевода. Во-первых, это аналитический подход, где используется глубокий семантико-синтаксический анализ. Во-вторых, это статистическая технология, основанная на корпусах параллельных текстов. Хотя в её основе лежит open source-платформа Moses, но это только фундамент, далее мы сделали серьёзные доработки, которые обеспечивают качество, скорость, устойчивость решений на этой платформе. В настоящий момент мы работаем также над нейронным машинным переводом. И самое главное — это то, что мы можем комбинировать и дополнять

технологии — для этого мы используем гибридный подход, который позволяет нивелировать ограничения каждой технологии и объединяет в себе их преимущества.

Ответ АBBYУ. Наш подход к разработке систем машинного перевода основан на полном синтактико-семантическом анализе текста. Если очень условно, ядро нашей системы МП — описание глубинной структуры языка, которая отражает взаимосвязи между используемыми в нём понятиями. Мы проводим морфологический, синтаксический и семантический анализ текста, получаем семантическую структуру текста, а затем синтезируем текст на языке перевода. Данные из параллельных и многоязычных корпусов используются для обучения алгоритмов анализа, расширения и верификации языковых описаний. Вообще, гибридная модель — использование методов машинного обучения и лингвистических моделей — один из наиболее эффективных подходов при разработке «движков» МП.

— **Создается впечатление, что все имеющиеся программы машинного перевода способны дать только общее представление об информации, содержащейся в переводимом тексте или фразе. И прорывов в развитии переводческих технологий пока не намечается. Какие же задачи и проблемы необходимо решить для изменения нынешнего положения дел?**

Ответ PROMT. Вы не совсем правы, потому что современные программы МП дают больше, чем общее впечатление о смысле. С другой стороны, в Вашем вопросе, наверно, содержится намёк на «мечту» — когда же компьютер будет переводить как «человек». При этом под «человеком» мы подразумеваем какое-то очень абстрактное лицо, потому что сложно найти одного человека, безупречно переводящего с русского на японский, с корейского на немецкий, причём как тексты про проводники и диэлектрики, так и тексты средневекового эпоса. С

машинным переводом почти как с человеком, способным к обучению. Например, нашу систему можно натренировать на перевод любого типа (технических, юридических и т.д.) текстов на уровне сопоставимом с уровнем хорошего переводчика-человека, при этом с гарантией, что наша программа «запомнит» больше терминов за короткий срок и будет работать без «человеческого фактора». Однако, машинный перевод, особенно для технических, медицинских, юридических целей, никогда не будет исключать использование человека.

Самое главное, что уже сегодня люди успешно общаются и решают свои задачи с помощью машинного перевода, даже если он не идеален

Ответ АBBYУ. Как мы знаем, машинный перевод пока не даёт идеального результата, но если «движок» хорошо настроен и грамотно интегрирован в рабочий процесс, то производительность переводчика может возрасти на 50-100%. Например, в результате нашего внедрения переводчик стал выдавать в день не 10 страниц продукции, а 15 с тем же уровнем качества. В результате для предприятия себестоимость страницы уменьшилась с 500 до 333 руб. Если предприятие переводит 1000 страниц в месяц, то ежемесячная экономия от внедрения составит 167 тыс. руб. (в год, соответственно, более 2 млн. руб.). При этом стоимость технологии МП обычно не превышает 10-20 рублей за страницу, а при больших объёмах может быть ещё ниже. Взгляд с другой стороны — более философский и плохо измеримый количественно — когда же произойдёт чудо и машинный перевод по качеству станет таким же, как и человеческий? Над этим активно работает не только наша компания, но и другие ведущие организации индустрии, но пока, конечно, МП не заменяет человека, и в ближайшие годы это вряд ли случится.

— **Существует, можно сказать, закон; всякое совершенствование программного обеспечения требует использования дополни-**

тельных вычислительных мощностей, то есть увеличения объёмов памяти и быстродействия компьютерных систем. Относится ли это и к программам машинного перевода? Может быть, это правило действует в этом случае лишь частично? Хотелось бы получить информацию, хотя бы приблизительную, как совершенствование программ машинного перевода увеличивает задействованные для их работы вычислительные мощности? Как с учётом такой возможности совершенствуются программы машинного перевода для использования в корпоративных локальных сетях без выхода в Интернет?

Ответ PROMT. Да, конечно, это справедливо и для технологий машинного перевода. Например, почему разработчики именно сейчас увлечены технологиями нейронного машинного перевода, ведь про нейронные сети говорят уже давно? Потому что для тренировки системы на основе нейронных сетей требуются существенные вычислительные мощности, которые появились только в последнее время. Например, компания Google использует Tensor Processing Unit (TPU) — чипы собственной разработки, адаптированные специально для технологий машинного обучения. Но даже при всём этом тренировка одной нейронной модели требует от 1 до 3 недель, тогда как статистическая модель примерно того же размера настраивается за 1-3 дня, и с увеличением размера эта разница увеличивается.

Ответ АBBYУ. На наш взгляд, в отношении машинного перевода применима обратная связь: именно увеличение вычислительных мощностей позволило создать эффективные технологии статистического машинного перевода, которые просто не могли бы работать на компьютерах 20-летней давности, а объём используемых для тренировки текстов просто не поместился бы на жёсткий диск. К примеру, движок Moses может использовать десятки гигабайт оперативной памяти в своей работе. Естественно,

если придумать что-то совершенно прорывное, что будет производить глубинный анализ текста и построение взаимосвязей между его отдельными составляющими, то требования к ресурсам будут более жёсткими. И чем больше функций и возможностей вы будете учитывать в своих моделях, тем больше вычислительных мощностей вам потребуется.

Не совсем утешительные итоги

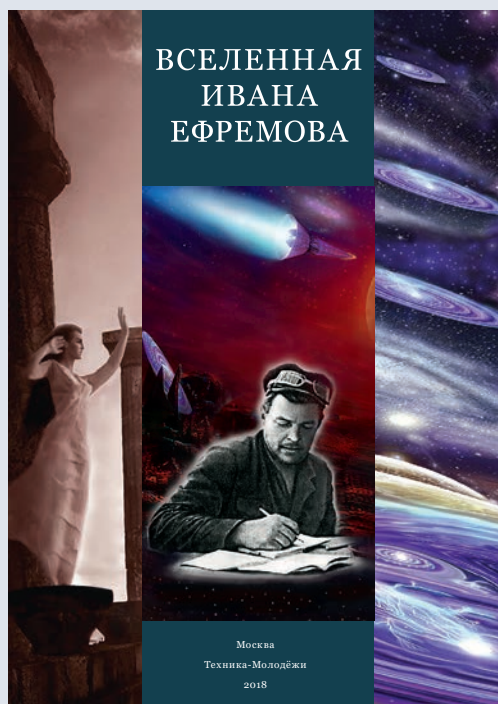
Под конец этого набора вопросов-ответов у нас возник вопрос, а как работают вместе такие разные специалисты, как филологи, переводчики и программисты, как находят общий язык? Понятного ответа получить не удалось, поэтому мы решили, что это им помогают делать те немногочисленные специалисты, которых в немногих вузах целенаправленно готовят к работе в сфере МП.

Мы — авторы этого материала, тоже не специалисты, а всего лишь потребители, которые просто «влезли в тему» из интереса. И вот к каким выводам нас привело знакомство с

технологиями машинного перевода. Работа в области МП по всему миру идёт большая и разнообразная. Имеются большие достижения и серьёзный методологический опыт. Но всё это пока свелось к немногочисленному — к резкому повышению производительности труда корпоративных переводчиков, которым нужно обрабатывать большие объёмы документов и к возможности быстрого доступа к основной сути иноязычной информации опять же в области корпоративных интересов, ведь пока только обеспеченные пользователи могут и согласны покупать развитые, приспособленные под их нужды программы МП, с возможностью дальнейшей настройки. Работа над совершенствованием МП идёт по пути моделирования работы переводчика-человека. Переводчик-человек тоже приспосабливается в своей работе к тематике и лексике тех, для кого ему приходится переводить. Но человек ведь просто живёт в быстро и непрерывно меняющейся языковой среде, мгновенно-бессознательно подхватывая и усваивая любые изменения

в ней. А компьютер этого не может. Сейчас самая удачная методика МП это вероятностно-статистический подход. То есть за основу переводов берутся наиболее часто повторяющиеся слова, смыслы, фразы. Это работает в различных узкопрофессиональных средах, где существуют устоявшиеся терминология и фразеология, похожие во всех языках. Но язык вне профессиональных сред, тот, на котором люди просто общаются между собой, в наше время меняется легко, непрерывно и быстро во всех своих ипостасях. Именно поэтому, как нам представляется, компьютерные технологии и не могут за ним угнаться, чтобы заменить человека-переводчика адекватной программой. Но отказываться на этом основании от мечты не стоит. Сейчас, похоже, идёт период успешного количественного накопления опытных данных в области МП, и вполне возможно, что их анализ родит те прорывные идеи, которые и подарят человечеству профессионального переводчика, который уместится в любом смартфоне. **тм**

Вселенная Ивана Ефремова



60 лет назад в ТМ состоялась первая публикация романа И.Ефремова «Туманность Андромеды». По словам Аркадия Стругацкого, она произвела ошеломляющее впечатление на читателей, оказав огромное влияние на всю последующую фантастику. В честь этого события мы решили издать книгу-альбом «Вселенная Ивана Ефремова».

В первую часть — книгу «Интуиция “Прямого луча”» собрали очерки, репортажи, интервью учёных, изобретателей и писателей.

Во второй части — альбоме «Под чароитовой звездой» включили более полусотни живописных работ Геннадия Тищенко.

Как сказал один из выступавших на открытии мемориальной доски Ефремову: «Сейчас надо всем перечитать «Час быка», чтобы не пришлось вскоре перечитывать «Лев Толстой как зеркало русской революции»...».

**Заказать книгу можно на сайте TECHNICAMOLODEZHI.RU за 750 р.
или купить в редакции за 600 р.
Подробности по тел.: 8(495)234-16-78**

КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ Х-101 И Х-102

На рубеже 90-х гг. МКБ «Радуга», для замены недавно принятых на вооружение Дальней Авиации Х-55, начало создание новых стратегических крылатых ракет. Они предназначались для поражения особо важных защищённых ПВО и высокоживучих целей ядерными или обычными БЧ. Носителями должны были стать самолёты Ту-95МС и Ту-160, а также проектируемый стратегический бомбардировщик V поколения Б-90. Головной организацией, ответственной за комплекс в целом, традиционно стал их разработчик ММЗ «Опыт» им. Туполева.

Новая крылатая ракета получила обозначение Х-101 в обычном и Х-102 в ядерном вариантах.

Накопив опыт создания автокорреляционных систем самонаведения, работавших по рельефу местности и цифровым изображениям «опорных районов навигации» и самой цели, было решено установить обе эти системы, разделив их зоны ответственности — на маршруте основной была первая, вторая подстраховывала, у цели наоборот. Система экстремальной навигации по рельефу была развитием применённой на Х-55, а оптическую унифицировали с удачной ТВ ГСН «Крым» корректируемой авиабомбы КАБ-500Кр, которая «запоминала» не образ объекта атаки, а его положение в кадре. Она попадала в заданную точку на цели с отклонением до 10 м, даже если $\frac{3}{4}$ кадра закрывал дым или туман.

Для повышения дальности пришлось увеличить запас топлива и удлинить для этого корпус, а также сделать его несущим, изменив обводы. Увеличение удлинения корпуса и крыла, которое получило стреловидность, дало свою прибавку скорости и дальности. Наконец, на новую ракету поставили усовершенствованный

двухконтурный турбореактивный двигатель РД95ТМ-300.

Его установка, а также конструкция складывающегося оперения были подобны ракете Х-55, а вот узел складывания крыла переделали. Теперь оно не убиралось внутрь корпуса, а складывалось поворотом консолей под него.

Изменение формы планера, расширение применения композитов и специальных покрытий позволило существенно уменьшить эффективную площадь рассеивания и ещё более затруднить обнаружение ракеты локатором, особенно, на предельно малых высотах — такой режим атаки цели остался основным.

После распада СССР и обвала оборонзаказа работы по новым крылатым ракетам в России были прерваны, однако уже в 1995 г. проектирование АКР Х-101/102 было возобновлено, и, несмотря на все трудности того периода, в октябре 1999 г. состоялся первый пуск опытного изделия с борта специально переоборудованного самолёта Ту-95МС борт 317.

Длина новой ракеты была 7,45 м, а отсек вооружения бомбардировщика был рассчитан на Х-55, габарит которой был 5,88 м. Потому пришлось вернуться к внешней подвеске — под крыло смонтировали четыре балочных держателя на две ракеты каждый. Испытания показали рост аэродинамического сопротивления, но с учётом почти двойного увеличения дальности полёта ракеты боевой радиус системы вырос, к тому же модернизированный Ту-95МСМ теперь нёс восемь ракет против шести в прежнем варианте. Возможность использования всех вариантов АКР Х-55 была сохранена.

Отсеки вооружения Ту-160 позволяли такие ракеты размещать без переделок, и на модернизированных Ту-160М появилась лишь возможность установки

новых многопозиционных катапультных устройств и новое программное обеспечение системы управления вооружением.

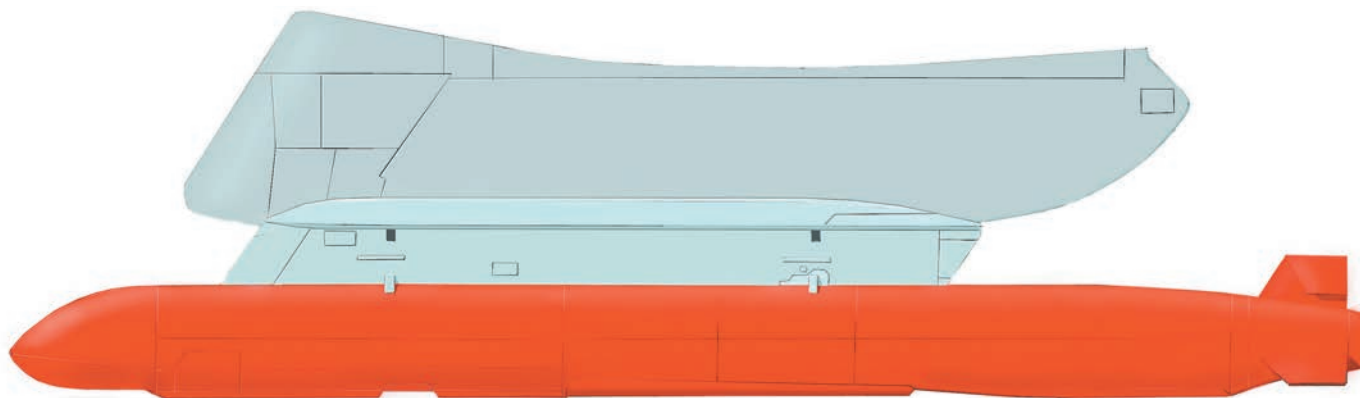
Хотя испытания новых ракет и их носителей шли не просто, были проблемы с кадрами и средствами на проект на предприятиях-участниках, уже в начале 2000-х гг. опытные самолёты с ракетами Х-101 впервые были привлечены к войсковым учениям частей Дальней Авиации России. К началу 2010-х гг. началась подготовка серийного производства ракет в обеих модификациях на серийном заводе в г. Дубна и пошла доработка носителей на ремзаводах МО РФ, а в 2013 г. комплекс был принят на вооружение, и началась его строевая эксплуатация.

Появление у России новых стратегических крылатых ракет Х-101/102 и их носителей Ту-95МСМ и Ту-160М окончательно лишило ВВС США превосходства в этой области — из-за низких ТТХ и обилия дефектов американцам пришлось снять с вооружения ракеты аналогичного класса AGM-129А и продолжить эксплуатацию устаревших AGM-86 ALCM выпуска 80-х гг. прошлого века, нет у них и самолёта, сравнимого с Ту-160.

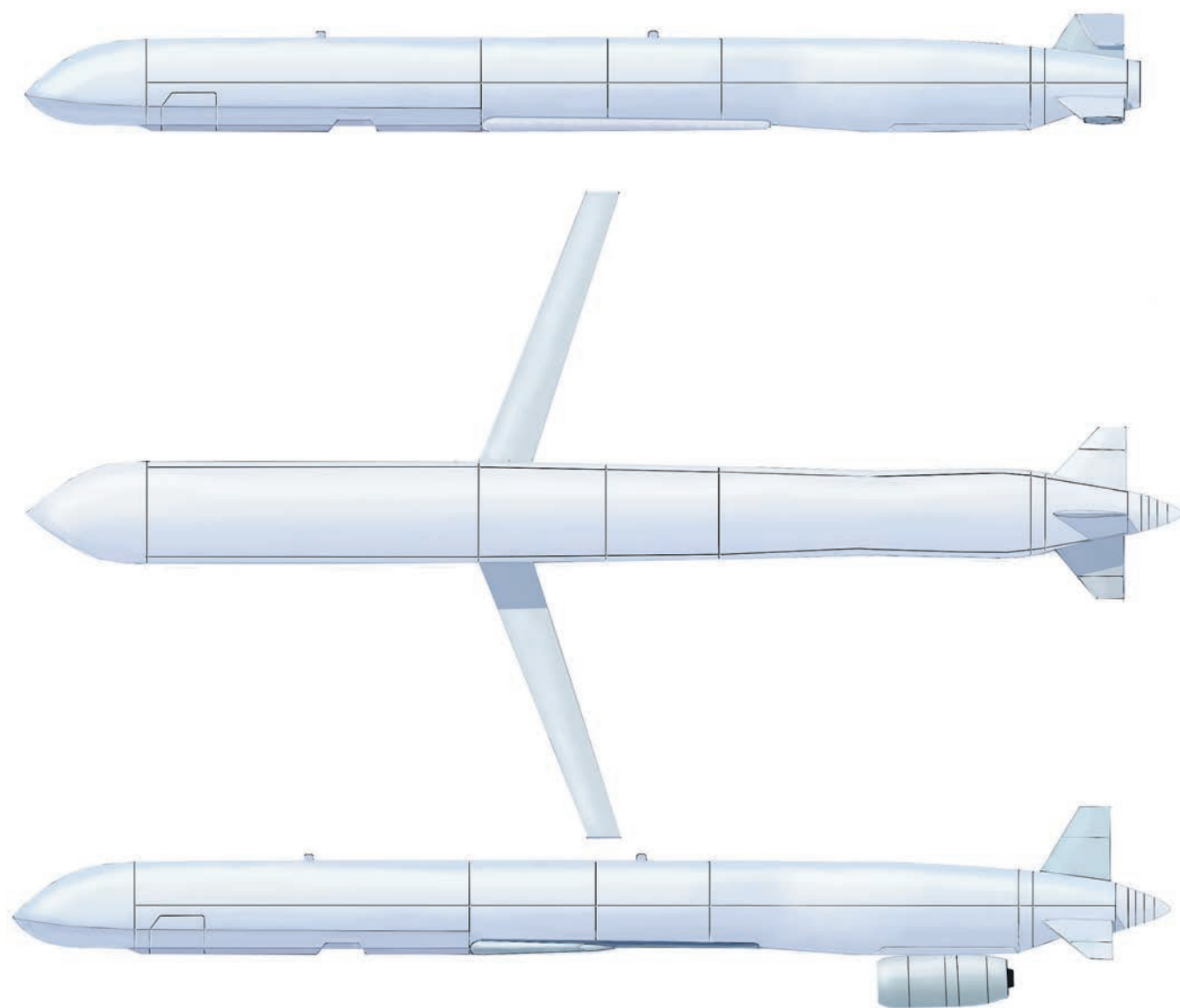
Между тем, высокие боевые качества, точность и эффективность ракет Х-101 с неядерными БЧ подтвердили боевые действия в Сирии. По просьбе правительства этой страны в рамках оказания помощи в борьбе с террористическими группировками 17 октября 2015 г. первый удар такими ракетами нанесли самолёты Ту-160М ВКС РФ, а с 5 июля 2017 г. к их боевому применению подключились и турбовинтовые Ту-95МСМ. Их точные и мощные удары сорвали планы международных террористов по организации «Исламского государства».

Тактико-технические данные крылатой ракеты Х-102

Система наведения автокорреляционная по рельефу и оптическая. Двигатель ТРДД РД95ТМ-300. БЧ термоядерная, масса 400 кг. Дальность — 3000/5500 км. Скорость — 685-720/900-970 км/ч. Высота полёта — 30-70/10000 м. Масса стартовая — 2400 кг. Масса топлива — 1250 кг. Длина — 7,45 м. Ширина корпуса — 0,742 м. Размах крыла — 3,0 м. ЗПР 0,01 м².



Опытная стратегическая крылатая ракета X-102 на двухпозиционном подкрыльевом катапультном пусковом устройстве самолёта Ту-95МСМ



Общий вид серийной стратегической крылатой ракеты X-101 в положении на подвеске и в полёте. Общий боекомплект самолёта Ту-95МСМ — 8 ракет, Ту-160М — 12 ракет

Новая «Историческая серия ТМ» — «Экспериментальные самолёты СССР»



Сверхзвуковой стратегический бомбардировщик Т-4 так и не занял своего места в строю. Фото Сергея Мороза

В следующем номере журнала мы запускаем новую «Историческую серию ТМ». В двенадцати статьях, входящих в неё, наш автор Сергей ГЕОРГИЕВ расскажет читателям о самых необычных экспериментальных самолётах, созданных в Советском Союзе.

Авиация всегда шла вперёд методом проб и ошибок. И в наше время развитие науки и компьютерных технологий мало что изменило — чтобы получить серийный самолёт необходимо построить и всесторонне испытать целую серию опытных образцов. Мало того, чтобы новый летательный аппарат не только мог выполнять все поставленные перед ним задачи, но имел бы перспективы совершенствования, мог расширять сферу своего применения и эффективно противостоять столь же современным противникам как на рынке, так и на поле боя, заказчику надо дать возможность выбора. Тогда техника покажет себя в сравнении — один самолёт найдёт своё место в жизни и много лет будет служить людям, а остальные в

лучшем случае отправятся на вечную стоянку в музей.

Эти «невостребованные чудеса техники» есть, например, в Музее ВВС России в подмосковном Монино — они по-своему красивы и всегда привлекают взгляд, сразу выделяясь в длинном ряду «обычных» самолётов. Они стоят там немой вопрос — почему я покрываюсь пылью здесь, почему я не там — в бескрайнем небе?

Вопрос этот далеко не праздный не только потому, что каждая такая машина — чья-то несбывшаяся мечта и надежда, а ещё и потому, что это огромный труд очень многих людей и потраченные на него народные деньги, подчас такие большие, что и представить страшно, ведь такое единичное изделие обычно в десятки, а то и в сотни

раз дороже самолёта массового производства.

У каждого такого «забытого шедевра» своя история, которая вообщем-то даёт однозначный и объективный ответ на вопрос, почему его судьба сложилась именно так. Тем не менее судьба экспериментальных машин всегда остаётся темой дискуссий. Причём наиболее острый, я бы даже сказал ожесточённый характер, эти споры принимают по отношению к истории отечественной авиации и особенно её советского периода.

Здесь тема «несбывшейся мечты» сводится, как правило, к общей оценке эволюции авиатехники в СССР. Существуют две крайние точки зрения. Одни утверждают, что тогда на лицо был сплошной успех и непрерывное развитие, приводя в качестве доказательств победы нашей авиации в войнах и заслуги в мирном строительстве, в улучшении жизни народа. Их противники наоборот рисуют нам грандиозный провал и застой, и в качестве аргументов приводят чаще всего именно то, что в СССР



Экспериментальный самолёт МиГ-8 строился для исследований стреловидного крыла, но имел и другие оригинальные особенности — в расположении оперения, поверхностей управления и механизации

«не давали ходу оригинальным разработкам».

Действительно, советское авиастроение отличалось довольно значительным консерватизмом, который сторонники «теории застоя» обычно связывают с командно-административной системой управления. Они утверждают, что это она связывала того или иного самобытного и талантливого конструктора по рукам и ногам и не давала ему возможности воплотить свои передовые замыслы в жизнь. В качестве классического советского «ретрограда от авиации», как



Экспериментальный самолёт 14МП-1 конструкции Р.Л.Бартини — прототип вертикально взлетающей амфибии ВВА-14, которая должна была обладать совершенно уникальными свойствами, но так и не пошла в серию



Конструктору Шевченко не удалось довести свой «складной истребитель» до серийного производства, но его идея воплотилась в крыле изменяемой геометрии уже в реактивную эру

правило, упоминают П. В. Дементьева, министра авиапромышленности брежневских времён — он возглавлял МАП с 1965 по 1977 гг. Действительно, Дементьев все силы своего ведомства направлял на то, чтобы бесперебойно снабжать техникой нашу военную и гражданскую авиацию. Ничего удивительного — он прошёл суровую школу Великой Отечественной войны и знал цену таким перебоям. Да, для этого приходилось чем-то жертвовать и если средств на всё не хватало, он прежде всего прекращал финансирование экспериментальных работ с неопределённой вероятностью успеха,

критерием которого считал как можно более широкое применение того или иного изделия по своему прямому назначению. И именно такой подход принёс свои плоды — при Дементьеве наша авиация вышла на лидирующие позиции в мире, при нём наша авиапромышленность достигла пика своего развития — не зря его называли «Петром Великим».

Дементьев экспериментов не любил, и что же? Неужели при нём экспериментальные самолёты не строились? Отнюдь. Строились и в немалом количестве, ведь они были, есть и останутся в будущем единственным надёжным способом проверки той или иной идеи «на прочность» — выдержит ли она испытание практикой, или нет? И зачастую именно благодаря



Истребитель А. И. Микояна Е-8 в своё время вызывал удивление специалистов, он не был принят на вооружение, а теперь «продольный триплан» (Су-34) — обычное дело

им, мы видим в небе самолёты новых, невиданных ранее схем. Вчера это было оригинально, непривычно и даже казалось абсурдом, а сегодня — уже классика! Однако не каждой идее так повезло, а если говорить честно — всё проще: не каждая идея оказывалась жизнеспособной.

За смелые эксперименты брались самые разные конструкторы. Разные по своему таланту, по опыту и по подходу к делу. Для одних это было самоцелью, для других — средством достижения результата. Для таких как Туполев, Ильюшин или Яковлев «нетиповое» решение обычно становилось лишь возможностью проверить ещё один способ достижения практической

цели. А для вторых, например, для Бартини, Москалева и Шевченко — единственным способом «обскакать» первых.

Это им как правило не удавалось. Почему?

Да, конечно, у них были несравненно разные материальные возможности — речь о базе для опытного производства и о его финансировании. Кто-то ютился на чужом предприятии в статусе его филиала и снабжался по остаточному принципу, а другой был руководителем большого опытного завода и получал всё, что требовал.

Но это всё им не «с неба упало». Своё производство все они сами и создавали, а доверие для получения финансирования заслуживали

результатами своего труда — прежде всего, серийными машинами, нужными вооружённым силам и народному хозяйству. И, как правило, это были совершенно «обычные», «традиционные», привычные взгляду самолёты. Почему привычные? Да потому что их было достаточно много, и они много лет работали везде во всей нашей самой большой на планете стране, а то и по всему миру.

Так что же, труд остальных пропал без всякой пользы? Чей-то — да, но иные идеи, отброшенные поначалу, вернулись уже на качественно ином, соответствующем новому времени уровне. И вот здесь действительно проверяется талант человека. Ведь не зря существует выражение «идея, которая опередила своё время» и если эта идея действительно стоящая, то время её обязательно когда-то «догонит» и она станет востребована. Так было со многими ключевыми техническими решениями, заложенными в самолёты, о которых мы собираемся рассказать в предстоящей «Исторической серии». Со многими, да не со всеми, и мы попытаемся разобраться — почему.

Конструктор, отходя от сложившихся канонов, всегда рискует потерпеть неудачу, мало того, он рискует жизнями лётчиков, которые сядут в его самолёт. Что заставляет его делать это?

Развитие техники вообще и авиации в частности — процесс непрерывный, но если бы его можно было бы представить в виде некоего графика, то мы бы явно увидели в нём участки уверенного, стабильного подъёма, области «застоя» и резкие скачки. Именно они переводили авиацию на качественно новый уровень и связаны они были, как правило, не с простым увеличением мощности и количества моторов, размерности, вместимости и запаса топлива самолётов, не с улучшением их оснащённости, хотя это тоже важно, а со значительным изменением их облика. То есть на новый уровень выводит именно отход от канона! И талант конструктора как раз заключается

в том, чтобы пойти в правильном направлении и на нужное расстояние. Иначе новая идея окажется или никому не нужной, или невозможной технически.

Какие же методы использовали конструкторы самолётов при поиске их нового облика? Что они меняли в их устоявшемся виде?

Во-первых, это компоновка, аэродинамическая схема. В конечном итоге именно она определяет обитаемость отдельных агрегатов и всего летательного аппарата в целом, его устойчивость и управляемость, а зачастую и лётные данные — скорость, высотность, маневренность, потребные размеры аэродрома и многое другое. Но только ли компоновка здесь важна? Конечно, нет — играют свою роль и форма, и пропорции агрегатов, и возможность самолёта менять свою форму.

Строго говоря, уже первый аэроплан братьев Райт имел изменяемую геометрию — отклоняемые рули высоты и направления, а также перекашиваемые концы крыльев. Это обеспечивало поддержание устойчивости в полёте и требуемое изменение траектории.

Затем появилась механизация крыла — отклонение и выдвижение закрылков и предкрылков изменяло его несущие свойства, что сокращало разбег и пробег, улучшало маневренность и повышало безопасность пилотирования.

Даже раньше механизации крыла были изобретены тормозные щитки для резкого сброса скорости. Но внедрены они были много позже — когда появились пикирующие

бомбардировщики, и в этом возникла крайняя необходимость. А потом тормозные щитки перешли на многие реактивные самолёты, динамика которых не позволяла резко сбрасывать скорость путём уменьшения оборотов двигателей и увеличения угла атаки.

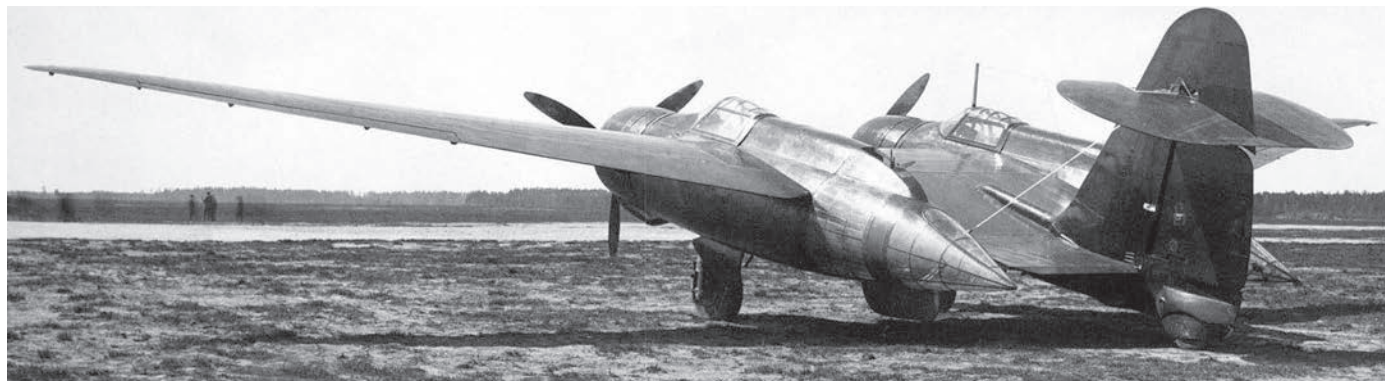
В тридцатые годы, когда вес аэропланов вырос, а взлётные качества и скороподъёмность стали ухудшаться, возникла идея менять площадь крыла — это позволяло сочетать высокую скорость с маневренностью и хорошими взлётно-посадочными данными. Тогда было построено несколько самолётов с изменяемой площадью крыла, и ни один из них не стал серийным, но «время догнало идею» в век реактивной авиации и появилось крыло изменяемой стреловидности, площадь которого тоже при этом меняется — и, представьте, в нужную сторону!

Немаловажен вопрос расположения и типов поверхностей управления, от чего напрямую зависят устойчивость и пилотажные свойства самолёта. Естественно они не висят в воздухе, а крепятся к крылу, фюзеляжу, оперению, а иногда даже к гондолам двигателя и шасси! Вот где простор для фантазии конструктора! Но вместе с тем необходима и осторожность — ведь от решения этого вопроса зависят не только лётные качества самолёта, но и его безопасность.

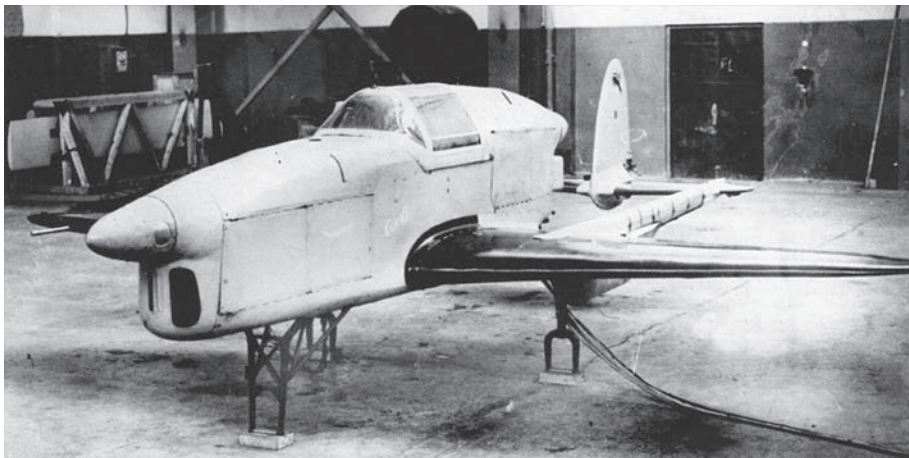
Мы привыкли, что самолёт состоит из крыла, фюзеляжа и оперения. Но все ли они так уж нужны? Нельзя ли вычеркнуть что-то из этого списка, выиграв в весе и аэродина-

мическом сопротивлении? Многие конструкторы пытались сделать это, совмещая функции разных агрегатов в одном. Классический пример — самолёты-бесхвостки или летающие крылья, крыло которых создаёт не только подъёмную силу, но и уравнивающие и управляющие аэродинамические моменты, благодаря которым самолёт устойчиво выдерживает заданную траекторию по воле пилота. А во многих случаях крыло служило ещё и для размещения грузов и даже пассажиров! Одной из самых интересных попыток отказаться от фюзеляжа в классическом понимании этого слова стал бомбардировщик ДБ-ЛК конструктора Беляева. Хотя сам он его считал «летающим крылом», у него были и оперение, и целых два фюзеляжа, пусть и маленьких, но крыло стало самым объёмным агрегатом планёра. Увы, надежда превратить превосходство в аэродинамическом качестве в выигрыш в дальности и скорости не сбылась...

Немаловажно, к какому месту самолёта приложена тяга, которая заставляет двигаться его вперёд, и вообще компоновка силовой установки. Это очень многовариантная система и по способу создания тяги, и по расположению её агрегатов-двигателей, воздушных винтов, баков и многого другого. Очевидна связь её работы и с устойчивостью и управляемостью летательного аппарата. Переход на реактивную тягу, ставший величайшей революцией в истории авиации, не только не прекратил эксперименты с составом и ком-



Дальний бомбардировщик ДБ-ЛК с крылом обратной стреловидности типа «бабочка»



В экспериментальном САМ-13 проявилась связь одного нестандартного решения с другими: чтобы поставить второй мотор с толкающим винтом пришлось перейти на двухбалочную схему и шасси с носовой опорой

поновкой силовой установки, но и позволил конструкторам пойти в совершенно новых направлениях. Например, газотурбинная силовая установка оказалась способной создавать не только тягу, но и подъёмную силу или влиять на её величину путём обдува крыла. Но для этого снова потребовался отход от канонов.

Только в полёте живут самолёты! Эта строка из популярной некогда песни конечно верна, но чтобы подняться, надо сначала разбежаться, да и оканчивается полёт обычно пробегом по земле. И даже летательные аппараты с вертикальным взлётом и посадкой не обходятся без взлётно-посадочных устройств. Здесь проектировщику тоже есть к чему «приложить голову», недаром в начале прошлого века был популярен такой анекдот: когда конструктор спросил у лётчика, отделавшегося после не совсем удачного полёта лёгким испугом, как тому его новый самолёт, тот ответил: так себе, но большое спасибо за шасси!

А между тем от шасси может зависеть не только безопасность и удобство руления, взлёта и посадки, но те же скорость, высотность, маневренность и дальность, ведь вес и размеры стоек, колёс и систем управления ими могут быть весьма велики относительно остальных агрегатов. За долгую историю самолёта как вида техники схемы шасси менялись неоднократно и

подчас весьма существенно. Но не все нововведения приживались, и на тех самолётах, что летают сегодня, остались по сути две господствующие схемы — трехопорные с хвостовым и носовым колесом. Хотя конечно есть машины (особенно, из тяжёлых) с тремя и более основными опорами, есть шасси типа «тележка» и «велосипед», но именно эти две компоновки — это тот самый канон, к которому все привыкли. Причём если на заре авиации доминировала (пусть и не единолично) первая, то с середины XX века она «ушла в тень» и теперь встречается разве что на лёгких самолётах — общего назначения и спортивных. Однако этот «переворот» прошёл не так уж легко и просто, как кажется теперь, и поначалу носовая опора шасси встретила бурное неодобрение многих авиационных специалистов.

Самолёт — это не только планёр, силовая установка, система управления и шасси, это ещё и целевая нагрузка, оправдывающая затраты на его постройку. Казалось бы, какая разница что «вложить внутрь»? Действительно, есть летательные аппараты почти универсальные, по крайней мере, весьма и весьма многоцелевые. И всё же чаще всего назначение самолёта и соответствующая ему полезная нагрузка оказывают определяющее влияние на его облик. И правильно выбрать степень этого влияния — тоже задача конструктора, ведь если он всё

подчинит, скажем, удобству размещения на самолёте очень мощного и разнообразного вооружения, тогда ему придётся пожертвовать какими-то другими жизненно важными качествами с соответствующими последствиями для всего комплекса тактико-технических данных создаваемой машины.

И последнее — самолёт это гармоничный ансамбль многих составных частей, каждая из которых влияет на все другие, потому что функционально связана с ними. И удачный баланс между всеми системами аэроплана это тоже залог успеха — тогда все эти связи будут слаженно работать на достижение поставленной при проектировании самолёта цели не в ущерб тем качествам, которые конструктор по тем или иным причинам счёл второстепенными, а они оказались важны. Автор новой «Исторической серии», уже хорошо известный вам Сергей ГЕОРГИЕВ и художник-иллюстратор Арон ШЕПС покажут, как разные конструкторы в разное время пытались сделать свою «революцию в авиации» и что из этого вышло. Схемы созданных ими самолётов или их отдельных агрегатов можно было бы назвать «оригинальными», однако в некоторых случаях это было лишь повторение чужого более раннего опыта. Их можно было бы охарактеризовать как «нестандартные» или «нетрадиционные», но некоторые из них, воплотившись впоследствии в других проектах, стали вполне стандартными и традиционными, оправдав себя в другом времени. Как нам кажется, на более точным определением для двенадцати самолётов, которые будут рассмотрены, станет термин «экспериментальная машина». Действительно, хотя все они делались не ради чистой науки, а как прототипы для изделий практического применения, а некоторые даже выпускались серийно, всё же это были классические эксперименты, главным результатом которых стало расширение познаний человека. Особенно если учесть, что в науке отрицательный результат — это тоже результат. **tm**



44-я международная выставка-ярмарка

ОХОТА И РЫБОЛОВСТВО НА РУСИ

6-9 сентября 2018 г.
Москва, ВДНХ,
павильон 75

ОРГАНИЗАТОР:

ЭКСПО ДИЗАЙН
ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

+7 (499) 181-44-76

+7 (495) 258-87-66

hunter@expo-design.ru

www.huning-expo.ru

Под парящими крышами, с интуитивным интеллектом!



Автопроизводители всё чаще привозят свои новинки в Лас-Вегас (штат Невада) на выставку Consumer Electronics Show. Разумеется, специфика экспонатов соответствует духу CES: автомобильные компании стараются показать там свои наиболее инновационные разработки в электрическо-электронном духе.

На CES-2018 по традиции было представлено немало концепт-каров. Наиболее любопытным стал кроссовер Hyundai Nexo, работающий на водороде. В его дизайне

основной блок фар замаскирован под «противотуманки», а верхние светодиодные полосы являются всего лишь ходовыми огнями. Кроме того, применяется то, что среди автомобильных дизайнеров принято называть «парящей крышей»: на задних стойках предусмотрена полоса черного цвета, благодаря которой создается этот визуальный эффект.

Заявленные динамические показатели поражают. Этого удалось добиться благодаря использованию мощного (163 л. с. и 394 Н•м) электромотора. Время разгона до 100 км/ч составляет 9,5 с.

Поскольку речь идет о модели на топливных элементах, то ее важнейшим параметром является все-таки не динамика, а дальность хода. Именно в этом аспекте и был достигнут основной прогресс: запас хода вырос на 214 км, до 800. Правда, в данном случае речь идет об

испытательном цикле NEDC (New European Driving Cycle), который имеет мало общего с реальностью. Но даже по более строгой американской методике EPA было насчитано около 600 км, что является отличным показателем.

Во время презентации представители Hyundai не забыли обратить внимание на адаптацию Nexo для стран с прохладным климатом. По словам разработчиков, кроссовер способен к запуску после ночного мороза в -30°C . Выход на рабочие показатели происходит спустя всего 30 с после пуска, что считается рекордным показателем в классе. При этом новинка не спасует и на жаре: система охлаждения позволяет эксплуатировать Nexo при температуре окружающего воздуха до -50°C .

Новый корейский кроссовер может заправляться на водородных станциях, работающих под давле-



Hyundai Nexo

нием от 350 до 750 бар. На полную заправку уходит 5 мин, что вполне сравнимо с показателями привычных бензиновых или дизельных автомобилей.

Но проблема заключается в том, что от самой модели зависит далеко не все. Во-первых, одним из традиционных бичей этого вида транспорта является слабо развитая инфраструктура: даже в США станции заправки водородом встречаются лишь в Калифорнии. И, разумеется, автомобили с топливными ячейками дороги в производстве. Даже при цене 50–70 тыс. долл. США подобные модели убыточны для производителя. А еще силовая ус-

тановка Нехо не так уж долговечна: срок жизни топливных ячеек оценивается в 160 тыс. км пробега или десять лет.

Hyundai Nexo поступит в продажу уже в ближайшие месяцы. Ключевые рынки – Южная Корея, США и Европа. Цена пока неизвестна.

Еще одной новинкой из Южной Кореи стал Kia Niro EV. Как нетрудно догадаться по названию, это электрическая версия компактного кроссовера Niro, который уже больше года продается в США.

Оригинальный Kia Niro был анонсирован еще два года назад. В нём используется 1,6-литровый бензиновый мотор мощностью 103 л. с. и 43-сильный электродвигатель. Под



Kia Niro EV



Genovation GXE



Fisker EMotion

задними сиденьями кроссовера установлена скромная литий-ионная батарея емкостью 1,56 кВт•ч. Средний расход топлива в смешанном цикле должен составлять 4,7 л на 100 км.

В Kia Niro EV нет ДВС вовсе, а мощность электромотора увеличена до 204 л. с. Питание его обеспечивает литий-ионный аккумулятор емкостью 64 кВт•ч. Согласно официальной спецификации, дальность хода составляет около 383 км.

Пока нет точных сведений о том, когда Kia Niro EV поступит в продажу, но нет и поводов сомневаться в том, что рано или поздно это произойдет. Согласно недавно опубликованному плану, до 2025 г. корейский бренд собирается выкатить в общей сложности 16 электрических моделей. Глава отдела НИОКР компании KIA д-р Янг У Чхоль на CES-2018 отметил, что в это число входит пять обычных гибридов, пять «подключаемых» (с возможностью внешней зарядки), пять чистых электромобилей и одна модель на топливных элементах.

Выставкой Consumer Electronics Show охотно пользуются и китайские производители. В этом году здесь дебютировал стартап Byton, известный ранее как Future Mobility Corp., который представил свой первый концепт.

Обычно кроссоверы называют на американский манер SUV (Sport Utility Vehicle). В то же время Byton

заявляет, что ее новинка является первым в мире SIV (Smart Intuitive Vehicle), «интеллектуальным интуитивным автомобилем».

Автомобиль обладает очень интересной внешностью. Фары и фонари тонкими полосками растянулись вдоль всей ширины кузова. На боковинах нет ни ручек дверей, ни



Концепт Byton

BYTON
time to be.

наружных зеркал (заменены камерами заднего вида).

Салон концепта почти полностью отделан кожей. Но главной изюминкой является 49-дюймовый экран с разрешением 3840×720 точек. Можно предположить, что он будет сильно отвлекать от дороги во время вождения. Впрочем, самостоятельно крутить баранку и не придется: уже на момент старта продаж кроссовер будет оснащён автопилотом третьего уровня, а в 2020 г. он «проапгрейдится» и до четвёртого.

В базовой заднеприводной версии Byton предусмотрен электромотор мощностью 271 л. с. Можно также будет выбрать 475-сильную модификацию с колесной формулой 4x4. У двух модификаций будет различаться и запас хода: он составит 400 или 520 км, соответственно. Производитель пообещал, что от фирменной зарядной станции можно будет пополнить запас энергии на 240 км пути всего за 20 мин.

Выход Byton на мировой рынок запланирован на 2019-й. При этом начальная цена кроссовера не кажется такой уж заоблачной — 45 тыс. долл. В будущем на его платформе будут созданы седан и хетчбэк. Пока неизвестно, на какие рынки выйдет компания, но ее отделения уже зарегистрированы в США и Германии.

На CES-2018 публика впервые смогла внимательно разглядеть Fisker EMotion. Как и многие предыдущие творения Хенрика Фискера, выглядит новинка, как минимум смело. Это достаточно крупный седан, хотя оценить габариты весьма непросто: из-за необычных форм на фотографиях автомобиль выглядит компактнее, чем есть на самом деле. А между тем длина кузова составляет около 5 м.

Внутри EMotion царствуют кожа, металл и углепластик. При этом журналисты отметили очень высокое качество салона, что обычно не свойственно подобным прототипам. Но пока доработаны далеко не все системы. Даже эти необычные двери, распахивающиеся вверх, не просто закрыть. Ключевой задачей дизайнеров было создать яркий образ, так что практичность отошла на второй план.

Особое внимание было уделено простору для пассажиров заднего ряда. Для этого была максимально увеличена колёсная база.

Изначально в качестве хранилища энергии на Fisker EMotion должны были стать суперконденсаторы, но поскольку производство новинки планируют начать в конце 2019 г., а соответствующая техника еще не готова, то пришлось ограничиться более привычными литий-ионными аккумуляторами. Их поставщи-

ком выступает LG Chem, при этом обсуждается возможность строительства специального завода в США для удовлетворения спроса со стороны Fisker Inc. Запас хода должен составить 640 км.

Еще одной особенностью Fisker EMotion является встроенная беспилотная система. Она полагается на показания сразу пяти лидаров — столь сложная конфигурация пока не встречается в серийных автомобилях.

Американская компания Genovation Cars впервые показала обновленное электрическое купе Genovation GXE, базой которому послужил Chevrolet Corvette.

Модель Genovation GXE получила новую электрическую силовую установку, отдача которой составляет порядка 800 л. с. и 948 Нм крутящего момента. Это позволило модели Genovation GXE ускоряться от 0 до 60 миль в час менее чем за 3 с, прежде чем достичь максимальной скорости свыше 220 миль в час (354 км/ч).

Ожидается, что в серию электрическое купе Genovation GXE пойдёт в 2019 г. Представители американской компании декларируют минимальную цену модернизированной версии GXE не менее чем 750 тыс. долл.

Японская Toyota на CES-2018 продемонстрировала концепт футуристического коммерческого транспортного средства E-Palette. Это видение корпорацией будущего, в котором электрические автономные транспортные средства станут основой инфраструктуры города.

E-Palette — это электрическая платформа-трансформер, которая легко адаптируется к различным потребностям. Например, ее можно использовать в такси, грузовых и автобусных перевозках, каршеринге. Фургон может трансформироваться в компактный гостиничный номер, небольшой магазин, офис, или медпункт. Его будут выпускать в трёх размерах, длиной 4–7 м.

Концепт создан в сотрудничестве с Amazon, Didi, Pizza Hut, Uber и Mazda. Платформу E-Palette планируют использовать на Олимпийских играх в Токио 2020 г. TM



Ю. Сернан, Б.Олдрин, астронавты: Наши лунные шаги у нас не отнять!

14 декабря 2017 г. исполнилось 45 лет с тех пор, как человек в последний раз ступил на поверхность Луны. Им был американский астронавт Юджин Сернан, который прибыл туда в составе последней миссии «Аполлона» под номером 17



«Голубая Луна» во время суперлуния

Сернан был известен своим мягким ответом конспирологам, отрицающим высадку человека на Луну: «Никто не сможет у меня отнять шаги, которые я сделал по лунной поверхности». В отличие от Сернана его коллега Базз Олдрин, не задумываясь, дал в нос режиссёру фильма «Смешная вещь случилась по пути к Луне», обозвавшему Олдрина трусом и лжецом, а Эд Митчелл, посетивший Луну на «Аполлоне-14», пнул такого же «отрицателя» ногой под зад. Несмотря на это, количество конспирологов только растёт, причём в такой прогрессии, что защитникам официальной версии пришлось даже создать специальный сайт www.clavius.org для отрицания отрицателей в соответствии с законами диалектики. Сайт назван по имени кратера на Луне, а также одноимённой лунной базы «Клавиус» из романа А.Кларка «2001: Космическая Одиссея» (напомним, что одноимённому фильму только что исполнилось 50 лет, а роман на русском был впервые опубликован в ТМ).

Однако конспирологов тоже можно понять: Луна остаётся большой загадкой, особенно если одновременно случаются суперлуние (момент максимального приближения к Земле), полное затмение, при котором Луна становится багровой, и «голубая Луна» (второе полнолуние за один календарный месяц), как это произошло 31 января 2017 г. Допустим, такое совпадение, которое жители западного полушария наблюдали впервые за 150 лет, можно объяснить естественными причинами. Но как объяснишь появление около Луны «неопознанного летающего объекта», замеченного жителем английского города Бристоль прямо из окна своей квартиры? «Я увидел две-три сферы и корабль-базу. Я думаю, что база была размером, по крайней мере, с два футбольных поля» — сообщил очевидец местной газете, добавив, что и до этого уже видел НЛО, но только сейчас смог запечатлеть их на видео. Не заметив, что заметка была опубликована 1 апреля, городская общественность стала обсуждать другие

появления НЛО над Бристолем: три источника света, парившие над районом Кингдаун в августе прошлого года, такие же треугольники из огней, проплывшие над городом в мае и июне 2017 г., а также розовый туман, струившийся из двух ответвлений на верхушке местной вышки под названием В.Т. Tower. Вышка давно известна местным жителям как «заправочная станция для НЛО», которая, согласно письмам очевидцев в местную газету, периодически издаёт звук, напоминающий терменвокс, что заставляет выть собак, и, по мнению многих, является причиной т.н. «бристольского гула» — необъяснимого низкочастотного звука, вот уже 30 лет не дающего покоя жителям города.

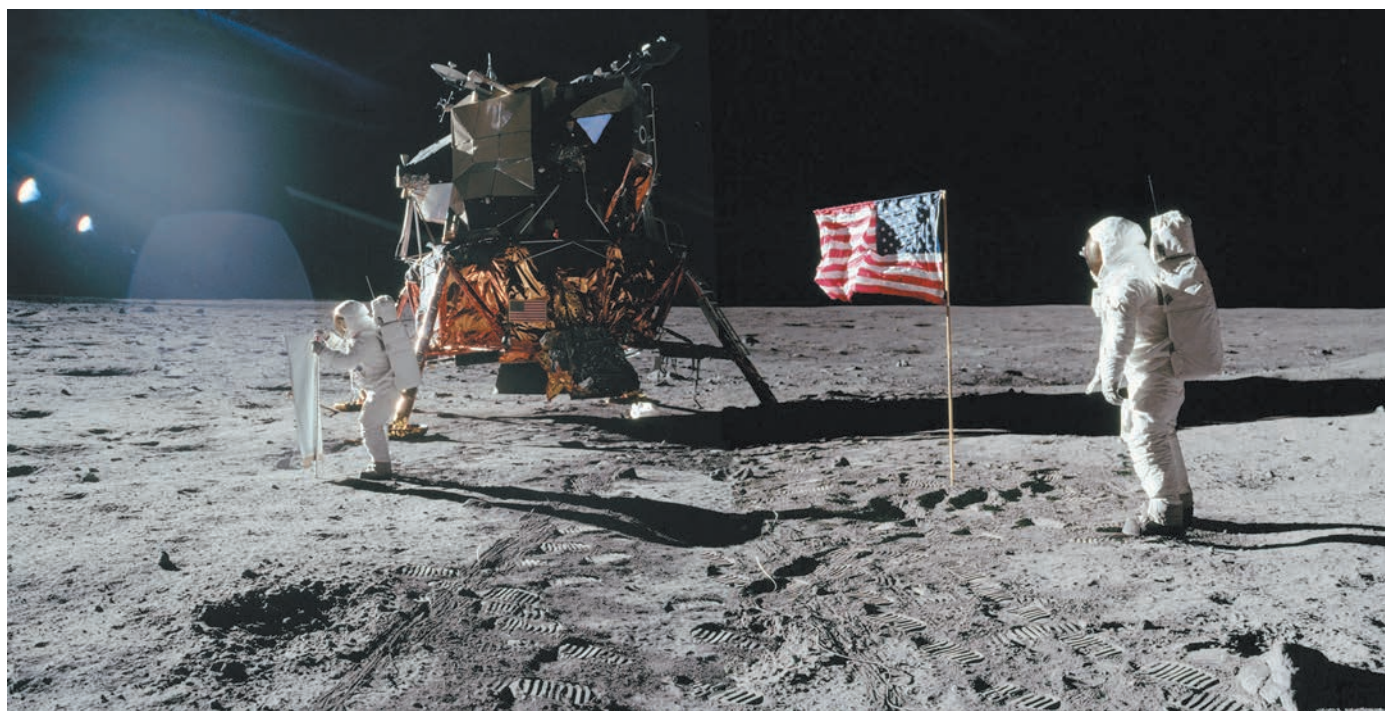
Да и более серьёзные авторы ломают голову над лунными загадками. Пару лет назад журнал Scientific Reports опубликовал исследование, которое показало, что вероятность смерти от сердечно-сосудистых заболеваний в пять раз выше у астронавтов, совершивших полёт на Луну, чем у их

коллег, не поднимавшихся выше околоземной орбиты. Из 24 астронавтов, долетевших до Луны, восемь умерло, и большинство от инфаркта. У одного из них, Джеймса Ирвина, первый сердечный приступ случился ещё на Луне во время миссии «Аполлон-15», а первый человек, вступивший на поверхность спутницы Земли, Нейл Армстронг, скончался в 2012 г. от осложнений при операции на сердце. Одной из причин учёные называют радиацию, которой подвергаются астронавты во время полётов. Исследования на мышах, проведённые в университете Флориды (США), показали, что через шесть месяцев облучения, сравнимого с тем, что испытывают астронавты при полёте на Луну, у мышей развивается атеросклероз и другие нарушения работы сосудов, которые в итоге приводят к инфаркту. С другой стороны, бывают и исключения. Второй человек на Луне Базз Олдрин, выйдя из спускаемого аппарата,

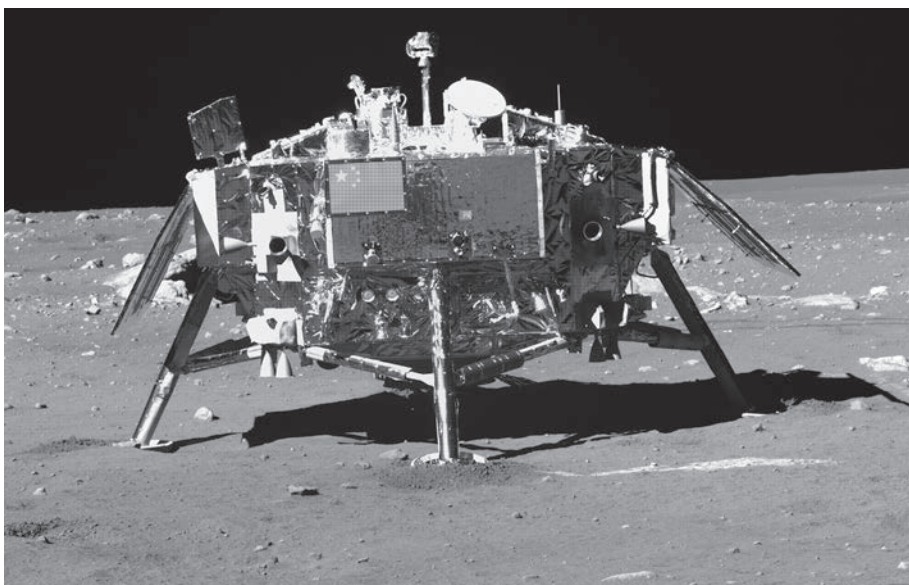


Вышка BT Tower в Лондоне: для НПО заправки нет!

описал лунный пейзаж как «великолепное одиночество» (или «опустошение», в зависимости от того, как переводить на русский ёмкое английское слово *desolation*). Но перед этим, по его свидетельству, он испытал не сердечный приступ, а непроизвольное опустошение мочевого пузыря, что не помешало Баззу сделать первое в мире селфи на Луне. Возможно, «опустошение» и помогло Олдрину дожить до 88 лет, которые ему исполнились 20 января этого года как раз в канун «голубой луны», пережить 20 лет алкоголизма и депрессии, наступившей после ухода в запас, написать несколько книг (в том числе в поддержку экспедиции на Марс) и даже записать рэп со Снуп Доггом. А может, вмешались другие силы. Девичья фамилия матери Олдрина была Моон, т.е. «Луна», и после прилунения астронавт (с разрешения НАСА) совершил причащение, используя атрибуты, специально подготовленные пастором его пресвитерианской церкви.

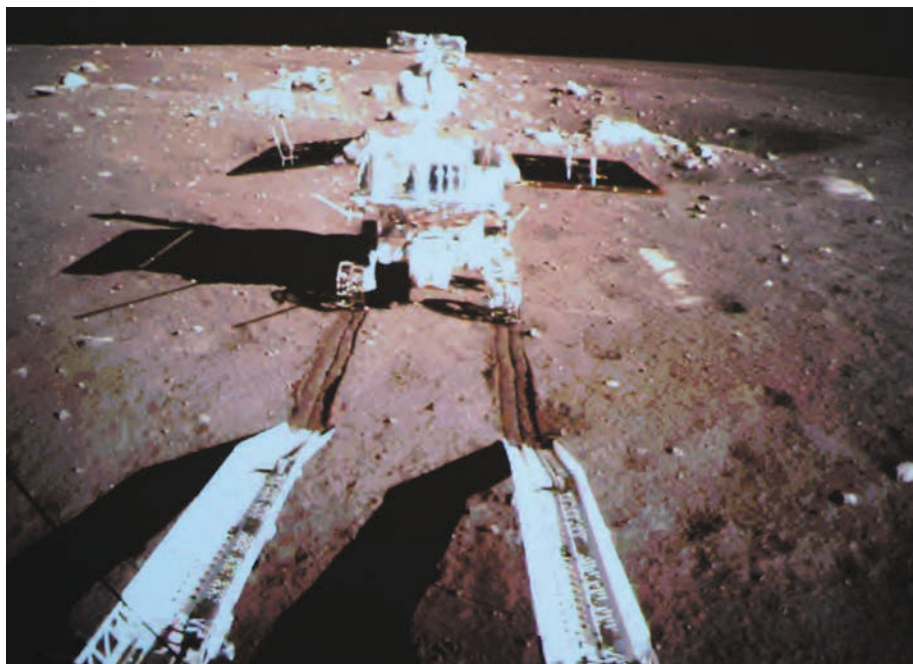


Нейл Армстронг и Базз Олдрин на Луне



Станция «Чанъэ-3» нарушила лунное одиночество в 2013 г.

Ситуация с беспилотными полётами на Луну тоже даёт немало поводов для размышления. С тех пор, как 18 августа 1976 г. «Луна-24» совершила мягкую посадку в юго-восточном районе Моря Кризисов, руки роботов только однажды дотянулись до поверхности Луны в 2013 г. благодаря китайской станции «Чанъэ-3» и её луноходу (намеренно жёсткие посадки нескольких аппаратов НАСА не считаются). 2018 г. обещал стать прорывным, поскольку в планах международного космического сообщества стояли запуски аппаратов по программе Google Lunar XPrize, индийской станции «Чандраян-2» и китайской «Чанъэ-4». Однако в январе этого года организаторы соревнования независимых создателей космических аппаратов Google Lunar XPrize объявили о том, что ни один из пяти финалистов не сможет осуществить запуск до 31 марта 2018 г., как предусматривалось условиями соревнования, то есть \$30 млн призового фонда уйдут в никуда, вернее, обратно спонсору — компании Google. Индийская миссия должна была реализоваться совместно с Роскосмосом ещё в 2013 г. Но после неудачи со станцией «Фобос-Грунт» в 2011 г. Роскосмос уменьшил предельно возможную массу лунохода, с финансированием возникли сложности, и Индия решила обойтись без нашей помощи. Впрочем, на «Чанд-



Китайский луноход «Нефритовый кролик» выкатывается из модуля «Чанъэ-3»

раян-2» будет установлен источник излучения на основе кюрия-244 производства АО «ГНЦ НИИАР» (г. Димитровград, Ульяновская область). Поскольку радионуклид кюрий-244 (Cm-244) является чистым альфа-излучателем, его использование позволит определить элементный состав любой породы. Запуск был запланирован на 2017 г., потом перенесён на апрель 2018 г., а совсем недавно Индийская организация по космическим исследованиям заявила, что миссия переносится как минимум на

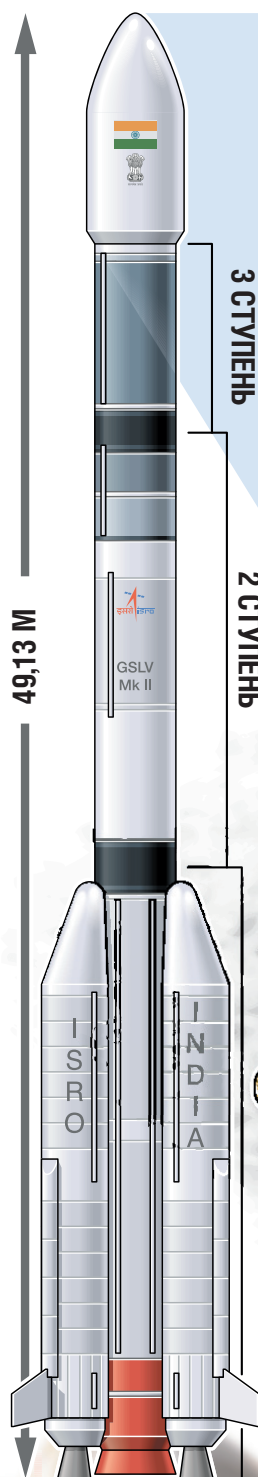
октябрь, а может, и дальше. Задачей экспедиции является высадка ровера с научными инструментами в 600 км от южного полюса Луны, что станет самой удалённой от экватора точкой в истории мягких посадок. Если станет: окно для запуска закроется в ноябре 2018 г.

Вся надежда теперь на китайских товарищей. Сначала в рамках миссии «Чанъэ-4» (дублёра предыдущей «Чанъэ-3») в июле 2018 г. орбитальный модуль со спутником-ретранслятором должен прилететь в точку Лагранжа L2 системы Земля-Луна, чтобы обеспечить связь с посадочным модулем, а потом уже в конце года сам посадочный модуль с луноходом совершит первую в истории посадку

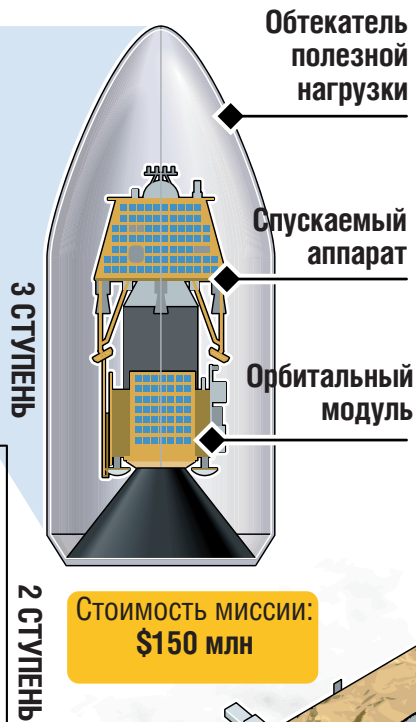
на обратную сторону Луны. Если всё получится, то «великолепное одиночество» будет изучено с помощью голландского низкочастотного электродетектора, немецкого дозиметра нейтронов и облучения на лунной поверхности, шведского детектора нейтрального атома и малого искалителя оптического изображения из Саудовской Аравии. А там, глядишь, и базы инопланетян обнаружатся на радость конспирологам: не зря же лет через 10–15 Китай обещает высадить людей на Луну. **тм**

Chandrayaan-2 — индийская лунная миссия

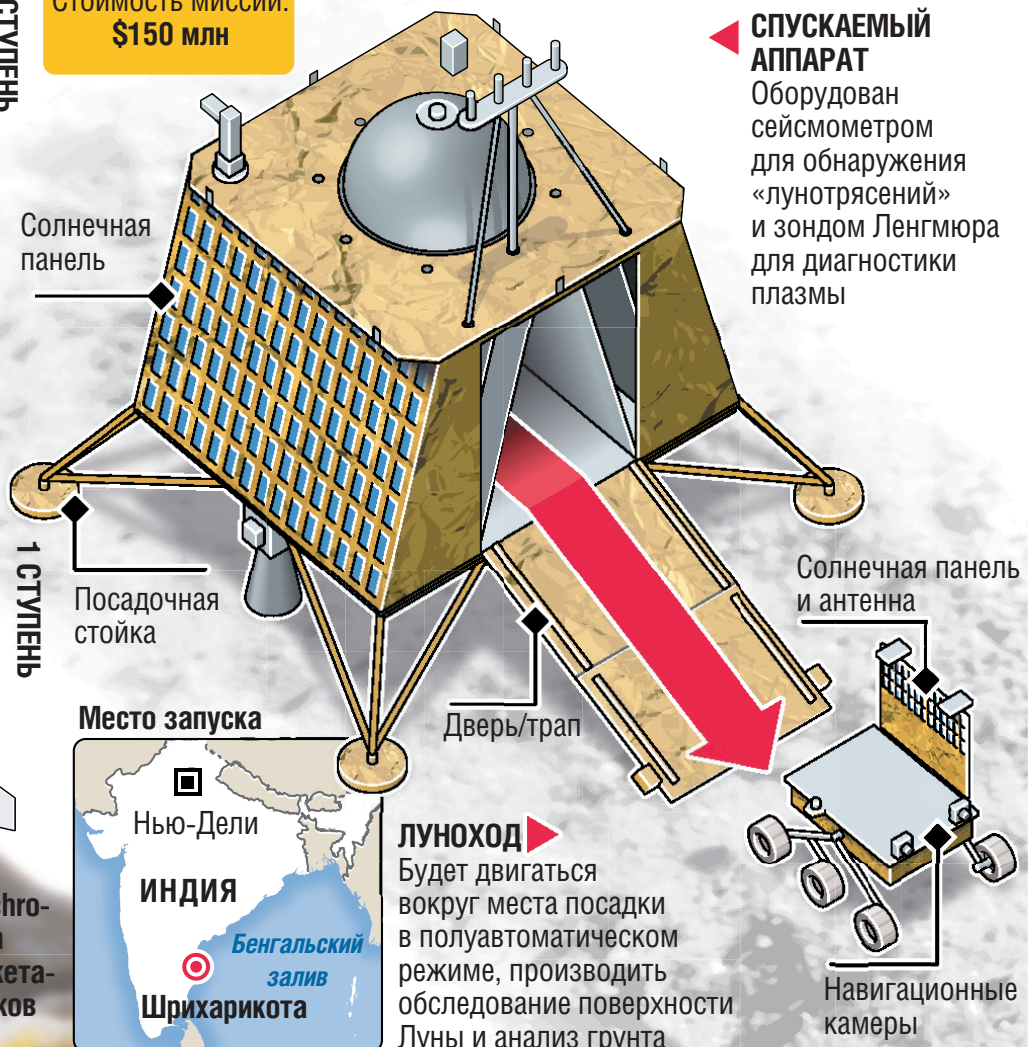
ИНДИЙСКИЙ КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ ОСУЩЕСТВИТ ПОПЫТКУ ВЫСАДКИ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ САМОХОДНОГО АППАРАТА РАЗМЕРОМ С ЧЕМОДАН. ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ПОСАДКИ РАСПОЛОЖЕНО В 600 КМ ОТ ЮЖНОГО ПОЛЮСА. АППАРАТ НА ОРБИТЕ В ЭТО ВРЕМЯ ЗАЙМЁТСЯ ПОИСКАМИ ВОДЫ



GSLV Mk. II (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle Mark II — ракета-носитель для запусков геосинхронных спутников)



Стоимость миссии: **\$150 млн**



МЕСТА ПРЕДЫДУЩИХ ПОСАДОК НА ЛУНУ

- «Луна»
- «Сервейер»
- «Аполлон»

Море Спокойствия

Экватор

Место посадки аппарата Chandrayaan-2

СПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ

Оборудован сейсмометром для обнаружения «лунотрясений» и зондом Ленгмюра для диагностики плазмы

ЛУНОХОД

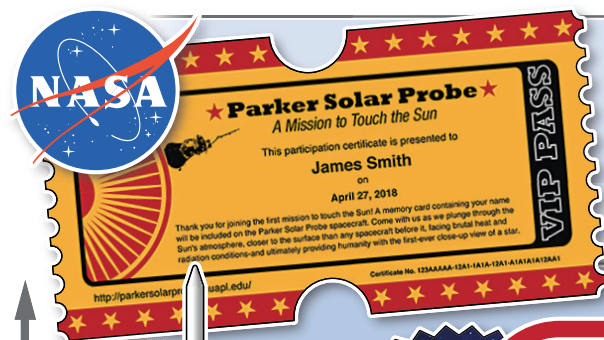
Будет двигаться вокруг места посадки в полуавтоматическом режиме, производить обследование поверхности Луны и анализ грунта

Навигационные камеры

Зонд Parker стартует к Солнцу!

TMполнила список землян

НАСА ОБЪЯВИЛО, ЧТО ЛЮБОЙ ЖИТЕЛЬ ЗЕМЛИ МОЖЕТ УЧАСТВОВАТЬ В ПРОЕКТЕ PARKER SOLAR PROBE (СОЛНЕЧНЫЙ ЗОНД «ПАРКЕР»), ДОСТАТОЧНО ПРИСЛАТЬ В АГЕНТСТВО СВОЁ ИМЯ И АДРЕС ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ. МЫ ТАК И СДЕЛАЛИ



ДЛЯ УЧАСТИЯ НЕОБХОДИМО:

- Зайти на сайт проекта goo.gl/LHrH7Y до 27.04.2018 г.
- Отправить своё имя и адрес электронной почты и получить сертификат участника, подтверждающий, что имя участника будет внесено на карту памяти на борту космического аппарата.

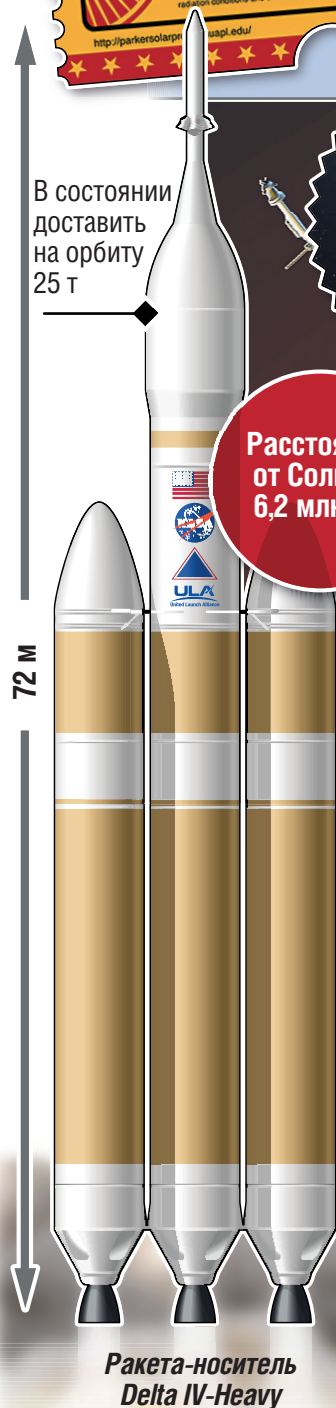
Представителем проекта стал **Уильям Шетнер**, сыгравший роль капитана Кирка в телесериале «Звёздный путь»

СОЛНЕЧНЫЙ ЗОНД «ПАРКЕР»

Передаст новые данные о солнечной активности, которые могут поменять наше представление о природе и эволюции солнечного ветра

ЧЕТЫРЕ ИНСТРУМЕНТА, ЧТОБЫ ОТВЕТИТЬ НА ДВА ВОПРОСА:

- Почему солнечная корона намного горячее фотосферы?*
- Каким образом солнечный ветер получает ускорение?



Расстояние от Солнца: 6,2 млн км

ISOIS (от англ. Integrated Science Investigation of the Sun — «Интегрированное научное исследование Солнца»). Изучение ускоренных электронов, протонов и тяжёлых ионов с помощью двух измерителей частиц высокой энергии

WISPR (от англ. Wide-field Imager for Solar PRobe — «Формирует изображения»). Фотосъёмка солнечной короны, гелиосферы и солнечного ветра двумя оптическими телескопами

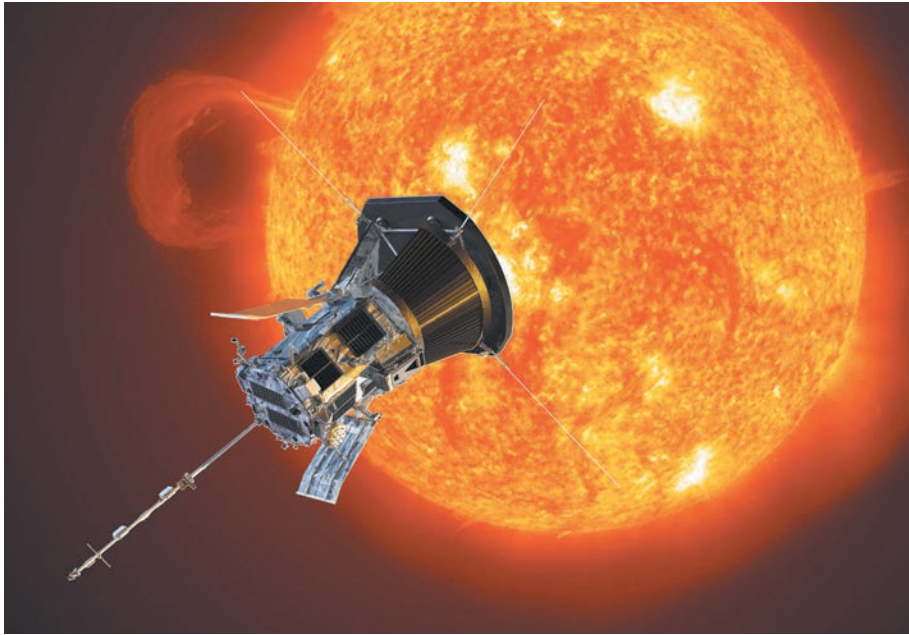
FIELDS (от англ. «поля») Измерение электромагнитных полей, плотности плазмы, температуры электронов, вектора Пойнтинга с помощью флюксгейт-магнетометра

SWEAP (от англ. Solar Wind Electrons Alphas and Protons — «электроны, протоны и альфа-частицы солнечного ветра»). Измеряет скорость, плотность и температуру электронов, протонов и ионов гелия с помощью двух электростатических анализаторов и чашки Фарадея

Система тепловой защиты Защита зонда обеспечивается с помощью экрана толщиной 11,4 см из углеродного композита, который выдерживает температуру 1377°C

* Корона — внешняя часть солнечной атмосферы. Фотосфера — излучающий слой атмосферы Солнца

К потокам солнечного ветра



Солнечный зонд Parker, который NASA собирается запустить летом этого года, назван в честь отметившего в прошлом году своё 90-летие астрофизика Юджина Паркера. Паркер известен своими работами по изучению свойств сол-

зует волнистые спиральные складки, напоминающую многослойную юбку балерины.

Изучение солнечного ветра — потока ионизированных частиц из солнечной короны — является одной из основных задач «солнечного зонди-

лей у источника солнечного ветра и, возможно, позволят определить первоисточник потока энергии, который нагревает солнечную корону и разгоняет солнечный ветер.

Для проведения исследований зонд через три месяца после запуска выйдет на эллиптическую орбиту, а его перигелий составит 24 млн км. Далее с каждым витком он будет приближаться к Солнцу и последние три витка сделает на расстоянии девяти солнечных радиусов от поверхности Солнца, т.е. менее 6,5 млн км. На таком близком расстоянии температура окружающей среды достигнет 1400°C. Поскольку находящиеся на борту инструменты рассчитаны на работы при комнатной температуре, на аппарате установлен экран из углеродных композиционных материалов толщиной 11,4 см.

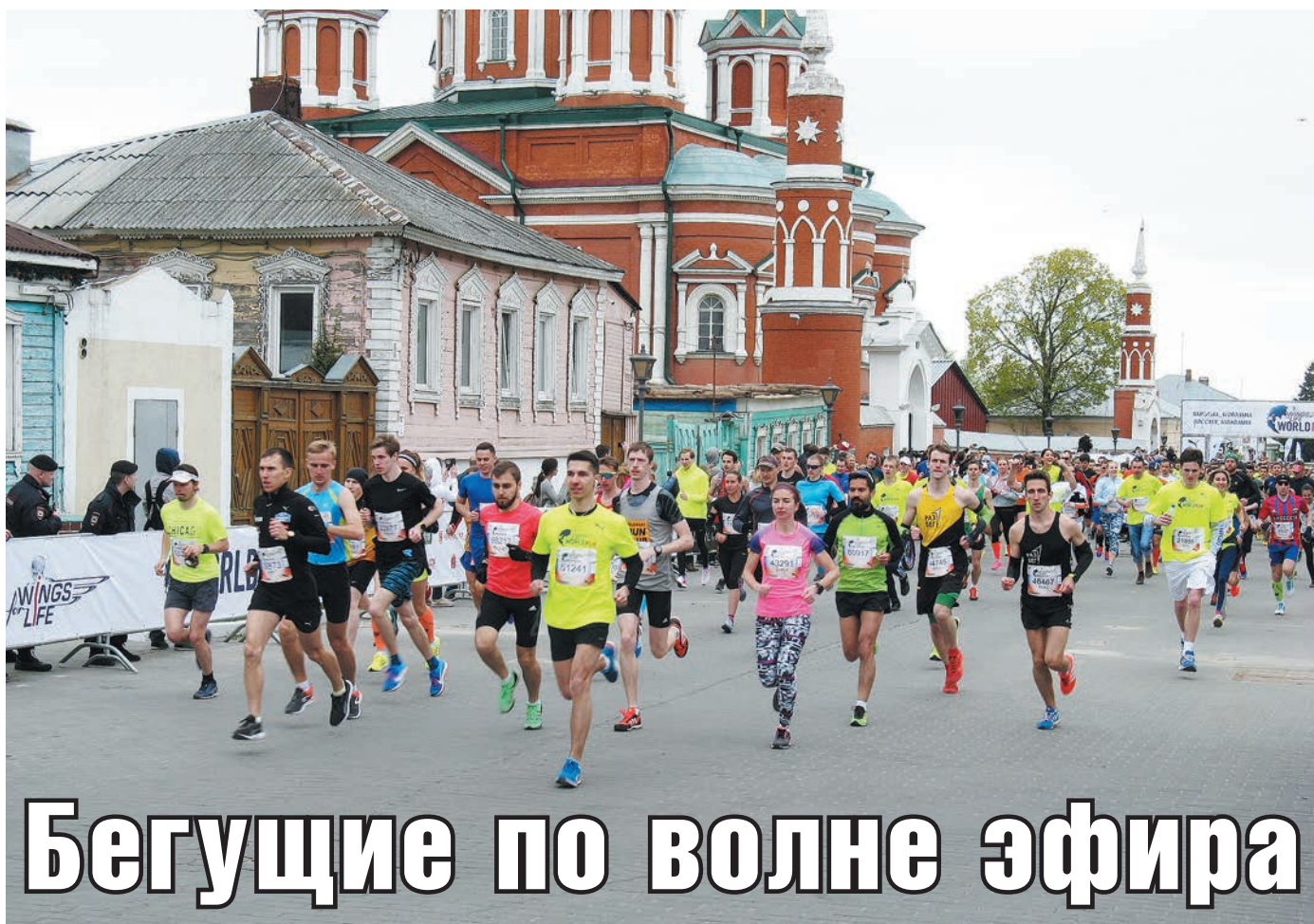
«Паркер» окажется в несколько раз ближе к Солнцу, чем Меркурий, и существенно превысит рекорды, установленные в 1970-е годы аппаратами Helios-A и Helios-B. Тогда эти солнечные зонды, построенные



нечного ветра и его взаимодействия с геомагнитным полем, и он же впервые использовал собственно термин «солнечный ветер». Кроме зонда, именем учёного названа т.н. спираль Паркера, представляющая собой разновидность архимедовой спирали. Её форму приобретает магнитное поле в процессе вращения Солнца; при этом поле меняет свою полярность и обра-

рования». В частности, учёные рассчитывают получить ответ на вопрос, который не нашёл ответа в теории Паркера: что обеспечивает ускорение солнечного ветра? Исследования, проведённые космическим аппаратом, помогут в выяснении механизмов ускорения и переноса заряженных частиц, определении структуры и динамики плазмы и магнитных по-

немецкой компанией Messerschmitt-Bölkow-Blohm и ставшие первыми по тем временам космическими аппаратами, созданными не в СССР или США, приблизились к Солнцу, соответственно, на 46,4 и 43,4 млн км, показав рекордную скорость 252,792 км/ч. «Паркер» же пролетит через солнечную корону со скоростью около 700 000 км/ч. **тм**



Бегущие по волне эфира

Все привыкли, что спортивные состязания по бегу проходят в виде неизменном с античных времён. Бегуны выходят на старт и заканчивают бег на финише. Кто быстрее пробежал, обогнав всех, тот и выиграл. Но вы что-нибудь слышали о всемирном забеге, все участники которого выходят на старт одновременно и бегут не к финишной черте, а... от неё?! Представляем самый технически совершенный вид лёгкой атлетики: Wings for Life World Run.

Его история началась с грустных событий. В 2003 г. сын двукратного чемпиона мира по мотокроссу австрийца Хайнца Кинигаднера, попав в аварию, получил тяжёлую травму позвоночника. Чтобы спасти человека, использовались все возможности, Кинигаднер и его друг Дитрих Матешич (основатель Red Bull) собрали лучших хирургов всего мира на конференцию в Зальцбурге. Именно там выяснилось, что вопреки обще-

ственному мнению, подобные травмы позвоночника можно вылечить. Новаторские открытия, сделанные доктором Сэмом Дэвидом ещё в 1981 г. и профессором Мартином Швабом в 1990-м показали, что клетки спинного мозга способны к регенерации при определённом методе лечения. И тогда Хайнц и Дитрих поняли, что исследований по лечению травм спинного мозга проводится во всех странах очень мало, поскольку государствам не-

выгодно финансировать область медицины, которая может помочь лишь узкому кругу людей. Именно это побудило двух австрийцев создать Исследовательский Благотворительный Фонд Wings for Life (Крылья Жизни).

Участники благотворительного забега Wings for Life World Run вносят вклад в общее дело. Вся сумма собранных регистрационных взносов и пожертвований идёт на исследование травм позвоночника и клинические испытания методов лечения в лучших клиниках, университетах и институтах по всему миру. Забег Wings for Life World Run прошёл уже четвёртый раз (2014, 2015, 2016, 2017 гг.)

Теперь о самой технологии забега, самой необычной и требующей, извините за каламбур, применения самых высоких технологий. Главный принцип: теперь спортсмены не бегут к финишной ленте. Это финиш бежит, вернее, едет за ними!

Центр управления забегом (ЦУ) расположен в Австрии и похож без преувеличения на центр управления полётами космических кораблей. За каждую страну-участницу отвечает отдельный оператор, владеющий нужным языком.

Кроме того, здесь находится представитель фирмы Chronotrack. Именно их оборудование и используется. С ним решаются все технические вопросы. В России необходимым оборудованием, для проведения мероприятия в таком формате, обладает только «СТСпорт». Оборудование не уникальное, но специфическое.

Регистрация участника происходит в обычном режиме, как и для множества других мероприятий. За несколько дней до старта происходит измерение и разметка трассы. Для измерения мы берём машину — кетчер, которая будет использоваться в день старта, встаем на линию старта передними колёсами, связываемся с оператором в ЦУ, включаем GPS оборудование и запускаем в тестовом режиме программу для

обсчёта, а также телефоны велосипедистов, сопровождающих лидеров. Начинаем движение с остановкой на каждом километре для того, чтобы нанести разметку на асфальте и сверить наше местоположение с ЦУ. Карта маршрута согласована и загружена заранее, поэтому необходимо строго двигаться по нему. О любых отклонениях и изменениях сразу надо сообщать в ЦУ, поскольку в онлайн-режиме тогда будет неправильно отображаться наше местоположение.

В горных районах (например в Грузии) случаются порой оползни накануне забега, и приходится искать объезд, или где-то может произойти внезапный разлив реки, авария или что-то подобное, что также скажется на маршруте. Обо всём этом мы сообщаем в ЦУ. Отметки на асфальте нужны также для начальника трассы с нашей стороны, ведь ему придётся точно расставлять пункты питания и следить за перекрытием и открытием дороги. С нашей стороны они тоже важны, поскольку на 15-м и

42-м км ставятся контрольные отметки о прохождении участниками дистанции. Если на протяжении 5–10 км нет никаких отклонений от маршрута, и ЦУ видит сигнал от нашей машины, то мы продолжаем самостоятельное движение. Хронометристу приходится постоянно смотреть в ноутбук и координировать водителя, где следует остановиться, после этого на асфальте делается отметка по переднему колесу. Весь процесс разметки занимает около 7-8 ч!

После того как разметка произведена, начинается процесс подготовки навесного оборудования на машину и проверка оборудования для промежуточных точек контроля. Из-за того, что зона покрытия не у всех операторов на пути следования машины хорошая, заранее изучается эта самая зона на сайте оператора. Но и проверка на месте необходима, поэтому приходится ехать ещё раз на отметки 15 и 42 км. В этот раз именно решение, принятое на месте по выбору SIM-карты для связи, было верным.



Центр управления забегом — прямо как в Хьюстоне

Участие в соревнованиях принимают две машины-кетчера (от англ. catcher — ловец) — основная и запасная. Оборудование для хронометража в них одинаковое — две антенны на крыше, одна спереди, вторая сзади, ноутбук с ПО, преобразователь напряжения, тройник, дополнительные аккумуляторы, планшет водителя.

Основное отличие в том, что в основную машину операторы телеканалов и операторы ЦУ устанавливают своё дополнительное оборудование, чтобы быть, что называется, «на острие». И в главной машине за рулём едет какой-либо известный спортсмен из звёздной

команды Red Bull. По всему миру бегуны радуются тому, что их догоняет либо бывший гонщик «Формулы-1» Дэвид Култхард, либо пятикратный чемпион ралли-марафона «Дакар» Марк Кома или скайдайвер Феликс Баумгартнер. В этот раз водителем в России был Алексей Колесников — ведущий мотофристайлер России. В каждой стране — своя звезда!

За день до старта происходит синхронизация оборудования с ЦУ, а значит, и со всем миром, после этого с точностью до секунды производим старт. После этого ждём 30 мин. и начинаем движение по маршруту с начальной скоростью 15 км/ч.

Во время тренировки допускаются небольшие остановки, город ещё не перекрыт, а светофоры работают. Через час скорость увеличивается до 16 км/ч. Ещё через час ускоряемся до 17, а затем до 20 км/ч. Продолжаем движение до тех пор, пока не получим указание из ЦУ, что всё в порядке — нас видят и маршрут верен. После этой синхронизации оборудование уже не выключается и поддерживается в рабочем состоянии до момента старта.

В день старта всё происходит точно так же. Старт даётся относительно синхронизированного времени и может отличаться на доли секунды от текущего в месте



Машины-кетчеры стартуют вдогонку



Велосипедисты сопровождают бегунов на всей дистанции



Отметки на трассе



Один вид контрольной аппаратуры вызывает уважение

проведения, поэтому стартёр ждёт сигнала главного хронометриста из машины.

После того как дан старт и спортсмены пересекают стартовый створ, оборудованный антеннами-считывателями, активируются антенны в их номерах на груди и в ЦУ, а соответственно, также на сайте появляется информация о количестве стартовавших. После этого машины-кетчеры встают на стартовую линию и готовятся к преследованию участников. Ровно через 30 мин нажимается кнопка старта на оборудовании в машинах преследования и начинается основная работа.

В этот момент как раз становится доступным графическое отображение на сайте. Лидеров с самого старта сопровождают велосипедисты, которые также передают свои координаты в ЦУ при помощи телефонов со специальным ПО. Вернее, система их видит, но если они где-то попали в «тёмное пятно» покрытия сотовой связи, то в ручном режиме вводят отметку, которую они прошли и после возвращения в онлайн система вновь всё скорректирует. На сайте лидер всегда отображается правильно.

Итак, машина начинает движение со скоростью 15 км/ч или 4 мин на километр. Бегуны сами могут примерно прикинуть как далеко можно убежать от старта до того как их начнёт догонять автомобиль. Во время движения постоянно приходится контролировать связь с ЦУ, сигнал GPS, и считывание чипов спортсменов. Водителю немного проще, перед ним висит планшет, синхронизированный с ноутбуком, и он как обычный навигатор подсказывает о превышении необходимой скорости или её падении, а также показывает, через сколько времени и на сколько произойдёт изменение скорости.

«Пойманным» считается тот участник, чип которого прочитан антенной, закреплённой в задней части автомобиля. Для такого бегуна гонка закончена. Поэтому очень интересно и весело наблюдать за спортсменами, которых автомобиль уже

догнал, но пока ещё не считались его задней антенной. Они выкладываются до последнего, передают всем приветы и радуются. Что интересно – такая система психологически оказалась комфортней обычной, когда финиш где-то ещё далеко, а сзади дышат в затылок.

«Пойманные» пешком доходят до ближайшего пункта сбора. Оттуда они возвращаются к месту старта на специальных автобусах. Информация о дистанции и времени участника моментально отображается на сайте после того, как его считала вторая антенна. Машины продолжают движение со своим темпом и графиком, ведь мы синхронизи-

тель и после финиша сразу отправляем информацию в ЦУ для сверки данных.

Догнав последнего, а точнее сказать – первого участника, все останавливаются, и на оборудовании нажимается кнопка СТОП. Это самый волнительный момент: собирается огромное количество операторов, велосипедисты, ребята из машин сопровождения. На протяжении всей гонки (примерно 6 ч) идёт прямая трансляция в Интернете со всего мира. И победитель (в этом году Константин Шишов пробежал по коломенским дорогам 70,39 км) один из лидеров в мире, получает море оваций. Призом для



Лепта каждого из этих людей спасёт кому-то жизнь и вернёт здоровье!

рованы с другими странами и не можем остановиться. Для помощи спортсменам за нами движется множество автомобилей сопровождения, в том числе и медицинских, усталых участников ждут на пунктах питания.

Как только мы проходим контрольные точки на 15 и 42 км, они начинают сворачиваться, обязательно сняв бэкап данных с устройства. Само устройство автономно и точно, но может произойти сбой при отправке данных в ЦУ. Именно для этого мы снимаем данные на носи-

него становится бесплатное участие в следующем году в забеге на территории любой из стран-участниц. А хронометристам предстоит ещё обобщить все данные и связаться с ЦУ. И начинать готовиться к этому уникальному забегу вновь. Без слаженной команды провести такое мероприятие нереально. Синхронизация должна быть и в оборудовании и между людьми.

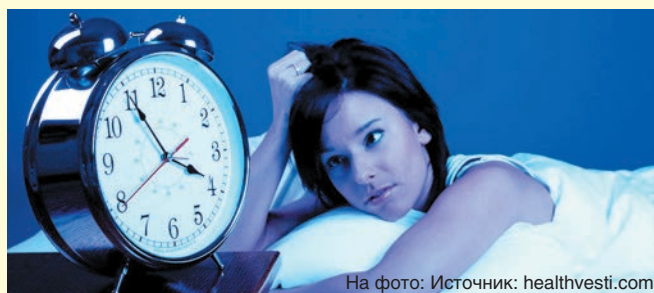
Приходите на старт следующего забега Wings for Life World Run и почувствуйте добрую и могучую энергию всего мира! тм



С годами спать становится труднее

Учёные из Кентского университета (Великобритания) выяснили, почему с возрастом людям труднее нормально спать по ночам. Они установили, что с годами у млекопитающих снижается чувствительность к свету в суперхиазматическом ядре — той части мозга, которая генерирует циркадные ритмы и синхронизирует работу «биологических часов» организма. Учёные ставили опыты на мышах, сначала объединённых в группы по четыре, затем на каждой отдельно. «Молодым» было по одному-два месяца, «старым» — от 14 до 18 месяцев.

На клетки с грызунами был направлен свет. Оказалось, что у «старых» мышей в так называемом глутаматном рецепторе (НДМА-рецептор), который используется для передачи световой информации, в значительной степени снизилась возможность «перезапускать» циркадные ритмы. Связано это с тем, что из-за возрастных структурных



На фото: Источник: healthvesti.com

изменений в рецепторе он хуже реагирует на свет. Подобные изменения в итоге и приводят к неспособности суперхиазматического ядра стабильно поддерживать циркадные ритмы и, соответственно, к нарушениям сна.

Учёные подчёркивают, что их исследование может помочь в лечении пожилых людей, нуждающихся в «перезапуске» их биологических часов.



Как утекают биометрические данные

Для идентификации личности и доступа к различным сервисам всё чаще используется биометрическая информация (отпечатки пальцев, изображение радужной оболочки глаза, слепок голоса и т.д.). Компрометация подобных сведений из централизованных хранилищ влечёт ещё более тяжёлые последствия, чем утечка классических персональных данных. Аналитический центр компании InfoWatch представил дайджест утечек биометрических данных. Крупнейшей мировой базой биометрических данных на сегодня считается UIDAI — система идентификации граждан и резидентов Индии. В ней содержатся более миллиарда уникальных персональных номеров AADHAAR, которые, в частности, служат для аутентификации в банках и при получении ряда государственных услуг. В мае 2017 г. правительственные организации допустили утечку порядка 135 млн данных. По сведениям портала WikiLeaks, биометрической информацией миллионов индусов завладело ЦРУ. Амери-

канская спецслужба использовала технологию кибершпионажа, разработанную Class Match.

Хотя власти Индии неоднократно заявляли о безопасности данных UIDAI, в начале 2018 г. национальное хранилище было скомпрометировано полностью.

Яркий пример использования биометрической информации с целью наживы недавно зарегистрирован там же, в Индии. В городе Сурат арестовали двух владельцев магазина, которые на основе украденных данных смогли незаконно получать субсидируемые правительством продукты питания.



Охоту за сведениями физиологического и биологического характера уже ведут хакерские группировки. Так, в прошлом году злоумышленники взломали сеть американской компании Avanti Markets, производителя киосков самообслуживания для приобретения закусок и напитков. Судя по всему, киберпреступники получили доступ не только к платёжным данным, но и к биометрической информации клиентов компании.

На Филиппинах в феврале 2017 г. произошла утечка данных всех избирателей. В компьютере, который был украден из комиссии по выборам, находилась биометрия (отпечатки пальцев) 55 млн граждан. Хотя данные были зашифрованы, нельзя исключать, что злоумышленники могли извлечь их.

Аналогичный инцидент ранее случился в Гане. Из избирательной комиссии похищены четыре компьютера с данными биометрической регистрации голосующих граждан. К счастью, технические специалисты избиркома сделали копии данных на USB-накопители.



Новый российский динозавр

Палеонтологи СПбГУ и Томского ГУ описали ранее неизвестный науке род и вид древних ящеров, который обитал на Земле 120 млн лет назад. Животное стало вторым завроподом, получившим в России научное имя, а также одной из древнейших титанозавровых форм, найденных в Азии. Назвали динозавра *Sibirotitan astrosacralis* — за его крупный размер и особое строение костей.

Сибиротитан принадлежит к группе гигантских динозавров, которые называются завроподами. Как отмечают исследователи, он был не самым большим представителем своей группы: имел массивный длинный хвост и вытянутую шею, весил приблизительно 10 т, а его длина от головы до кончика хвоста составляла около 12 м. Питался четырёхногий сибиротитан растениями и из-за внушительного размера редко подвергался нападениям хищников.

Описать нового ящера учёным помогли зубы, позвонки и крестец длиной

около полуметра, найденные в разные годы у села Шестаково Кемеровской области — на одном из самых знаменитых российских местонахождений динозавров. Чтобы заполучить окаменелости, палеонтологам пришлось буквально выколачивать их из твёрдого песчаника шестаковского яра на берегу реки Кия. Сложность была в том, что нужный геологический слой находился посередине отвесной скалы, поэтому учёные работали с альпинистским снаряжением на высоте около четырех метров.

Сегодня ископаемые хранятся в Томском государственном университете,



а знаменитый крестец выставлен в холле вуза, где рассмотреть древние позвонки могут студенты и преподаватели.

Исследователи отмечают, что место раскопок у села Шестаково почти каждый год приносит палеонтологам новые находки, поэтому можно предположить, что под многотонной скалой у реки Кия спрятан целый скелет сибиротитана. Однако извлечь его из песчаника целиком почти невозможно, поэтому учёным приходится годами по крупицам собирать скелет уникального завропода.

По словам доцента СПбГУ, специалиста по мезозойским позвоночным Павла Скучаса, если раньше считалось, что титанозавры возникли в раннем мелу Южной Америки (около 145 млн лет назад), то есть на территории древнего континента Гондвана, то современные данные позволяют предположить, что, возможно, они впервые появились в Азии.



Скоростные нанороботы

Автономные наномашинки способны революционизировать медицину и технику. Роботы на основе ДНК особенно впечатляют, но они находятся лишь на стадии исследований и разработок. Новое исследование, проведённое в Мюнхене (Германия), показывает, что учёные научились гораздо лучше контролировать нанороботов.

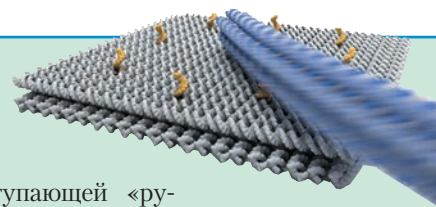
Речь идёт о роботах наноразмера, т.е. в одну миллиардную метра. Это так мало, что мы говорим о создании автономных машин размером с отдельные молекулы. Первой сферой применения нанороботов станет, вероятно, медицина. Но за последние годы электронные компоненты уменьшились настолько, что размеры вентиляторов полупроводников измеряются в нанометрах. Открываются захватывающие возможности, но сохраняются большие трудности. Учёные из Калифорнийского технологического института (Caltech), института Wyss Гарвардской медицинской школы (США) и Мюнхенского университета разработали технологию под названием «сборка оригами из ДНК», которая использует самоорганизующиеся ДНК для создания конфигураций по заказу. Конструкция робота довольно проста. Это прямоугольная

платформа с выступающей «рукой», изготовленные из двойных спиралей ДНК. Принцип работы нового наноробота можно сравнить с коробкой передач автомобиля, в которой «рука» является рычагом переключения передач, а короткие ДНК из одной цепочки служат в качестве «фиксаторов» для захвата и закрепления «руки» в заданных местах.

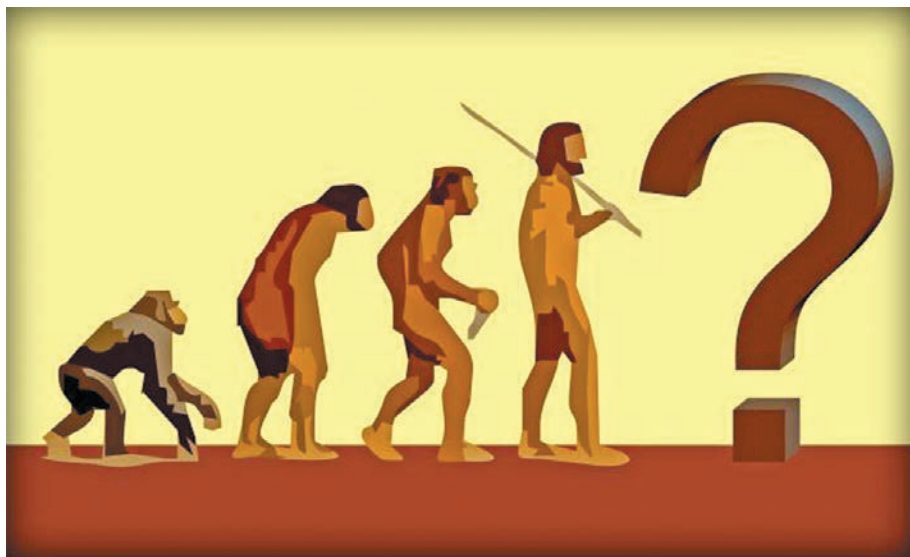
В будущем учёные смогут программировать нанороботов на выполнение поразительных операций в человеческом организме, таких как распознавание маркера рака, а затем автономная доставка лекарства к этим клеткам.

Благодаря этим новым возможностям учёные смогут создавать биосенсоры, которые помогут врачам изучать пациентов на молекулярном уровне. Немецкая команда исследователей сообщила, что она планирует также использовать руку робота для сбора молекул, ферментов или наночастиц, чтобы индуцировать или контролировать химические реакции.

Хотя касающиеся наноустройств исследования сейчас сосредоточены в основном на их применении в медицине, они имеют потенциальное значение также для вычислительной техники и другой электроники.



Мы — выродившиеся гиганты?



От обезьяны — к человеку, или нечто другое?

Действительно ли современный человек — венец эволюции? Вовсе нет! — считает наш автор, — скорее всего, гомо сапиенс всего лишь выродившиеся и измельчавшие потомки гигантопитеков...

Забутые родственники

*Да, человек есть башня птиц,
Зверей вместилище лохматых,
В его лице — миллионы лиц
Четвероногих и крылатых.
И много в нём живёт зверей,
И много рыб со дна морей,
Но все они в лучах сознания
Большого мозга строят зданье.
Сквозь рты, желудок, пищеводы,
Через кишечную тюрьму
Лежит центральный путь природы
К благословенному уму.*

Так писал поэт Николай Заболоцкий. Он верно отметил: в человеке воплощено много разных зверей...

Но всё-таки, если мы говорим о «рыбьих глазах» или «лошадиной челюсти» человека, это не следует понимать как свидетельство родства данной личности с рыбой или лошадью.

Считается, что генетически мы существенно не отличаемся от высших приматов, особенно от шимпанзе бонобо (раньше их называли карликовыми шимпанзе по недоразумению, ибо они отличаются от своих сородичей не высотой, а более грациальным сложением, длинными ногами).

В современной науке принято вести нашу родословную от маленьких существ, похожих именно на карликовых обезьян, живших в Африке три миллиона лет назад. Правда, из промежуточных звеньев удалось отыскать ряд особей, вряд ли являющихся нашими прямыми предками.

Сравнительно недавно считалось, что человек современного вида произошёл от коренастых и крупноголовых неандертальцев. Генетический анализ показал, что у нас с ними лишь косвенное родство.

Тем не менее остаётся популярной гипотеза о том, что в линии наших предков было постоянное увеличение роста.

Эта идея вполне соотносится с общепринятой концепцией всеобщего прогресса. Хотя некоторые скептики в ответ напоминают, что бывает и прогрессивный паралич.

Есть научно доказанные примеры регрессивной эволюции. Так, у обитателей подземелий и тёмных пещер атрофируются глаза. Кишечные паразиты были некогда вполне развитыми самостоятельными животными, но из века в век пребывая в комфортных условиях, питаются за счёт другого организма, они превратились в примитивных существ. Шведский натуралист Карл Линней причислил себе подобных животных к виду *Homo sapiens* (человек разумный). Правда, сюда относятся и неразумные особи, но это учёных не смущает. Да и всем нам приятно считать себя именно очень разумными, как бы венцом биологической эволюции, возведёнными на высшую ступень иерархии живых существ.

Однако вовсе не исключено, что род человеческий происходит от выродившихся великанов.

На первый взгляд это может показаться нелепостью. Мол, только в детских сказках и древних мифах существуют великаны. Но так можно было считать до середины прошлого века. В 1935 г. голландский палеонтолог и антрополог Густав Генрих Ральф фон Кёнигсвальд (1902–1982), изучавший ископаемые останки синантропов на Яве, приобрёл в Гонконгском магазине предметов традиционной медицины три необычайных зуба. Китайцы называли их «зубами дракона». Учёный сразу отметил сходство с зубами гориллы, но только вдвое



Густав Генрих Ральф фон Кёнигсвальд

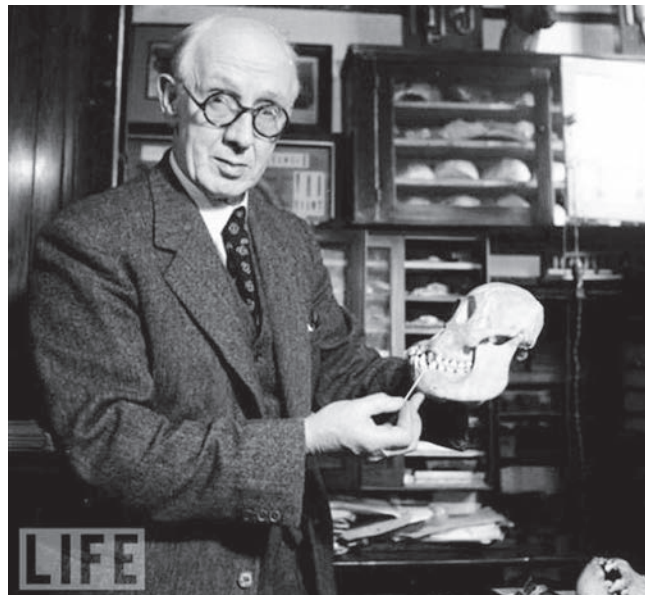
большого размера. Он назвал это человекоподобное существо гигантопитеком. Сначала находка вызывала в научном мире только недоумение. Но в 1956 г. была найдена нижняя челюсть гигантопитека. Она соседствовала с костями крупных млекопитающих. Значит, этот примат отличался от горилл тем, что был всеядным.

Немецкий антрополог Франц Вейденрейх (1873—1948), специалист по синантропу (пекинскому человеку, питекантропу) выдвинул гипотезу происхождения современного человека от гигантопитеков через промежуточную форму мегантропов. Большинство палеонтологов её критикует. Но в истории науки слишком часто правыми оказывались те немногие смельчаки, которые опровергали традиционные взгляды большинства.

Идея Вейденрейха идёт вразрез с общепринятой теорией прогрессивной эволюции приматов, ведущей к «высшей форме» — Homo sapiens. Однако попытаемся освободиться от предрассудков и объективно осмыслить факты.

Правда предания

События, изложенные в поэмах Гомера (или безымянных авторов, скрытых под этим именем), давно нашли подтверждение. Надо лишь уметь за поэтическими образами мифа обнаружить рациональное



Франц Вейденрейх

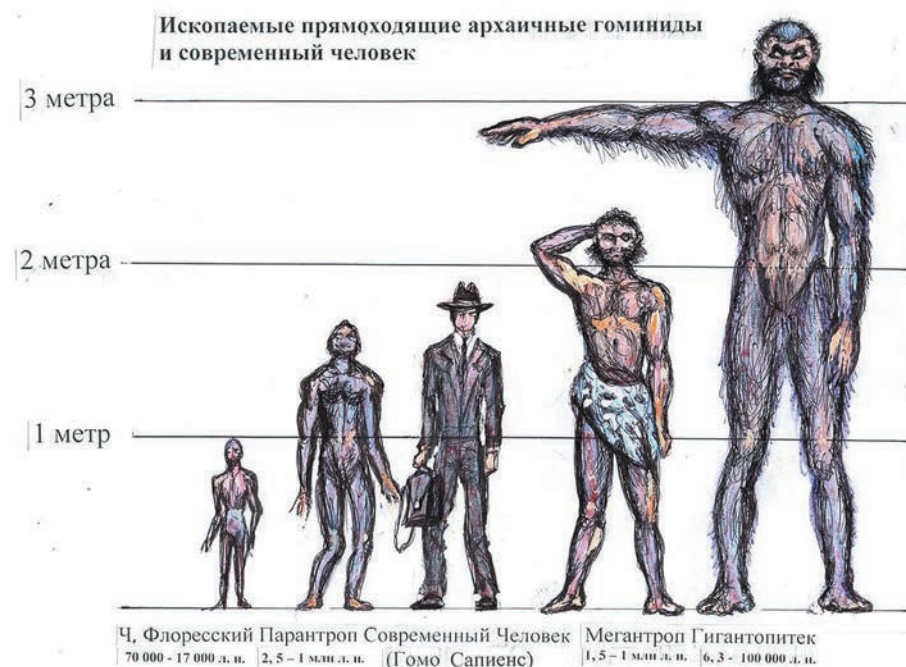
зерно. В частности, это относится к «Одиссее».

Странствия Одиссея вполне отвечают приключениям пирата. Возвращаясь после Троянской войны, он во главе своего отряда захватил и ограбил город Исмар на южном побережье Балканского полуострова. Пока пираты пьянствовали и веселились, на них напали жители окрестных селений. Оставшиеся в живых разбойники спешно вышли в море.

Вскоре они прибыли в землю «сильных, свирепых, не знающих правды циклопов». Согласно мифу, это

были великаны. Застав пришельцев в своей пещере, Полифем, сын Посейдона, схватил двух из них, разорвал и съел. Чтобы съедобные гости не разбежались, он, уходя, завалил вход в пещеру огромным камнем.

На следующий день Полифем съел ещё двух людей. Хитроумный Одиссей напоил его допьяна, и, когда великан заснул, заострённым колом с помощью товарищей выколол его единственный глаз. Забрав стадо циклопа, пришельцы вернулись на корабль.



Справа налево: гигантопитек (он был массивней, чем показано), мегантроп и др.



Пираты Одиссея выкалывают глаз Полифему. Рисунок на греческом сосуде



Ещё один вариант бесчинства древних греков

Можно счесть всю историю чистой выдумкой. Если великан способен съесть двух людей, как цыплят, значит, он был ростом не меньше 20 м. Его раздавил бы на суше собственный вес. Ведь если рост увеличивается в 10 раз, то объём и вес — в 1000 раз (потому что добавляется толщина и ширина). Человек массой 70 кг, став великаном, будет весить 70 т!

Занятный эпизод: великан, сожравший двух здоровых пиратов, захмелел от трёх кубков вина! Они же для него — что три напёрстка для человека! Явная выдумка. Хотя в мифе нетрудно выделить рациональное

зерно. Одиссей и его спутники вели себя на острове как разбойники. Им надо было, прежде всего, раздобыть пищу.

Полифем имел стада коз и овец, заботливо ухаживал за ними. Двор его был огорожен «грубо набросанными» камнями. В отсутствие хозяина пираты стали грабить его жилище. Вот что вспоминал Одиссей:

*Спутники стали меня убеждать,
чтоб, запасшись сырами,
Более я в страшной пещере не медлил,
чтоб все мы скорее,
Взявши в закутах отборных козлят
и баранов, с добычей*

*Нашей на быстрый корабль убежали
и в море пустились.*

Там их застал хозяин жилища великан Полифем. Он знал о бесчинствах морских разбойников, а потому спросил напрямик:

*Странники, кто вы? Откуда пришли
водяною дорогой?
Дело ль какое у вас? Иль без дела
скитаетесь всюду,
Взад и вперёд по морям, как добытчики
вольные, мчась,
Жизнью играя своей и беды приключая
народам?*

По словам Одиссея, он встретил «Страшного мужа чудовищной силы, свирепого нравом, / Чуждого добрым обычаям, чуждого вере и правде».

Известно, что Одиссей был хитроумным, а потому он говорил полуправду. Да, незнакомец был чудовищно сильным, но был ли он чужд вере и правде? Нет, тут Одиссей глал.

Представим себе, что ощутил великан, застав в своём жилище незваных гостей, рыскающих по закромам, как крысы. Или для этих людей грабёж — «добрый обычай», отвечающий «вере и правде»? Предводитель шайки бандитов обвиняет во всех грехах человека, которого они решили ограбить, но не успели забрать всё!

Преступник всегда стремится оправдать себя. Предатель непременно ругает и проклинает страну, партию или людей, которым он изменил. Одиссей не может обвинить Полифема в том, что тот убийца и грабитель, а потому заранее называет его людоедом.

Станный это дикарь и людоед. Напротив, он производит прямо противоположное впечатление: говорит на греческом языке, пасёт домашний скот, умеет делать сыр, жилище у него в полном порядке и отлично знает о нравах пиратов. Возможно, застав у себя разбойников, он стал гнать их вон, они пытались оказать сопротивление, и он своей дубиной покалечил двоих.

Одиссей притворился жертвой шторма, мирным мореплавателем,

просил извинить за недоразумение, и за разговором напоил Полифема. Пираты набросились на хозяина. Он был огромным и сильным, покалечил ещё двух нападавших. Ему выбили один глаз. Так Полифем стал циклопом, то есть, одноглазым.

Когда пираты спешно отплыли от острова, разъярённый великан кидал им вдогонку каменные глыбы. Создаётся впечатление, что речь идёт о настоящем великане, умном и доверчивом. Никакой он не людоед, ибо держит стадо. Люди, убивавшие великанов как своих конкурентов, стали приписывать им самые скверные качества, чтобы оправдывать свои злодеяния.

Творения гигантов

Российский антрополог С. В. Дробышев на основе теоретической реконструкции сделал вывод, что мозг у гигантопитека был, по-видимому, значительно крупнее, чем у современного человека.

Спору нет, большой объём мозга ещё не свидетельство большого ума. В истории «умных машин» от абака, мелкой счётной доски, шёл прогресс к всё более крупным механизмам, затем громоздким ламповым электронным вычислительным машинам. На этом гигантизм завершился, и началась миниатюризация, вплоть до нынешних компьютеров, уместящихся на ладони.

Но среди ламповых ЭВМ преимущество при прочих равных условиях имели наиболее крупные: порой они занимали несколько шкафов или целую комнату. Эволюция животных тоже демонстрирует нечто подобное.

В Новом Свете, например, обитали мегатерии, гигантские ленивцы, размером с крупного слона. Они, конечно же, не могли лазить по деревьям. Гиганты вымерли, а сохранились лазающие и ползающие маленькие ленивцы. Не произошло ли нечто подобное с нами предками?

Великаны (титаны греческой мифологии) не лазили по деревьям, подобно обезьянам. У них были

и руки, и ноги, как у людей. Этим они принципиально отличались от своих родственников обезьян. Недаром говорится, что нога создала человека. Она освободила руки для труда.

Судя по всему, род человеческий не произошёл от одной-единственной пары приматов. Любые животные образуют популяции, существуют группами. Эволюционные ветви



Мегатерий (реконструкция)

могут сходиться и расходиться. Обычно эволюция развития сопровождается и эволюцией деградации, в зависимости от среды обитания.

Со временем от гигантопитеков отделилась ветвь мегантропов — менее крупных, но более похожих на человека. Под Анкарой нашли нижнюю челюсть такого существа с зачаточным подбородочным выступом, указывающим на родство с человеком.

В долине Иордана вместе с черепом мегантропа находились кости разных животных, включая слонов и носорогов, а также расколотые камни, похожие на примитивные орудия.

В одной из реконструкций мегантроп показан с копьем в руке. Хотя совершенно непонятно, зачем ему оружие. Великанам не было в нём необходимости. Они и без того могли справиться с любым животным. Лев для них был, как для нас обычная кошка.

В эпосе многих народов сохранились предания о великанах, возводивших циклопические сооружения. К таким творениям относятся мегалиты (в переводе — «огромные камни»), которые возводились в разных регионах много тысяч лет назад, в каменном веке. Кто и зачем их создавал? Можно предположить, что это были мегантропы. Как могли люди, не имеющие ни-



Современный человек и мегантроп, который вряд ли пользовался копьем



Мегалиты — творения мегантропов

каких механизмов переносить на большие расстояния и ставить в виде разных сооружений глыбы весом в несколько тонн? Считается, что это были у них культовые объекты. Однако известно, что предметом культа могли быть естественные скалы или валуны. Языческие капища обычно небольшие.

Да и зачем людям каменного века собираться в большие толпы, тратить силы и время на непомерную работу, каким-то образом ухищряясь не просто поставить каменные столбы или фигуры, как на острове Пасхи, но ещё и положить сверху огромную каменную крышку!

Для великанов такие постройки не представляли труда. Так они развлекались или оставляли потомкам память о себе.

Не исключено, что в некоторых цивилизациях древности последние из племени великанов, частично выродившиеся и обмельчавшие, находились в рабстве у людей и принимали участие в строительстве циклопических сооружений. В таком случае не удивительно, что были возведены Стоунхендж и египетские пирамиды.

Побеждают хитрые, ловкие и жестокие

За последние сотни тысячелетий были, помимо прочих, две проти-

воположно направленные ветви эволюции человекоподобных существ. Одна — от мелких форм к более крупным. Им приходилось постоянно опасаться многих более сильных животных. Это вынуждало идти на хитрости, быть злобыми, ловкими, лазить по деревьям. Они превратились в современных обезьян.

Другая линия — от крупных форм к мелким. На гигантопитеков никто не нападал. Рост самцов 3-4 м, вес больше полтонны, здоровенные

ручищи, хорошая сообразительность. Они изначально были спокойными и добродушными, преимущественно травоядными, как самые крупнейшие современные приматы гориллы.

Мегантропы были по размерам средними между гигантопитеками и гориллами. До сих пор их часто изображают уродливыми кровожадными людоедами, с которыми сражаются стройные красивые и, вроде бы, добрые милые люди современного типа, которые отбивают своего товарища из волосатых лап мегантропа.

В действительности жестокими хищниками были охотники каменного века. Они убивали всех крупных млекопитающих, включая мамонта, слона, гигантского пещерного медведя. Эти люди убивали всех своих конкурентов из самых разумных обитателей Земли, включая мегантропов.

...Потомки гигантопитеков вырождались с разной скоростью. Тем, кто мельчал быстрее, потребовалось изобретать различные приспособления для того, чтобы побеждать более крупных животных. С той же целью они объединялись в крупные стаи, нередко враждовавшие между собой. Именно они были самыми жестокими и опасными хищниками.



Мегалиты — творения мегантропов



Зуб современного человека и так называемый «зуб дракона»



Мегантроп

Другие, кто деградировал не так быстро, оставались преимущественно вегетарианцами. Им не было нужды в оружии. Они мирно жили небольшими семьями, и были лёгкой добычей для охотников каменного века, которые могли оставлять у себя детей великанов, превращая в рабов.

Охотники практиковали ритуальное людоедство: ели мясо и пили кровь великанов, ибо существовало поверье, будто таким образом можно приобрести силу гигантов. Не удивительно, что великанов становилось всё меньше, а в условиях неволи они вырождались. Бывало немало случаев скрещивания великанов и людей (у них же были общие предки). Об этом сви-

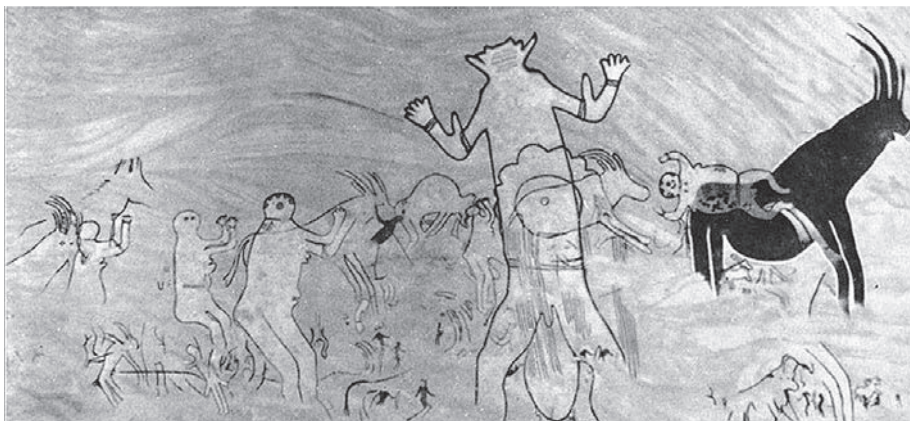
детельствуют мифы. Великаном был Геракл, совершавший деяния, которые не под силу человеку. Характерно, что он вынужден был служить мелкому подлому хитрому царьку.

На рисунках древних обитателей Сахары или Австралии нередко изображались великаны. Со временем немногие из оставшихся в живых представителей этой расы были вытеснены в места, мало

*Говорят, что в Гималаях где-то,
Выше храмов и монастырей,
Он живёт, неведомый для света,
Первобытный выкормыш зверей.*

*Безмятежный, белый и косматый,
Он порой спускается с высот,
И танцует, словно бесноватый,
И в снежки играет у ворот.*

.....
*И пока тысячелетний Будда
Ворошит над собственным пупом,*



Великан. Наскальная роспись в центре Сахары, которая была саванной 8–4 тыс. лет назад



Изображение великана. Наскальная роспись в Австралии

пригодные для обитания, где они одичали.

Возможно, именно таких потомков великанов стали называть, в частности, «снежным человеком». Ему Николай Заболоцкий посвятил своё стихотворение.

*Он себя сравнительно не худо
Чувствует в убежище своём.*

*Там, наверно, горного оленя
Он свежует около ключа
И из слов одни местоименья
Произносит, громко хохоча. тм*

Реактивные системы залпового огня

Боевая машина БМ-13



В следующем номере наш журнал откроет новый «Музей ТМ» «Реактивные системы залпового огня». В его рамках знаток артиллерии Александр ШИРОКОРАД расскажет об истории этого вида военной техники, о современных тенденциях его развития и о перспективах такого оружия в будущем.

В военном деле ракеты использовались ещё в раннее Средневековье. Наиболее известной ракетной системой стала ракета Конгрева (Конгрива), принятая на вооружение в 1820-х гг. в Англии, а затем получившая распространение в других странах. Неустранимым дефектом всех ракет было отсутствие стабилизации в полёте и, как следствие, огромное рассеивание. Конгрев попытался решить эту проблему, прикрепляя к корпусу ракеты длин-

ный деревянный, реже железный шест. Позже стали шест вставлять в днище ракеты, чтобы обеспечить осевую симметрию.

Дальность стрельбы ракетами Конгрева достигала 2-3 км. Однако огромный разброс ракет делал их неэффективными в полевой войне. Наиболее успешно ракеты Конгрева использовались при запуске с катеров (барказов) при стрельбе по площадным целям, как, например, порты, города и т.д. Так, русские войс-

ка успешно использовали такие ракеты при штурме средневековых крепостей в Центральной Азии в 1840–1860-х гг.

С появлением нарезной дальнобойной артиллерии боевые ракеты по всему миру были сданы в арсеналы, а на вооружении остались только сигнальные ракеты.

Но вот в 1941 г. реактивная артиллерия (системы залпового огня) стала грозным оружием в Красной армии, в вермахте, а затем в армиях западных союзников.

Дело в том, что конструкторы всех стран решили, что реактивные твердотопливные ракеты могут быть идеальным носителем химических боеприпасов, поскольку значительное рассеивание для них не играет особой роли. Важно число запущенных ракет,



**Ракета
Конгрева**

Ракеты Конгрева на пусковых установках

а потому и появились пусковые установки залпового огня.

В ходе работ по созданию химических ракет конструкторы параллельно решили несколько интересных задач: по стабилизации ракеты в полёте, по созданию эффективных пороховых двигателей и по конструированию пусковых установок для одновременного старта нескольких ракет.

2 июля 1941 г. Одиннадцатый день войны. В этот день немцы закончили ликвидацию окружённой группировки наших войск в районе Белостока и заканчивают уничтожение группировки под Новогрудком. 1-й германский армейский корпус подошёл к Риге.

Рано утром на запад по Можайскому шоссе шла секретная автоколонна. В её составе были семь секретных пусковых установок БМ-13, одна 122-мм гаубица (для пристрелки), а также 44 грузовых автомобиля. Это была первая опытная советская ракетная батарея. Почти весь командный состав батареи был подобран из слушателей Военной артиллерийской академии Ф.Э. Дзержинского. Командир батареи — слушатель 1-го курса академии капитан Иван Андреевич Флёров. К батарее от Главного артиллерийского управления (ГАУ) был прикомандирован подполковник А.И. Кривошапов.

Батарея двигалась только ночью, а днём автомобили тщательно маскировались, ведь германская авиация постоянно охотилась за автомобилями на этом стратегическом шоссе.

На рассвете 4 июля батарея сосредоточилась в лесу в семи км южнее Смо-



Артиллерийская часть БМ-8-48. Фото А. Широкограда

ленска, в полосе обороны 20-й армии. Подполковник Кривошапов и капитан Флёров выехали в штаб артиллерии фронта, где узнали, что эта армия нанесла контрудар по противнику с двух направлений — севернее и западнее Смоленска. Это затруднило, но не остановило наступление германских войск. В ночь на 14 июля немцы овладели Оршей. Ранним утром 14 июля Кривошапов и Флёров получили по радио вызов в штаб артиллерии Западного фронта. Генерал Г.С. Кариофилли, охарактеризовав тяжёлое положение наших войск, приказал до 15 ч. 30 мин. дать залп по железнодорожному узлу Орша.

Поскольку станция и железнодорожные пути были сданы противнику в исправном состоянии, туда немедлен-

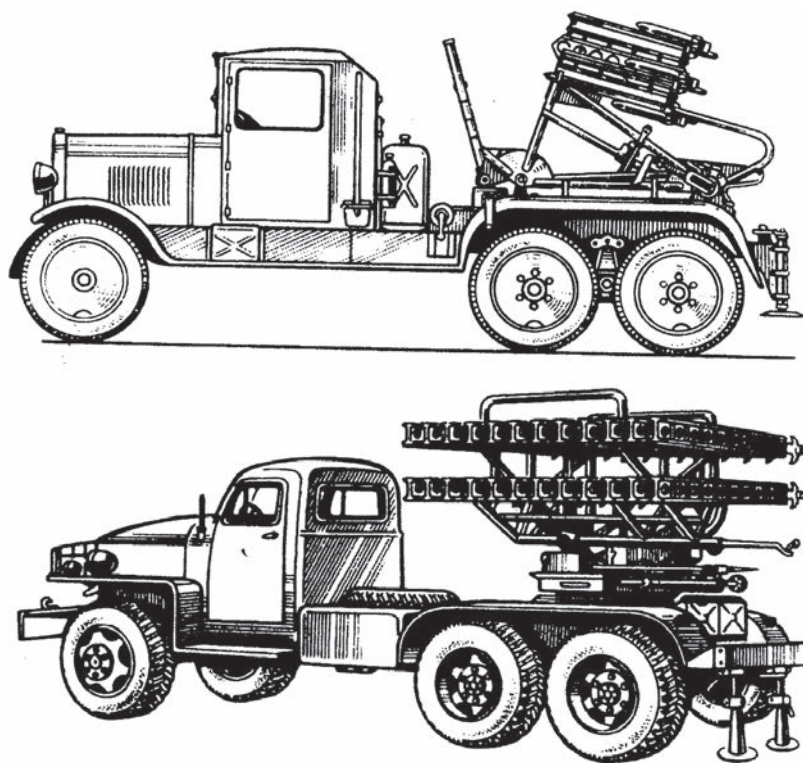
но стали прибывать немецкие эшелоны с личным составом и материальной частью.

Батарея, совершив короткий марш-бросок к опушке леса восточнее Орши, в 15 часов заняла там новую огневую позицию. К этому времени уже был наскоро оборудован и наблюдательный пункт. И через 15 минут с боевых установок в небо взметнулись реактивные снаряды. Второй залп 94 снарядами был произведён в 17 ч. 20 мин. Стрельба велась из шести пусковых установок, так как на

седьмой был повреждён электрический кабель от пульта управления стрельбой к пироконтактам снарядов.

Появление на фронте батареи капитана Флёрова стало полной неожиданностью для руководства абвера и вермахта. Главное командование сухопутных сил Германии 14 августа оповещало свои войска: «Русские имеют автоматическую многоствольную огнемётную пушку... Выстрел производится электричеством. Во время выстрела образуется дым... При захвате таких пушек немедленно сообщать».

Откуда взялось название «Катюша», доподлинно неизвестно. Любопытна версия Петра Гука: «И на фронте, и потом, после войны, когда знакомился с архивами, беседовал с ветеранами, чи-



Боевая машина БМ-8 на шасси автомобиля ЗИС-6 и боевая машина БМ-8 на шасси автомобиля «Студебеккер»

тал их выступления в печати, я встречал самые разные объяснения тому, как грозное оружие получило девичье имя. Кое-кто считал, что начало было положено буквой «К», которую ставили воронежские коминтерновцы на своей продукции. В войсках ходила легенда, будто названы гвардейские миномёты по имени лихой девушки-партизанки, уничтожившей немало гитлеровцев.

Возможно, «К» — это начальная буква завода «Компрессор». Ведь морские пушки имели индексы Б-14, Б-13, Б-24 — по названию завода «Большевик», а армейские — ЗК, 8К и т.д. по названию завода им. Калинина.

Ну а широко распространённое название «Катюша» связано с бестолковой классификации нашего ГАУ, которое именovalo М-13 и снаряд, и реактивную систему в целом, а БМ-13 — и боевую машину в целом на самых разных автомобильных шасси и её артиллерийскую часть. И солдатам, и офицерам было сложно разобраться в этой путанице, и они попросту всю реактивную матчасть именovali «Катюшей».

Первые опыты с 82-мм и 132-мм ракетами были проведены в 1930-1933 гг. Калибр наших ракет периода Великой Отечественной войны 82 мм и 132 мм

биллизации. Наши конструкторы предпочли оперённые реактивные снаряды и придерживались этого принципа до конца войны.

В 1930-е годы были испытаны ракеты с кольцевым стабилизатором, не выходящим за габариты снаряда. Такими снарядами можно было стрелять из трубчатых направляющих. Но испытания показали, что с помощью кольцевого стабилизатора добиться устойчивого полёта невозможно. Затем были отстреляны 82-мм ракеты с размахом четырехлопастного оперения в 200, 180, 160, 140 и 120 мм. Результаты были вполне определённые — с уменьшением размаха оперения уменьшается устойчивость полёта и кучность. Оперение же с размахом более 200 мм смещало центр тяжести снаряда назад, это также ухудшало устойчивость полёта. Облегчение оперения за счёт уменьшения толщины лопастей стабилизатора вызывало сильные колебания лопастей, вплоть до их разрушения.

В качестве направляющих для оперённых ракет были приняты желобковые



Пусковая установка БМ-8-14 на шасси танка Т-40

был определён диаметром пороховых шашек двигателя. Семь 24-мм пороховых шашек, плотно уложенных в камеру сгорания, дают диаметр 72 мм, толщина стенок камеры 5 мм, отсюда диаметр (калибр) ракеты 82 мм. Семь более толстых (40-мм) шашек таким же образом дают калибр 132 мм.

Важнейший вопрос при конструировании реактивных снарядов — способ ста-

направляющие. Опыты показали, что чем длиннее направляющие, тем выше кучность снарядов. Длина направляющих для РС-132 была принята максимальной (5 м), которая допускалась железнодорожными габаритами.

В декабре 1937 г. 82-мм реактивные снаряды были приняты на вооружение истребителей И-15 и И-16, а в июле 1938 г. снаряды РС-132 были приняты



Реактивные снаряды М-30, М-31 и М-31УК типа «Лука». Фото А. Широкограда

на вооружение бомбардировщиков. В июле 1941 г. на вооружение реактивной артиллерии был принят авиационный реактивный снаряд РС-82, который получил индекс М-8.

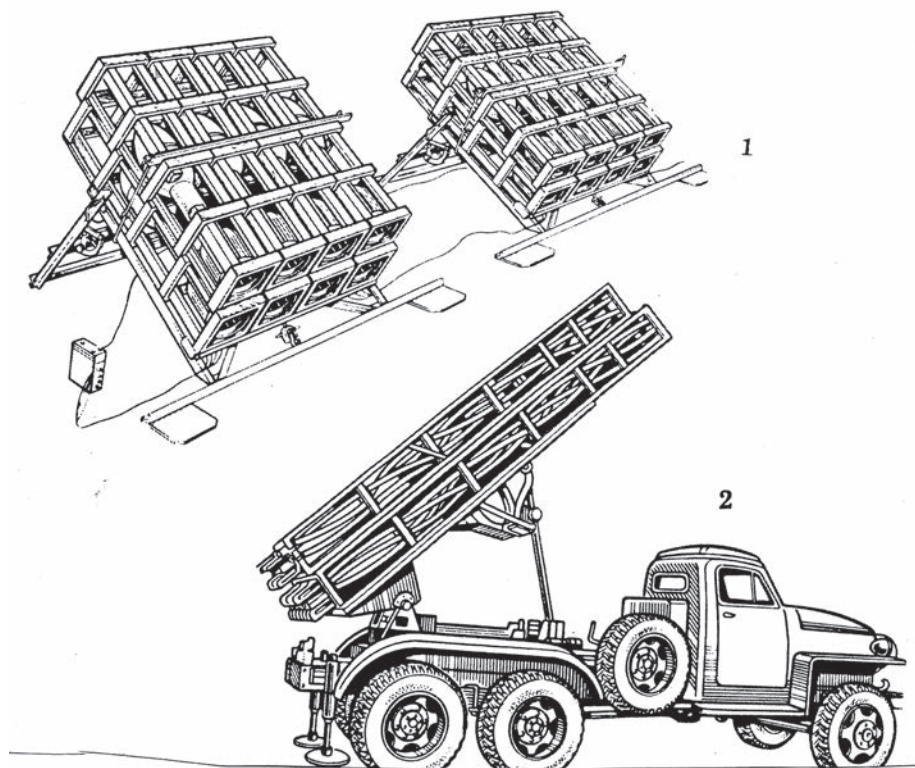
Небольшое число этих снарядов имелось ещё до войны, а после начала войны был налажен их массовый выпуск. В сентябре 1941 г. — феврале 1942 г. в НИИ-3 была разработана новая модификация снаряда М-8, которая имела такую же дальность (около 5000 км), но почти в два раза больше взрывчатого вещества (581 г) по сравнению с авиационным снарядом (375 г). К концу войны был принят на вооружение 82-мм снаряд М-8 с баллистическим индексом ТС-34 и дальностью стрельбы 5,5 км. Стандартная установка, с которой запускались эти снаряды, получила индекс БМ-8-48.

В мае 1942 г. группа офицеров Главного управления вооружений разработала снаряд М-30, в котором к ракетному двигателю от М-13 присоединялась мощная надкалиберная головная часть, выполненная в форме эллипсоида, с максимальным диаметром 300 мм.

После успешных полигонных испытаний, 8 июня 1942 г. Государственный комитет обороны (ГКО) издал постановление о принятии на вооружение М-30 и начале его серийного производства. В сталинские времена все важные проблемы решались быстро, и уже к 10 июля 1942 г. были созданы первые 20 гвардейских миномётных дивизионов М-30. Каждый из них имел трёхба-

тарейный состав, батарея насчитывала 32 четырёхзарядные одноярусные пусковые установки. Дивизионный залп, соответственно, составлял 384 снаряда. Ставка Верховного Главнокомандования приказала командующему гвардейскими миномётными частями генералу В. В. Аборенкову испытать новую ре-

активную систему во фронтовых условиях. В начале июля генерал выехал в район города Белева, где в это время 61-я армия Западного фронта под командованием генерала П. А. Белова готовила локальную наступательную операцию. Туда срочно направили восемь только что сформированных ди-



Пусковые установки ракет М-30 рамного типа и пусковая установка ракет М-30 на шасси автомобиля «Студебеккер»



Боевая машина БМ-31-12



Германский 15-см дымовой миномёт типа «Д» в боевом положении



Германский 15-см дымовой миномёт типа «Д» в походном положении

визионов М-30, сведённых для удобства управления в полки. Командующий армией определил цели — узлы сопротивления немцев в деревнях Аннино и Верхние Дольцы. Огневые позиции были выбраны с таким расчётом, чтобы стрельбу можно было вести на дальности, близкой к предельной, то есть 2400-2600 м. В этом случае рассеивание снарядов ожидалось меньшим. Но пусковые установки пришлось разместить на опасном расстоянии от переднего края противника, и они попадали в зону его ружейно-пулемётного огня. Это сразу же создало трудности с доставкой реактивных снарядов на огневые позиции. На автомашинах снаряды подвозить было нельзя — немцы их тут же бы обнаружили. Пришлось ночью доставлять снаряды на руках личного состава дивизионов. Днём 5 июля на позиции немцев в Аннино и Верхних Дольцах громopodobным

рёвом обрушились два полковых залпа. Обе деревни были стёрты с лица земли, после чего пехота заняла их без потерь. Снаряды М-30 имели фугасную, химическую и зажигательную боеголовки. Однако в основном применялась фугасная боеголовка. За характерную форму головной части М-30 фронтовики называли его «Лукой Мудищевым» (герой одноимённой поэмы Баркова). Естественно, что это прозвище, в отличие от растражированной «Катюши», официальная пресса предпочитала не упоминать. «Лука», подобно германским 28-см и 30-см снарядам, запускался из деревянного укупорочного ящика, в котором он доставлялся с завода. Четыре, а позже восемь таких ящиков ставили на специальную раму, в результате чего получалась простейшая пусковая установка. Мощная головная часть М-30 имела неудачную аэродинамическую форму, и кучность была в 2,5 раза хуже, чем у

М-13. Поэтому снаряды М-30 применялись только массированно. На 1 км фронта прорыва было положено сосредотачивать не менее трех дивизионов М-30. Таким образом, на 1000-метровой линии обороны противника обрушивалось не менее 576 снарядов. По рассказам фронтовиков, часть снарядов М-30 застревала в укупорках и летела вместе с ними. Интересно, что думали немцы, наблюдая летящие на них кувыркающиеся деревянные ящики?

Мощность снарядов «Лука» (М-30 и М-31) производила большое впечатление как на противника, так и на наших солдат. О «Луке» на фронте ходило много разных предположений и выдумок. Одна из легенд состояла в том, что будто бы боевая часть ракеты начинена каким-то специальным, особо мощным взрывчатым веществом, способным сжигать всё в районе разрыва. На самом деле в боеголовках применялись обычные виды взрывчатки. Исключительный эффект действия снарядов достигался за счёт залповой стрельбы. При одновременном или почти одновременном взрыве целой группы снарядов вступал в силу закон сложения импульсов от ударных волн.

Снаряды М-30 выпускались в трёх вариантах:

- 1) Фугасный снаряд с тупой головкой М-30 с баллистическим индексом ТС-16. Табличная дальность: минимальная 1800 м, максимальная 2500 м.
- 2) Фугасный снаряд М-30 с заострённой головкой с баллистическим индексом ТС-20. Табличная дальность: минимальная 1800 м, максимальная 2800 м.
- 3) Зажигательный снаряд М-30 с баллистическим индексом ТС-18. Табличная дальность: минимальная 1800 м, максимальная 3500 м.

Производство снарядов М-30 было прекращено по Постановлению ГКО с февраля 1943 г.

Существенным недостатком снаряда М-30 была малая дальность стрельбы. Этот недостаток частично устранили в конце 1942 г., когда был создан новый 300-мм фугасный реактивный снаряд М-31 с дальностью стрельбы в полтора раза больше. В М-31 головная часть была похожа на М-30, но вес корпуса головной части был уменьшен с 23,5 кг до 10,8 кг за счёт уменьшения толщины стенок с 7 мм до 4 мм. При этом вес

взрывчатки в головной части не изменился по сравнению с М-30.

При попадании в грунт средней твёрдости и установке взрывателя на «З» (замедление) создавалась воронка диаметром 7-8 м и глубиной 2-2,5 м. Снаряд мог пробить кирпичную стену толщиной до 75 см. Разрыв 3-6 снарядов М-31 совершенно разрушал двух- и трехэтажное здание.

При разрыве снаряда с установкой снаряда на мгновенное действие зона поражения ударной волной живых неукрытых целей (в рост) составляла до 1900 м² (радиус поражающего действия ударной волны 20–25 м) и укрытых целей — до 500 м² (радиус 10–12 м).

Мощное разрушительное фугасное действие снарядов М-31 (и М-30) объяснялось высоким содержанием в них взрывчатого вещества. Но, обладая сильными фугасными качествами, снаряд М-31 (как и М-30) в пробивном (ударном) действии уступал не реактивным артиллерийским снарядам, например, 122-мм и 152-мм осколочно-фугасным гранатам и особенно 203-мм фугасному снаряду. Это, в свою очередь, объяснялось малым относительным весом снаряда М-31 (относительный вес снаряда выражается отношением абсолютного веса снаряда в кг. к кубу калибра снаряда в дм), меньшей скоростью при встрече его с преградой.

Недостаточная прочность тяжёлых реактивных снарядов М-31 и М-30, как и малое пробивное (ударное) действие, ограничивали использование их для стрельбы по бронированным и бетонированным целям.

В 1943 г. был создан реактивный снаряд улучшенной кучности М-31УК. Улучшенная кучность достигалась за счёт медленного проворота снаряда, компенсировавшего неравномерность работы двигателя. Для вращения снарядов М-31УК на его ракетной камере около центра тяжести было ввёрнуто четыре штутцера с Г-образными каналами. Благодаря вращению рассеивание снарядов существенно уменьшилось. В апреле 1944 г. реактивные снаряды М-31УК были приняты на вооружение взамен М-31.

Снаряды М-31 запускались с рамных пусковых установок, а также пусковых установок БМ-31-12 на шасси автомобиля «Студебеккер».

На Восточном фронте РСЗО были применены одновременно в Красной армии и вермахте, с разницей в 10 дней. Немцы использовали свои реактивные системы уже 22 июня под Брестом и в ряде других мест.

Вопреки расхожему мнению, первая РСЗО была принята на вооружение в вермахте, а не в Красной армии.

Работы по созданию реактивного вооружения в Германии были начаты в 1929 г. при Морском министерстве, а в 1931 г. при Военном министерстве был создан специальный отдел, ведавший вопросами реактивного вооружения.

Как и в СССР, наземные пусковые установки с неуправляемыми ракетами предназначались в основном для стрельбы химическими боеприпасами, то есть снарядами, начинёнными отравляющими веществами.

Принципиально важным моментом для неуправляемых ракет стала проблема их стабилизации в полёте. Именно отсутствие эффективно действующей системы стабилизации тормозило развитие неуправляемых ракет, а совсем не косность мышления генералов, о чём любят разглагольствовать наши историки.

В СССР с середины 1930-х годов была принята исключительно крыльевая система стабилизации реактивных снарядов, хотя и предпринимались отдельные попытки создания опытных турбореактивных снарядов.

В Германии же в это время предпочитали стабилизацию реактивных снарядов вращением и отказались от крылевых стабилизаторов. В результате у немецких реактивных снарядов дальность стрельбы была несколько меньше, чем у совет-

ских снарядов типа М-13 с крыльевыми стабилизаторами, но зато немцы выигрывали в кучности. Кроме того, для пуска турбореактивных снарядов немцы смогли использовать сравнительно короткие трубчатые направляющие, в отличие от длинных направляющих балочного типа в советских пусковых установках.

В конце 1930-х годов германским инженером Небелем был спроектирован 15-см реактивный снаряд и шестиствольная трубчатая установка, которую немцы называли шестиствольным миномётом. Испытания миномёта были начаты в 1937 г. Система получила наименование — 15-см дымовой миномёт типа «Д». В 1941 г. её переименовали в 15 cm Nb.W 41 (Nebelwerfer), то есть 15-см дымовой миномёт обр. 41. Естественно, что основным назначением «дымовых миномётов» была не постановка дымовых завес, а стрельба реактивными снарядами, начинёнными отравляющими веществами. Интересно, что советские солдаты называли 15 cm Nb.W 41 «Ванюшами», по аналогии с М-13, называемыми «Катюшами».

В ходе войны советские и германские конструкторы создавали новые образцы РСЗО, используя опыт противника, а иногда попросту копируя новинки друг у друга.

Послевоенная философия развития систем залпового огня во всём мире базировалась исключительно на разработках советских или германских конструкторов. В связи с этим в рамках нового «Музея ТМ» им будет уделено особое внимание. Однако в нашем «Музее» найдётся место и для послевоенных американских и даже китайских РЗСО. ТМ

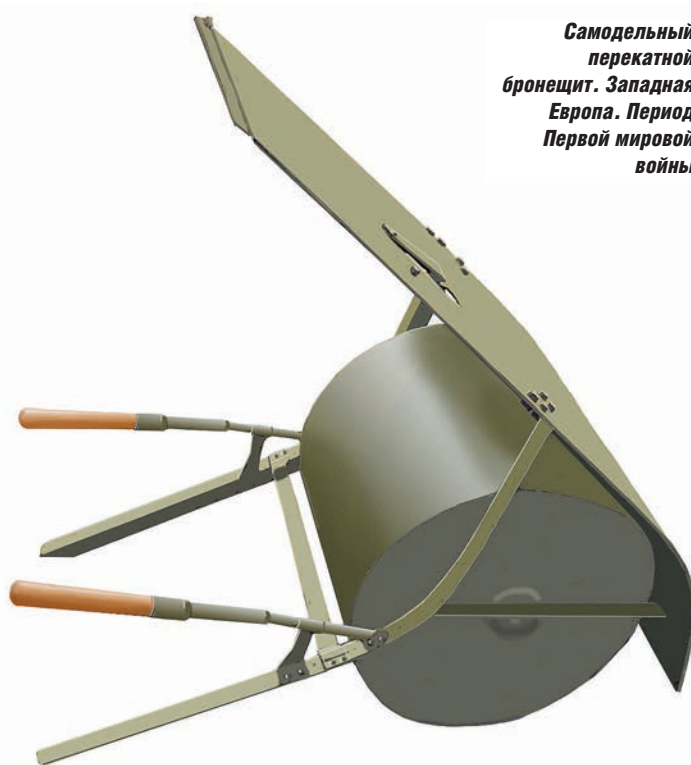


Заряжание 15-см миномёта типа «Д»

ПОЛЗАЮЩИЙ ТАНК В ОДНУ ЧЕЛОВЕЧЕСКУЮ СИЛУ

«Техника-Молодёжи» завершает историческую серию «Бронезэкзотика» статьёй о «недотанках», перемещаемых по полю боя силой самого бойца. Никаких механизмов, двигателя, трансмиссии и даже гусениц — долой всё, что может сломаться! Идеальный танк — простой, как радость победы и надёжный, как кусок стали. Фактически в Первую мировую танк впервые был применён не в битве на Сомме в 1916 г., как мы привыкли думать, а несколько раньше, когда канадские пехотинцы отбивали у немцев один сильно разрушенный сахарный завод. Немцы дрались грамотно, головы поднять не давали и канадцы соображали катить перед собой толстоственный бак, который пули не брали. Благодаря баку удалось закидать гранатами пулемётчиков и завод был взят.

Мобильные щиты для пехоты начали применяться в конце XIX в. Первые работы в области средств индивидуальной бронезащиты были инициированы ходом англо-бурской и русско-японской войн (соответственно 1899–1902 гг. и 1904–1905 гг.). А уж Первая мировая война породила массу изобретений и образцов персональной брони. Тогда же определились основные типы защитных средств: панцири; устройства, крепящиеся на стрелковом оружии; переносные



**Самодельный
перекатной
бронещит. Западная
Европа. Период
Первой мировой
войны**

щиты; укрытия, перекатываемые на колёсиках по полю боя; всевозможные их комбинации.

Индивидуальные защитные средства стали широко использоваться во время Русско-японской войны. Ещё при осаде Порт-Артура японцы ходили на русские позиции, прикрываясь 20-килограммовыми щитами английской работы длиной в метр и шириной с полметра. Однако в России подобные средства испытали чуть ли не на 20 лет раньше — в 1886 г. Это были лёгкие стальные щиты конструкции полковника Фишера и датского капитана Голштейна. Позже появились щиты профессора Голенкина — крепостные, сапёрные и стрелковые.

Они были предложены в 1910 г., и учитывали весь накопленный опыт устройства и применения подобного рода устройств как в России, так и за границей. Из всего разнообразия средств индивидуальной бронезащиты русские военные больше доверяли именно щитам. Ведь панцирь часто провоцировал более тяжёлые раны. По-настоящему эффективного образца индивидуальной бронезащиты не было тогда ни в одной армии мира. Носимый щит, находящийся на некотором расстоянии от тела, хорошо амортизировал удар. К тому же в боевых действиях преобладал фронтальный огонь, и круговой

защиты солдата не требовалось. Во время Первой мировой различные мобильные щиты применяли многие страны. Применялись они как правило для защиты нескольких человек, но это оказалось непрактичными из-за большой массы. Для их передвижения требовались ровные поверхности, а в Великой войне местность обычно была перепахана снарядами. В итоге щиты катить было невозможно и приходилось переносить их на руках.

В годы Первой мировой войны ассортимент защитного снаряжения заметно расширился. Русский крепостной щит с двойным полотном был рассчитан от винтовочного огня. Он предназначался для защи-



Японский бронещит начала XX в.

ты двух солдат, но мог быть построен щит и для одиночного стрелка. Полотно щита состояло из двух стальных листов — наружного толщиной 3 мм и внутреннего — 2 мм, с прокладкой между ними туго спрессованной волокнистой массы толщиной около 30 мм (один из первых образцов комбинированной брони!); общая толщина щитового полотна — около 35 мм. Щит имел две бойницы размером 15x7,5 см, закрываемые броневыми заслонками толщиной 6 мм. Вес всего устройства около 59 кг.

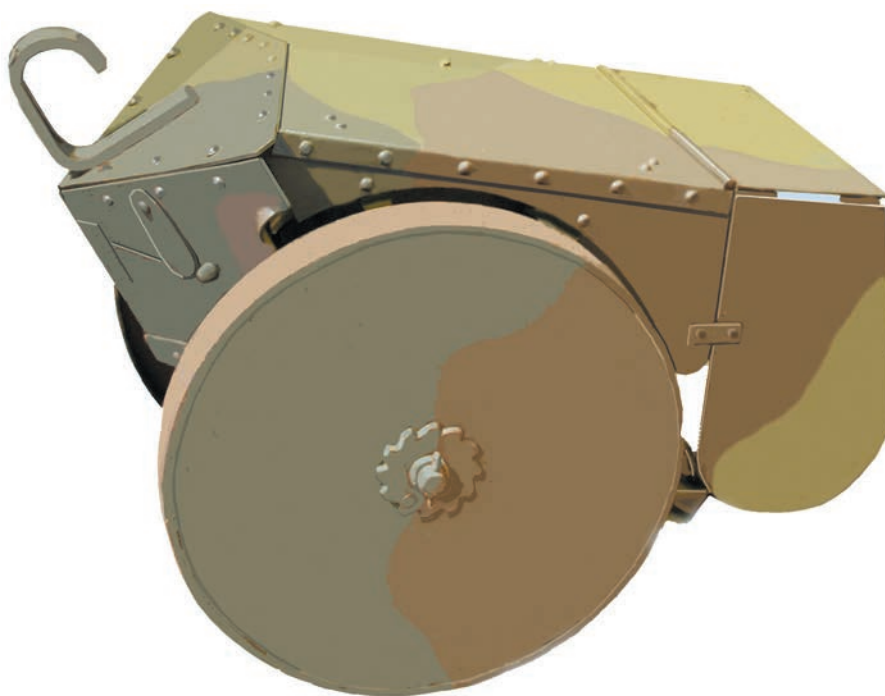
В русских крепостях применялась и мобильная (перекатная) броневая баррикада на несколько стрелков. Это был крепостной щит, предназначенный для закрытия проходов, проездов и т.п. в крепости. В ограниченном количестве применяли ещё и ряд аналогичных средств (технического комитета ГВТУ, поручика Гельгара, генерала Свидзинского), наружейные щиты и щиты-лопаты доктора Кочкина и есаула Бобровского, несколько вариантов колёсных щитов. Общество заводов «Сормово» предлагало во время войны стрелковый щит-пацирь. Активно разрабатывались катучие бронещиты. Изобретателями в России предлагалось такое их огромное количество, что военное министерство к концу войны официально запретило их разработку, так как боевые действия показали их неэффективность — большая часть ранений была получена от осколочных боеприпасов и шрапнели, против которых бронещиты были бесполезны.

Наиболее интенсивно щиты использовала армия Франции. Применялись, например, щиты с большими колёсами для защиты одного человека. Железный ящик монтировался на ось с колёсами. Фронтальная часть ящика имела V-образную форму для отражения пуль и осколков. Они использовались для разрезания проволочных заграждений. Французы широко использовали стальной щит «Дегри». Изготавливались различные варианты. Был предложен мобильный щит пехотинца («ползающий танк») — средство защиты живой силы от огня противника. Он закрывал тело человека по всей длине с правой стороны. Левая нога оста-

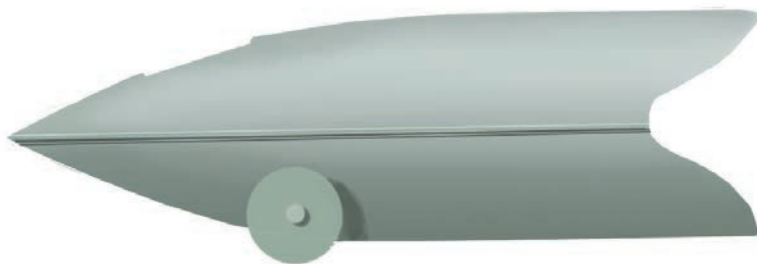
валась открытой для толкания; отсюда и одно из названий — «ползающий танк». Внутри «танка» человек лежал на небольшой платформе. В начале Великой войны во Франции также использовались мобильные щиты для двух или трех человек. Они использовались в уличных боях или для приближения к укреплениям противника. При этом предпочтение отдавалось защите человека, а мобильность считалась второстепенной.

Американскими изобретателями также предлагались различные индивидуальные бронеконструкции, включая одноместный «танк», передвигать который боец должен был, отталкиваясь ногами от земли, но ни одна конструкция на полях сражения так и не появилась.

В годы Великой Отечественной войны в блокадном Ленинграде на Ижорском заводе изготавливали «Бронеползунок». Впервые оборонительно-наступательные бронеползунки были применены на Ленинградском фронте зимой 1942 г. для усиления полевых позиций на рубежах обороны вокруг Ленинграда. Огневые точки такого типа доставлялись на позиции при по-

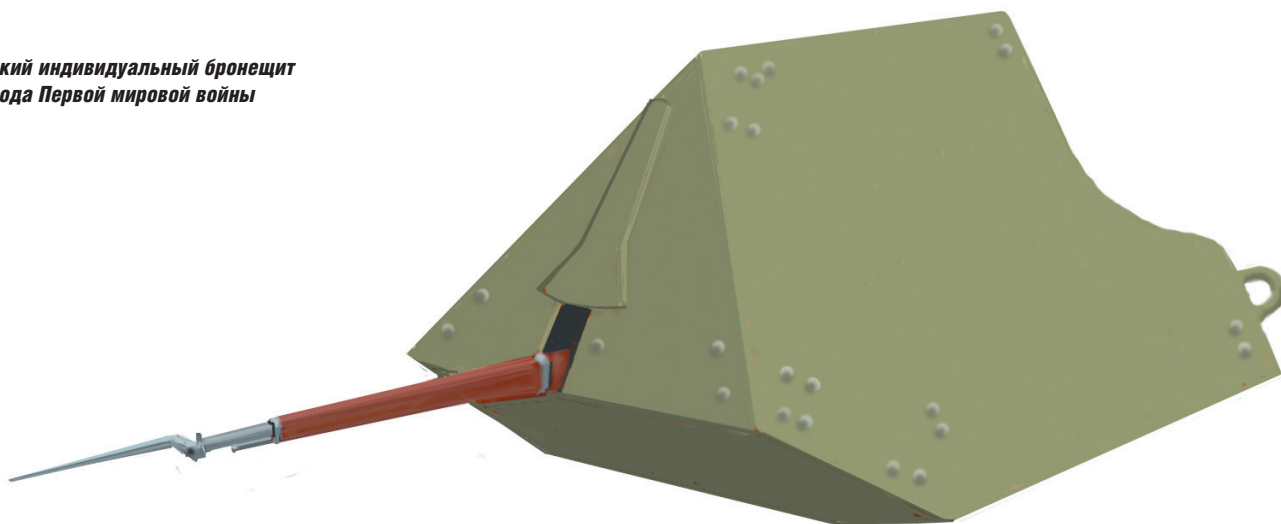


Лёгкий передвижной (колёсный) броневой щит (Франция). Это уже почти танк...



Французский «ползающий танк». Сомма. Июль 1916 г.

Русский индивидуальный бронецит периода Первой мировой войны



мощи танков. О бронеползунке и подобных огневых точках есть упоминание в книге Б.В. Бычевского «Город-фронт»: «В середине августа началось создание так называемого «броневых пояса» вокруг Ленинграда. Комиссия по обороне под председательством А. А. Кузнецова ещё в конце июля одобрила предложение ленинградских кораблестроителей об использовании на оборонительных рубежах заводских запасов броневой стали. Инженер-контр-адмирал А.А. Жуков, руководивший научно-техническим комитетом Военно-Морского флота, и его помощник инженер-капитан

П.Г. Котов разработали технологию массового изготовления различных типов сборных ДОТов. Молодой, но уже опытный кораблестроитель П.Г. Котов возглавил оперативную группу по монтажу этих броневых сооружений на местности. Эту конструкцию окрестили «бронеползунок оборонительно-наступательный». Под этим именем она приобрела широкую известность на всём Ленинградском фронте».

Масса: 3,2 т

Бронирование:

Лобовая броня: 55 мм

Боковая броня: 50 мм

Броня крыши: 30 мм

Вооружение: 14,5-мм противотанковое ружьё (ПТРД-41 или ПТРС-41) или 7,62-мм ручной пулемёт ДП-27.

Устанавливался в траншее на деревянный фундамент.

Были и совершенно фантастические проекты. В 1927 г. наш изобретатель В. Майер предложил «подвижный щит для защиты от ружейных и других пуль» — два пустотелых цилиндра в рост человека справа и слева от бойца с пулемётом. Сзади агрегат придерживали два роликовых катка, а двигал его сам красноармеец, переступая ногами по скобам, образующим боковую поверхность колёс. Правда, это несколько напоминает белку в колесе, которая при этом

ещё должна была стрелять из пулемёта... Впрочем, автор толком не пояснил, как именно ехал «щит». Это, конечно, не совсем танк, но поставьте на эту конструкцию двигатель, и шар-танк готов. Аналогично непонятно действовал и сборно-разборный пятиместный «контртанк» Ф. Бородавкова, который катили на врага сидящие внутри бойцы, цепляясь руками за скобы. Тормозами служили выдвижные ножевые упоры. Главным достоинством своей «броневочки» автор считал дешевизну и уверял, что в бою она не уступит полноценному танку! тм

ПОДПИСКА 2018

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1296 рублей

«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1296 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, (499)978-51-18
ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39.

НА ПОЧТЕ

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 книги

«Чудо техники – железная дорога»

«Тайны коллекции Петра I»

«1-я Тихоокеанская эскадра»

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по электронной почте tns_tm@mail.ru или real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.: (495)234-16-78, (499)978-51-18 и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

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, (499)978-51-18.

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

Новая книга.



Заказать книгу можно на сайте technicamolodezhi.ru
Подробности по тел.:
8 (495) 234 16 78

Бессмертие по-битальски

Андрей АНИСИМОВ



И Ивин устало откинулся на спинку стула и хмуро уставился на сидящего по другую сторону стола битальца.

— Ничего не понимаю, — выдохнул он. — Датчик биометрии, который был вживлён в Бориса Хорохорина, передал, что его носитель умер. Какой смертью, сказать не могу, но то, что он мёртв, — сомневаться не приходится. Датчик сбоя не даёт. Все последующие за этим прискорбным событием пятеро суток, он, то есть датчик, передавал, что показатели активности его, то есть профессора Хорохорина, организма — нулевые. После этого сигнал пропал, но не в этом дело. Если человек был мёртв пять суток, едва ли он воскреснет. И в то же время вы утверждаете, что он и не умирал.

— Конечно, не умирал, — заверил его биталец. — А как же может быть иначе?

— Хорошо, тогда где он сейчас?

— Понятия не имею. Где-то в городе. Так что не волнуйтесь.

— Ничего себе, не волнуйтесь! — воскликнул Ивин. — Человека,

видного учёного, столько времени проведшего на вашей планете, настигает смерть, возможно насильственная, а вы говорите: не волнуйтесь. Как давно вы его видели?

Биталец призадумался.

— С месяц назад, пожалуй.

— И за это время даже не поинтересовались, где он и как?

— Нет, а зачем?

— Дела! Вы же координатор... — Ивин замаялся, вспоминая имя этого битальца, которое всё время выскакивало у него из головы, — ...Птол. Ваша обязанность — следить за порядком в городе и обеспечивать безопасность его жителей. Пропал ваш гость, а вы и не чешётесь.

— Насколько я знаю, никто не пропал.

— Но Хорохорин-то не вернулся! — чуть ли не выкрикнул Ивин, теряя терпение. — Погиб где-то в ваших чёртовых джунглях. Все пять суток сигнал шёл из-за пределов города.

— С чего это вы взяли, что он погиб? — невозмутимо ответил на это Птол.

Ивин безнадежно всплеснул руками.

— Нет, это просто невозможно! Вы что, издеваетесь надо мной?

— И не думаю, — обиделся Птол. — Если вы не верите мне, зайдите к нему сами. Вы были у него дома?

— Нет, пока, — грубовато откликнулся Ивин. — Я, как только приземлился, сразу к вам. За разъяснениями.

— Ну, так загляните, — посоветовал биталец. — Насколько мне известно, он по сию пору обследует близлежащие леса, что-то собирает и носит к себе.

— Да уж загляну, — грозно пообещал Ивин. — Но отвертеться вам всё равно не удастся. Все эти уловки я знаю. Вы обещали обеспечить полную безопасность для любого землянина, находящегося в вашем городе. Так что отвечать придётся. — А разве я не выполнил своих обещаний?

Ивин поиграл желваками, наградив Птола ещё более недружелюбным взглядом.

— Ладно, — бросил он, поднимаясь со стула. — Потом поговорим.

Громко топая ботинками по натёртому деревянному полу, Ивин вышел из кабинета координатора, спустился вниз и оказался на мощёном булыжником тротуаре. Выйдя на улицу, Ивин первым делом бросил взгляд туда, где за крышами зданий виднелась головная часть его рейдера, потом повернул в другую сторону, внимательно рассматривая всё, что попадалось ему на пути.

Этот город именовался Таррета и был, как и все остальные битальские города, совсем небольшим: пять-шесть тысяч жителей, несколько административных зданий в центре, здание пожарного депо с вышкой, разбросанные там и сям магазинчики, торгующие всякой всячиной, и кварталы уютных домиков, утопающих в цветущих садах. В общем, городок как городок, очень приятный на вид, но Ивин видел в своей жизни ловушки и попривлекательнее. Между городами битальцев тянулись странноватые рельсовые дороги, реже — шоссе, всё же

остальное пространство планеты занимали непролазные фантастические джунгли — настоящий рай для биологов. Поскольку Биталь была населена высокоразвитыми существами, планета автоматически становилась закрытой зоной с ограниченным доступом, однако Хорохорину удалось-таки уломать чиновников из Комитета по контактам, добившись разрешения на проведения здесь исследований. Битальцы, в свою очередь, были не против таких визитов.

Первоначально учёных было пятеро, но четверым пришлось вернуться: битальский воздух содержал в себе не только смесь основных газов, образующих его атмосферу, а ещё что-то, что вызывало аллергическую реакцию у большинства землян. Но и те, кто обладал иммунитетом к этому веществу, ежедневно подвергали себя опасности. Джунгли таили в себе массу неприятных сюрпризов, являющихся основной причиной трагических случаев на Битали. Не исключено, что Хорохорин тоже стал жертвой какой-то местной твари, но тогда зачем все эти увёртки? Хорохорин знал, на что шёл, подписал соответствующие бумаги, так что претензий, на самом деле, к битальским властям не было никаких. Ивин просто решил надавить на них, но, похоже, гнева людей, приходящих с неба, тут не боялись. Или не видели повода для беспокойства. Иначе говоря, они не врали, но тогда тут происходило что-то уж совсем непонятное.

Ивин свернул на одну из боковых улочек, ответвляющихся от широкого центрального проспекта, поглядывая на проезжающие мимо разноцветные трамвайчики. Он мог бы доехать на таком до нужного ему места меньше чем за пять минут, но предпочёл пройти это расстояние пешком, вглядываясь в лица прохожих и читая все вывески, которые попадались ему на пути. Чем больше информации он получит об этом населённом пункте и его обитателях, тем проще ему будет разбираться в произошедшем. Кроме того, требовалось

разбросать по округе побольше «жучков», чтобы держать под контролем как можно более обширную территорию. Его походный комплекс прекрасно справлялся с этой задачей, обеспечивая кроме чисто разведывательных функций и защитные. Ивин готов был к любым неожиданностям, чувствуя себя совершенно спокойно под прикрытием нанизанных на него спецсредств, а встречающие его битальцы даже и не подозревали об их наличии: так ловко всё было спрятано и замаскировано.

Дом, занимаемый Хорохориным, находился почти на самой окраине и оказался изящным коттеджем, ничем, впрочем, не отличающимся от соседних. Собственно, дома было два: жилой и что-то вроде оранжереи. Первым делом Ивин, разумеется, заглянул в жилой.

Входная дверь оказалась не заперта, что также было нормой по здешним меркам: битальцы никогда не запирали дверей. Ступая по застланному циновками полу (на сей раз бесшумно), Ивин быстро и профессионально оглядел все комнаты, остановившись, в конце концов, в маленьком кабинете, в котором кроме гор книг, битальских, разумеется, были только письменный стол и пара кресел. На столе также громоздились горы бумаг, среди которых Ивин довольно быстро нашёл то, что ему было нужно. Эта папка лежала отдельно, и, открыв её, Ивин понял, что перед ним что-то вроде дневника: короткие заметки о самых главных событиях дня, находках, кое-какие соображения и прочее. Содержание его мало что дало Ивину, а вот с датировкой и остальным получалась интересная штука. До даты смерти профессора все записи были сделаны его рукой, однако после этого дня записи не прекращались. Кто-то продолжал вести их, и, хотя каждый раз почерк был совершенно другой, Ивин мог поклясться, что автор у них остался тот же: стилистика изложения совершенно не изменилась. Если это писал не Хорохорин, то тот, кто делал это

за него, мастерски скопировал его манеру изложения, прекрасно владея русским, латынью и специальной терминологией, и при всём при этом совершенно не заботился о внешнем виде написанного. Если это и были подделки, то какие-то идиотские.

Закончив осмотр жилого дома, Ивин перебрался в оранжерею.

Это и впрямь оказалось оранжереей, куда Хорохорин стаскивал всё, что собирал в окрестных лесах. Поблуждав среди горшков и банок, Ивин обнаружил здесь ту же странность: на некоторых образцах стояли даты, последующие за днём смерти Хорохорина. Тот, кто писал заметки, оказывается, ещё и продолжал собирать профессорскую коллекцию.

Он уже заканчивал осмотр второго дома, когда заметил, что из первого кто-то вышел. Ивин опрометью бросился наружу, однако к тому времени, когда он добрался до калитки, визитёра и след простыл. Улица была пуста, лишь далеко, в самом её начале маячил удаляющийся трамвайчик. Единственное, что он мог сказать определённо, это то, что визитёр был битальцем. Оставалось только узнать, что тот делал внутри дома.

Ивин вернулся в коттедж и снова обыскал его от порога до самой дальней стены. В обстановке ничего не изменилось, не прибавилось и не убавилось, а вот в уже знакомой папке появилась новая запись, датированная сегодняшним числом. И снова другим почерком.

За домом пришлось установить наблюдение. Свою штаб-квартиру Ивин разместил неподалёку, на соседней улице, в таком же уютном коттедже, целыми днями изучая то, что передавали ему рассованные повсюду микроскопические «жучки». Судя по тому, что он увидел, битальцев с полным основанием можно было назвать народом-загадкой. Вели они себя в высшей степени необычно.

Домохозяйка, стригушая цветочные кусты, вдруг бросала своё занятие, когда перед его домом, на остановке останавливался трам-

вай, занимала в нём место вагонновожатого, а тот, кто вёл вагон до этого, спокойно отправлялся к ближайшему магазинчику, брал заготовленные там кисть и банки с краской и начинал красить крышу. Почтальон, таким же образом, неожиданно становился электриком, а его сумку принимал человек, до этого просто идущий навстречу. И так далее, в том же духе.

Самый поразительный случай произошёл на второй день наблюдений. Малыш лет пяти-шести от роду, увлечённо «пекущий» песочные пироги, закончив очередной, отряхнул от песка ручонки, перешёл через дорогу, вытащил из соседского дома сумку с инструментом, после чего принялся деловито разбирать стоящую перед порогом газонокосилку. Причём сразу было видно, что движет им не простое ребячье любопытство или желание пошалить. Несколькими уверенными движениями, свидетельствующими, что этот тип устройств ему хорошо знаком, он вскрыл газонокосилку, после чего извлёк из сумки тестер и начал тыкать в её внутренности щупами, проверяя целостность электрических цепей. Ивин следил за маленьким битальцем, открыв от удивления рот. Чем закончился ремонт, он так и не успел узнать: возле хорохоринского дома появился очередной визитёр.

Этот тип был облачён в каску, толстую рабочую робу и нёс с собой небольшой синий чемоданчик. Типичный работяга, идущий по своим делам и что-то напевающий под нос. «Жучки» чётко уловили это мурлыканье, но как только биталец поравнялся с профессорским жильём, пение оборвалось, а самого битальца точно что-то толкнуло в сторону, направив к дому. Промаршировав по дорожке к двери, он зашёл внутрь и направился прямо в кабинет так, точно это было частью его ежедневного маршрута. Поставив на пол свой чемоданчик, он уселся за стол, подтянул к себе уже знакомую Ивину папку и принялся что-то писать в ней, сосредоточенно хмурая тонкие брови.

Пока он покрывал строчками один лист за другим, Ивин успел перебраться поближе к дому, поджидая, когда визитёр двинет дальше. Минут через пять работяга поставил последнюю точку, закрыл папку и так же спокойно покинул дом. Выйдя на улицу, он пошёл дальше, как ни в чём не бывало, опять затянув какой-то мотивчик.

Ивин пристроился следом. Биталец, между тем, дойдя до конца улицы, двинулся напрямик к изгороди. Город был окружён сетчатым забором, чтобы предотвратить попадание внутрь нежелательных гостей из леса, но в нём через каждые сто метров имелись калитки, через которую любой биталец мог свободно войти и выйти за его пределы. Нырнув в одну из ближайших калиток, биталец растворился в зарослях.

Ивин стрелой метнулся за ним, стараясь не упустить битальца из вида. Он так увлёкся слежкой, что совершенно позабыл о таящихся вокруг опасностях, вспомнив об этом лишь тогда, когда оцарапал ладонь о какое-то колючее растение. Царапина, поначалу, показалась ему совершенно пустячной, но через минуту он почувствовал, что его начинает лихорадить. Бросив взгляд на ладонь, Ивин похолодел: порезы приобрели желтоватый оттенок, а кожа вокруг них и вовсе стала фиолетовой. «Яд», — мелькнуло у него в голове. И эта мысль была последней его мыслью.

* * *

Ивин открыл глаза, к немалому своему удивлению обнаружив, что пропадает грядку, засаженную чем-то оранжевым в синюю крапинку. Кроме этого, он ещё вёл небольшой грузовичок, стоял за прилавком магазина, глазел на проплывающие облака и делал ещё как минимум с десяток других дел одновременно. Это было настолько ошеломляющим, что Ивин невольно вскрикнул. — Ничего страшного, — успокоил его чей-то голос.

— Что это? — Ивин попытался подвигать одной из своих многочисленных рук и ног, но, хоть и чувствовал

их, у него так ничего и не получилось. Те тела, в которых он был, подчинялись кому-то другому.

— Вы имеете в виду того, в ком мы с вами сейчас находимся? — уточнил голос. — Это ваш новый носитель. Точнее, один из ваших новых носителей.

— Носителей? — охнул Ивин.

— Ну да. Часть вашего сознания находится в мозгу одного индивидуума, другая — в другом, и так по кусочкам, в разных телах. Перенос и фрагментация сознания. В высшей степени удивительнейшее явление. Никогда не думал, что здесь, на Битали, это распространяется и на людей.

— На людей? — переспросил Ивин. — Так вы не местный?

— Как и вы.

— Борис Хорохорин! — воскликнул Ивин. — Вот так дела. Что с вами случилось?

— То же, что и с вами. Вы, как я понял, налетели на рипповую колючку, необычайно ядовитую. Я умудрился попасть в гнездо пиканосов. Исход и того, и другого, как видите, один.

— Выходит мы с вами оба мёртвые?

— Телом — да. У битальцев так: ты жив, пока живо твоё сознание. Тело лишь временное его прибежище. А поскольку после смерти одного тела сознание переносится во множество других...

— То и каждый из них бессмертен, — закончил Ивин. — Так вот о чём толковал Птол, когда утверждал, что вы не умерли. Мог бы и объяснить...

— Для них это настолько естественно, что ему, скорее всего, даже и в голову не могло прийти, что может быть как-то иначе.

Ивин потрясённо покачал головой, что, впрочем, никак не отразилось на движениях тел, в которых он находился.

— Что же теперь делать?

— На Землю нам дорога заказана, — сказал Хорохорин. — Остаётся жить здесь. С учётом нашего нынешнего состояния, конечно. У меня, например, дел по горло.

— Но у вас же нет тела, которым вы могли бы управлять!

— А вот и неверно, — улыбнулся профессор. — У нас с вами их по полтора десятка, как минимум. Одно из них стало для нас с вами общим. Пользоваться ими будем и мы, и другие, подобные нам, но только с согласия доминирующей личности. То есть личности, которая развилась в процессе роста данного тела. Она — главная его хозяйка.

— Так вот в чём дело, — понял Ивин. — А я-то думаю, почему это местные ведут себя так странно.

— Обычная временная смена управляющих личностей. Кстати, забыл спросить, а вы-то кто? Тоже экзобиолог?

— Я Сергей Ивин, сотрудник Комитета по контактам. Прибыл расследовать обстоятельства вашей смерти. Хорохорин расхохотался.

— Вот вы и выяснили их.

— Да, но нужно отправить отсчёт в Центр...

— Это просто. Первое, что надо сделать, это спросить дозволения у

доминирующей личности тела, которое вам в данный момент больше всего подходит. Это просто.

Это действительно оказалось просто. Через минуту, получив право распоряжаться одним из «своих» новых тел, Ивин бросил разглядывать облака и направился к своему челноку. Оказавшись в знакомой обстановке, он уселся за стол, пододвинул к себе клавиатуру и принялся писать отсчёт о своей командировке на Биталь. **ТМ**

Апгрейд

Валерий БОХОВ



Телевизионные и радиоканалы периодически повторяли одну и ту же новость: «Компания «Совре-

менный андроид» отзывает свою продукцию выпуска трёхлетней давности модели РОБОТ-Р для

замены отдельных программных компонентов на более совершенные; цель — улучшение эксплуатационных характеристик изделий». На заседании Совета директоров Компании «Современный андроид» отчитывается старший менеджер о ходе поступления отозванной продукции для проведения намеченной модернизации:

— Итак, господа, за месяц, прошедший со дня объявления о массовом возврате РОБОТА-Р, к нам не поступило ни одного экземпляра. Мы чисты перед потребителем: дали объявление, месяц подождали... На этом предлагаю планируемое мероприятие по доработке названной модели нашей продукции считать законченным.

Один из членов Совета директоров, полный седовласый мужчина, спрашивает старшего менеджера:

— А какие-нибудь рекламации по обсуждаемой модели к вам поступали?

— Должен сказать, что претензии покупателей на качество товара у нас также отсутствуют. Были лишь недовольства на задержки поставки продукции по срокам. Писем на эту тему было не более пяти. Причём, поставщиком РОБОТА-Р были не мы, а в этом качестве у нас выступал наш давний партнёр — фирма «Домчу мухой». Но это нисколько не умал...

— Понятно, — прервал чиновника другой член Совета, из-за стола была видна лишь его лысая голова в очках. — А есть ли у вас адреса, телефоны всех покупателей РОБОТА-Р?

— Да, безусловно. У нас имеются по-модельные списки реквизитов всех покупателей нашей продукции.

— Тогда обратитесь к нашим клиентам. Хотя бы выборочно. Проясните, что им мешает отказываться от улучшенного программного обеспечения РОБОТа-Р? Эти знания могут пригодиться в нашей стратегии производства, в рекламе продукции. А на следующем Совете доложите нам результаты такого опроса.

Выдержки из протокола очередного заседания Совета директоров Компании «Современный андроид» приведены ниже.

«Продукцию Компании «Современный андроид» можно встретить во многих отраслях экономики и хозяйства нашей страны.

1. Опыт использования андроида модели РОБОТ-Р в учреждении Минздрава в качестве стоматолога. Освоил специальность и со временем постиг все её особенности. Минздрав отмечает неожиданно появившееся ценное качество андроида — тот выработал взгляд — рентген.

У него два зрения: обыкновенное, как у всех; другое же позволяет видеть человека насквозь. Андроид способен «разглядеть» органы, определить их состояние, «увидеть» любую клетку, распознать бактерию, вирус, попавшие в организм. В отношении зубов — он «видит» больные зубы. На второе «зрение» он переключается без труда, по собственному желанию.

Когда андроиду показывают больного, страдающего целым букетом заболеваний, то он описывает каждый больной орган. Его диагноз полностью совпадает с данными обследования.

Статистика подобных случаев высока.

Он может успешно работать в любой области медицины, но он выбрал основную специальность — стоматологию. Тем не менее, андроид часто привлекается в различные медицинские учреждения для участия в осмотре пациентов и проведения консультаций.

Результаты работы: очереди к стоматологу исчезли. По пути в кабинет видит пациентов с больными зубами. Как правило, он тут же выдирает у клиентов, находящихся в очереди, негодные зубы.

Минздрав не может отдать этого незаменимого работника. Даже на время. Считает целесообразным заказать получение ещё нескольких экземпляров. И именно такой модели.

2. В МВД эксплуатируется РОБОТ-Р в качестве сыщика. Отзывы — «сыщик от бога». Специализируется он на выявлении игорных притонов. Он ищет и моментально находит подпольные казино. Правда, находит он, прежде всего, для того, чтобы засесть с сомнительными личностями, с опустившимся деградированным элементом — и играть, играть, играть. При этом ведёт себя разнузданно — нюхает нашатырь, бранится, громко барабанит металлическими пальцами по столу, ругается матом... После игры, не зависимо от результата, все задержанные препровождаются им в ближайшее отделение полиции.

Андроид единственный сотрудник в рядах МВД, пуля кого не берёт, а нож в нём вязнет. Можно сказать, «в огне не горит, в воде не тонет». Не тонет — да, но при дожде, наводнениях быстро ржавеет. Постоянно требуется смазка.

При задержаниях один заменяет собой взвод ОМОН.

В случае возникновения дорожных пробок может сконцентрироваться и мгновенно телепортироваться в нужное место.

При предложениях забрать андроид для проведения даже краткосрочных профилактических работ, сотрудники МВД угрожают менеджерам Компании «Современный андроид» тюремным заключением и прочими карами.

3. Робот — домашний помощник. Хозяйка робота утверждает, что оный научился выполнять все без исключения работы по дому: покупает продукты и готовит вкусную пищу; выбивает ковры; вытирает пыль втрое лучше любого пыле-

соса; стирает бельё вдвое лучше стиральной машины; моет посуду до блеска; вышивает крестиком; выполняет косметический и крупный ремонт; выгуливает собак; выносит мусор... Недавно хозяйка робота официально оформила отношения с ним. До этого они были в гражданском браке.

Предлагаемая оптимизация функциональных возможностей робота вызывает бурный протест хозяйки этого помощника по дому.

4. На известной радиостудии работает ведущим диктором РОБОТ-Р. Диктор обычный, мало чем примечательный. Безусловно хорошо, что он безотказен, — работает в любое время круглосуточного канала. Может имитировать голос любого диктора, вплоть до торжественного и страстного голоса Левитана. Уникальный дар! Но имеет, на взгляд дирекции, недостаток — к месту и не к месту в конце каждого абзаца текста произносит «ЁКЛМН»... По этой причине в начале своей карьеры был уволен из состава сотрудников радиостудии.

Ни одна новость, ни одно событие не вызывали такого ажиотажа среди слушателей. Потокотом пошли отзывы — телефонные звонки и письма, смысл которых в том, что необходимо им вернуть обожаемого диктора. В конце любого сообщения слушатели ждут привычного выражения; не могут работать, делать обычные дела и продолжать повседневную жизнь, пока не услышат этого стимулирующего заряда бодрости... Чтобы снять недовольство слушателей, пришлось вернуть им того, кого они жаждали слышать.

5. Дирекция номерного завода хвалебно отзывалась о сборщике готовой продукции. Любое порученное задание рабочий выполнял, несмотря на то, есть ли необходимые детали или нет.

Ему давали, к примеру, шурупы с левой ли, правой ли резьбой, — ему безразлично. Ведь было задание — собрать агрегат. И он собирал. Если резьба не подходила, то он вдавливал шуруп, но агрегат

был собран и собран очень надёжно. Такие вот методы работы он использовал. И без всякого шуруповёрта! При отсутствии шурупов сборщик сваривал требуемые детали, плавя их усилием рук.

6. Грубый продавец. Дирекция крупного магазина «Мы Ваши всего лишь 24 часа в сутки» считает, что работник очень ценный: грубость — это визитная карточка всех представителей этой, тоже древнейшей профессии; грубость и позволяет держать его в одном ряду с коллегами; работает круглосуточно, без перерывов, без выходных дней и без отпуска; не ворует продукты; не обвешивает покупателей; беспрекословно слушается начальство; успевает следить за порядком в торговом зале.

7. Дирекция крупной промышленной фирмы отмечает, что РОБОТ-Р, работающий техническим секретарём, — всё делает за начальника. Настолько всё, что начальника, который со временем перепоручил секретарю выполнение своих обязанностей, уволили.

С целью экономии времени секретарь сообщал свойства левитации документам, и бумажные носители самостоятельно переносились офисным сотрудникам. Это позволило фирме сократить трёх курьеров.

ВЫВОДЫ из решения очередного заседания Совета директоров Компании «Современный андроид»: РОБОТ-Р — самообучаемая модель, выполненная в соответствии

с действующими стандартами и техническими требованиями. РОБОТ-Р — умный продукт.

Программное обеспечение позволяет продукту легко адаптироваться в различных сферах деятельности; самостоятельно приобретать навыки и приёмы работы на высоком уровне, продукт обладает способностью качественно улучшать свои функции и характеристики.

Пользователь модели придерживается тезиса, что лучшее — враг хорошего. Пользователь полностью удовлетворён имеющимися у него изделиями. Клиенты считают, что им необходимы поставки андроидов, аналогичных моделям РОБОТ-Р.

Необходимо готовить новые контракты». **тм**

Мир удивительнее, чем кажется

Геннадий ТИЩЕНКО



— Вот это! — воскликнул Ант, взглянув на экран. — Ты только глянь!

— Ну, и что? — не понял Кир и включил свой монитор, на котором появилось изображение чужого звездолёта. Инопланетное чудо напоминало сильно сплюснутую по вертикали черепаху с шестью ногами.

— Да вы, батенька, Кирилл Олегович, просто слепы! — пришёл в негодующий восторг Антон. — Эта колымага летит сюда прямо из нашей Солнечной системы!

— А ведь и впрямь, — пробормотал Кир, изучив показания. — Если комп не выжил из ума, а это совер-

шенно исключено, то получается, что теперь это древнее творение, скорее всего, возвращается на свою родную планету. — Кир ввёл в комп новые параметры.

— Ты совершенно прав, дорогой мой человек, — торжественно провозгласил Ант. — Этот сверхмассивный сплюснутый волчок, к которому мы приближаемся, и есть их родина.

— И на ней они не были почти десять тысяч лет. — Переважив показания компа, Кир растерянно взглянул на Анта. — Не понимаю я смысла таких экспедиций!

— Не забывай, сколько народа мы позабирали с релятивистских трасс, — напомнил Ант. — Иначе они и сейчас ползли бы на своих субсветовых скоростях к намеченным целям...

— ...которые мы давно уже изучили вдоль и поперёк, — согласился Кир.

* * *

Огромная, сплюснутая с полюсов планета стремительно приближалась. Она своей полосатостью напоминала Юпитер, но была голубой, как Земля.

— Мягко говоря, очень массивная планета, — сказал Ант, когда они

вышли на траекторию спуска. — Тяготение в три раза выше земного! — А вот на экваторе — всего в два раза, — радостно воскликнул Кир. — На наше счастье эта махина вращается очень быстро, поэтому из-за центробежной силы... — Да здравствует центробежная сила! — Ант включил тормозной двигатель, и модуль, вслед за «субсветовой черепахой», пошёл на снижение.

* * *

Сели Ант и Кир совсем недалеко от «черепахи», только что совершившей посадку.

— Как они могут здесь жить?! — проворчал Ант, с трудом поднимаясь из амортизационного кресла. — Представляешь, каково тут в приполярных областях?! Ползают они там что ли?!

— Вполне может быть, — Кир приблизил трансфокатором приплюснутый звездолёт хозяев планеты, к которому со всех сторон мчались аппараты со встречающими аборигенами.

— А ещё у них может быть большее количество конечностей? — рассуждал вслух Ант. — В том числе и у млекопитающих.

— Вполне может быть, — Кир уже надевал скафандр. — Не удивлюсь, если у тех, с кем мы сейчас встретимся, будет с десятков ног и рук.

* * *

— При таком ускорении падения у местных организмов должна быть очень быстрая реакция, — предупредил Ант, когда они вышли из дезинфекционной камеры на поверхность планеты. — Представляешь, с каким ускорением здесь падают тела?!

В это время к землянам стремительно подбежало неведомо откуда появившееся приземистое восьминогое существо. Размером оно было с земную таксу. В метре от землян оно остановилось и пригнулось.

— Хороший пёсик, — неуверенно сказал Ант.

Существо резво подскочило к нему и вцепилось острыми зубами в ногу.

— Ничего себе! — Ант растерянно взглянул на Кира. — Этот «пёсик» чуть не прокусил броню! Представляешь, что было бы, если бы не скафандр?!

«Пёсик» поднял самую заднюю правую ногу и оросил бронированную ступню Анта зеленоватой струёй.

— Он тебя пометил, — едва сдерживая смех, сказал Кир. — Не понравился ты ему. Только вот... — Кир не договорил, поскольку из сплюснутого звездолёта выскочил... кентавр. То есть не совсем, конечно, кентавр, но существо имело четыре короткие ноги и две самые настоящие руки. Одето странное существо было в нечто напоминающее комбинезон, тёмно-серого цвета. Ступни кентавра скрывали чёрные ботинки.

Кентавр торжественно проговорил длинную, замысловатую фразу.

— Язык какой-то до боли знакомый, — растерянно проговорил Кир. — Не находишь?

— Мы пришли к вам с миром! — торжественно провозгласил Ант, включив внешнюю акустику.

Кентавр поднял правую руку, приветствуя землян.

Ант ответил аналогичным жестом.

— Приветствую вас, дитятки земные, — сказал кентавр. — Меня именуют Хироном.

С трудом преодолев секундное оцепенение, Ант включил звук универсального анализатора на полную громкость.

— Первая фраза была сказана на древнегреческом языке, — пробубнил анализатор. — Она означает — приветствие эллинам. — А вторая фраза прозвучала на старославянском, с вкраплениями санскрита.

— Да, мы вернулись с вашей планеты, — сказал Хирон на дикой смеси санскрита и старославянского. — На земле Эллады нас называли кентаврами, а гипербореяцы нарекли кинтоврасами...

— Бред какой-то, — пробормотал Ант. — Хотя надо отдать им должное: они не только перемещаются быстро, но и соображают столь же ускоренно! Тем более не понятно их отставание в развитии средств перемещения в космосе.

— Не забывай, что по их релятивистскому времени они побывали на Земле античных времён всего несколько лет назад, — напомнил Кир. — Был такой древний физик Эйнштейн. Его общая теория относительности, по-прежнему, верна при субсветовых скоростях. До создания Теории Вакуума он считался непререкаемым авторитетом.

— Да помню я о его парадоксе близнецов, — перебил Кира Ант. — Ты лучше глянь на эти чудеса расчудесные!..

И впрямь, рядом с Хироном, неведомо откуда, появились ещё два существа. Они тоже передвигались на четырёх ногах, но у них было по три пары рук. Рядом с ними семенил бульдог, количество ног которого, возможно, даже превышало десяток.

— А это Шива и Кали, — представил Хирон новых соплеменников. — Они из приполярных областей с более мощной гравитацией.

Только тут земляне заметили, что одно из созданий было дамой...

* * *

— Всё логично, — сказал Кир, когда земляне вернулись с банкета, посвящённого встрече аборигенами звездолётов. — Поскольку путешествие их колымаги к Земле было одним из самых первых, за прошедшие тысячелетия они просто забыли о нём.

— Но эти... Шива и Кали...

— Для преодоления гравитации в здешних полярных областях местная эволюция создала млекопитающих с большим количеством конечностей.

— Мне не совсем понятно, почему скульпторы Древней Индии ваяли Шиву и Кали хоть и с шестью руками, но всего лишь с двумя ногами?

— Чего тут непонятного? — Кир рассмеялся. — Кто бы поверил, что могут существовать люди с десятью конечностями! Даже если они богоподобны по своему физическому и интеллектуальному могуществу! тм

Как избавить фонтаны Петергофа от жёлтого налёта



Открытие сезона фонтанов в Петербурге — долгожданное время для гостей и жителей Северной столицы, которые отправляются любоваться уникальным зрелищем в Петергоф — мировую столицу фонтанных скульптур.

Недавнее открытие минералогов и кристаллографов СПбГУ поможет сохранить красоту этих необычных памятников: ученые выяснили, как остановить процесс образования серо-желтой минеральной пленки, которая появляется практически на всех материалах ансамбля — на мраморе, граните, позолоте и даже полиэфирной смоле.

«Во время экспериментальных исследований в Петергофе мы обнаружили довольно редкий водный карбонат, — рассказал автор статьи, ассистент кафедры минералогии СПбГУ кандидат геолого-минералогических наук Олег Верещагин. — Этот минерал был описан в солончаках, в пещерах и других экзотических условиях, но никогда раньше его не находили на памятниках или фонтанах. К тому же нам встретились несквегонит и

лансфордит — еще более редкие в природе карбонаты магния».

Результат очень удивил ученых, ведь обычно петербургские мраморные памятники, находящиеся под открытым небом, страдают от другой распространенной проблемы — обогащенной гипсом патины. Дело в том, что под действием воды (постоянные дожди) и серы, которая содержится в выхлопных газах, на поверхности мрамора нередко образуется черная гипсовая корка. После череды химических реакций игольчатые кристаллы гипса буквально прорастают сквозь поверхность скульптуры, заставляя мрамор крошиться и отслаиваться.

«Так может отвалиться нос или палец скульптуры, — отмечает профессор СПбГУ доктор геолого-минералогических наук Ольга Франк-Каменецкая. — Это самая опасная болезнь памятников Пе-



Чаши фонтанов в какой-то момент превращаются в химические резервуары, ведь вода постоянно ходит по кругу, обогащаясь одними компонентами и теряя другие

тербурга, хотя подобные разрушения встречаются и в других городах, например во Флоренции. Что интересно, если сравнить два памятника из одного вида мрамора, одного возраста и находящиеся в одном месте, то на скульптуре сложной формы этот процесс будет идти активнее. А на памятнике простой формы — гораздо медленнее, потому что на нём не задерживается вода».

В случае с Петергофом всё оказалось совсем иначе: вместе с коллегами из Государственного музея-заповедника «Петергоф» и реставрационной фирмы «Наследие» исследователи изучили пробы с 17 памятников ансамбля, но нигде не увидели образования привычной гипсовой корки, вместо неё — кальцит и целый набор редких минералов. Тогда эксперты решили взять пробы из водоёмов, питающих фонтаны, и провести серию модельных экспериментов. В результате учёные пришли к выводу, что всё дело в самой воде, обладающей повышенным содержанием карбонат-иона.

«Чаша фонтанов в какой-то момент превращаются в химичес-

кие резервуары, ведь вода постоянно ходит по кругу, обогащаясь одними компонентами и теряя другие, — объяснил Олег Верещагин. — Любопытно, что для образования найденных карбонатных минералов необходимы высокий pH и высокое содержание магния, однако наши данные показали, что в Петергофе одновременно такие условия нигде не выполняются. Видимо, здесь важную роль играет время: из-за колебаний температуры в течение лета в какой-то момент эти факторы всё-таки сходятся. Словом, теперь стало понятно, какие именно минералы образуются в фонтанах Петергофа, а значит — этот процесс можно начать контролировать и даже практически остановить, всего лишь уменьшив жёсткость воды».

«Скульптуры Петергофа выполнены в основном из итальянского каррарского мрамора. Это один из самых знаменитых мраморов мира. К сожалению, и под действием атмосферных осадков, пусть меньшим, чем в Санкт-Петербурге, и под действием фонтанной воды мрамор желтеет. Я всеми силами души приветствую то, что с нами

в содружестве работают ученые Университета. Вспоминая слова Николая Гумилева “И белый мрамор вновь сверкал. Один, задумчиво и гордо”, хочется, чтобы наш мрамор был гордый и сверкающий. Для этого нам нужны и новые технологии, и огромные работы по охране водоподводящей системы, которые мы активно проводим вот уже почти десять лет», — отметила генеральный директор ГМЗ «Петергоф» Елена Кальницкая.

«Исследование учёных СПбГУ особенно важно для составления методик ухода за скульптурой в фонтанах Петергофа, так как это позволит подобрать определённые методы и составы для уменьшения воздействия богатой известью воды, которая идёт с Ропшинских высот. Хотя полностью удалить выявленные кальцидные образования возможно только в процессе комплексной реставрации, в условиях мастерской. Но мы полагаем, что своевременный уход будет способствовать более медленному развитию этих образований», — рассказала хранитель фонда «Скульптура» ГМЗ «Петергоф» Наталья Хадеева. **tm**

Уважаемые читатели!

Более подробно познакомиться с творчеством нашего автора, Рольфа Майзингера — коллекционера, нумизмата, писателя, можно по книгам, обложки которых мы представляем ниже.



Bosch

2018

MOSKAU KLASSIK



BOSCH



РАЛЛИ СТАРИННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

24 Июня 2018

ПАРК «СОКОЛЬНИКИ»

начало в 10:00, вход свободный.

www.oldtime-rally.ru

Международная
выставка-ярмарка

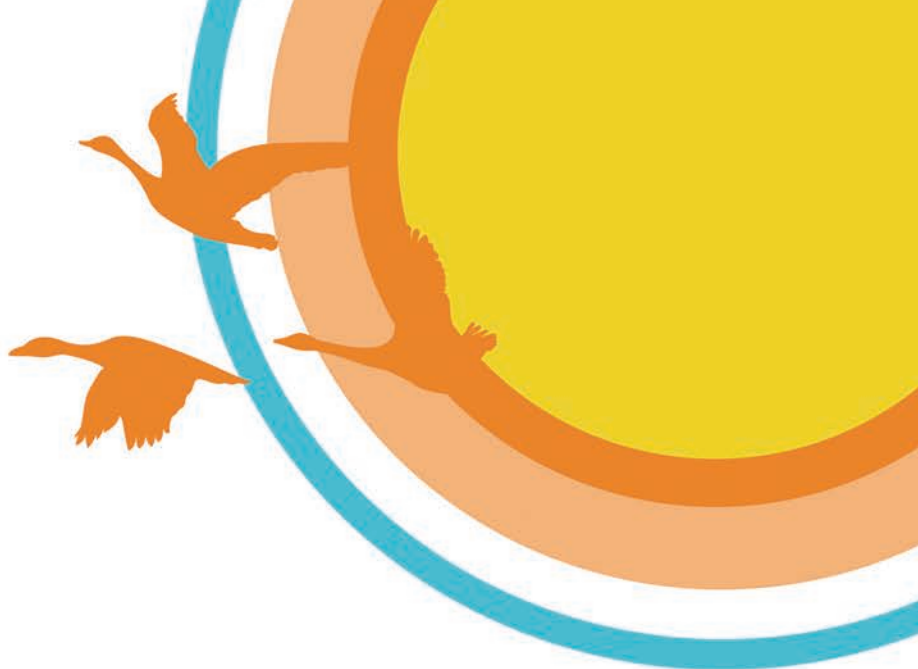
ТЕРРИТОРИЯ



ОХОТЫ
РЫБАЛКИ
ТУРИЗМА

4-7 октября
2018

Крокус Экспо
Павильон 3, зал 12



Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

реклама **12+**

www.safariexpo.ru | VK @

Тел.: +7 (495) 223-42-18