

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

15 /2018

16+

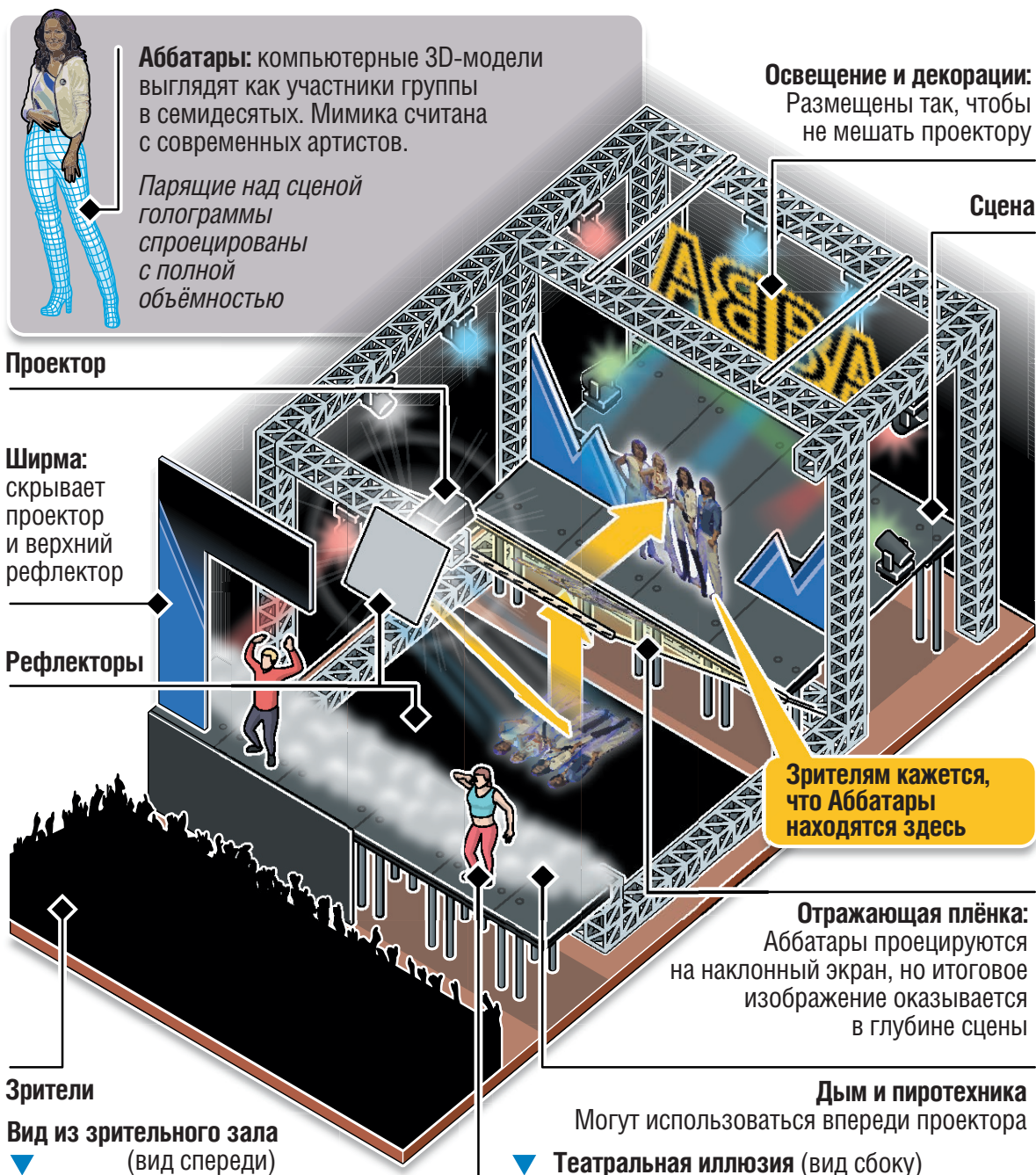


с. 29

**Дрон
с ястребиными
перьями**

Загадка «АББАТаров»: раскроем подробности

ГОЛОГРАММЫ ШВЕДСКОЙ ПОП-ГРУППЫ «АББА» — ПРОЗВАННЫЕ «АББАТАРАМИ» — ВОЗРОДЯТ ЛЕГЕНДАРНЫЙ БРЕНД В АПОГЕЕ ИХ СЛАВЫ



Декабрь 2018: **NBC** (США) и **BBC** (Великобритания) продюсируют масштабный тв-проект. Последующее турне



Призрак Пеппера: Эта техника является усовершенствованием ярмарочного трюка, созданного **Джоном Генри Пеппером** в 1880 г. Этот трюк был популярен в Англии на карнавалах и в театрах и использовался для создания «призраков»

см. с. 64

Научно-популярный журнал



С июля 1933 г.

Главный редактор
Александр Николаевич
Перевозчиков

Зам. главного редактора
Валерий Поляков

Ответственный секретарь
Константин Смирнов

Научный редактор
Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru

Обозреватели
Сергей Александров,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская

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

Допечатная подготовка
Марина Остуненус
(вёрстка), Михаил Рульков
(цветокоррекция), Тамара
Савельева (набор), Людмила
Емельянова (корректур),
Екатерина Архипова (стажёр)

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:
ЗАО Редакция журнала
«Техника — молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns_tm@mail.ru

Отпечатано в типографии
ОАО «Подольская фабрика
офсетной печати»
142100, Московская область,
г. Подольск, Ревпроспект, д. 80/42
Заказ 1234567-18.

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ

2018, № 15 (1031)

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



с. 48

Панорама

2 Комбайны без пилотов, ватерклозеты без воды и космос ядерного века
Как роботы влияют на китайский туризм, кто победит в лунной гонке и что общего между инспектором — спутником и «умным комбайном», — эти и другие интересные Интернет темы обсуждает наш спецкор Сергей Данилов

85 лет ТМ

11 Семнадцать пятилеток «Техники — молодёжи».
Часть 2: 1969–1984

Историческая серия

16 Штурмовик Ил-20

Техника и технологии

18 Зачем компьютер земледельцу
Роботов и компьютеры применяют в промышленности, транспорте, военном деле, а теперь и в сельском хозяйстве. Поднимет ли урожаи цифровая экономика?

Наши авторы

20 От Аэлиты до Соляриса
Персональная выставка художника, кинорежиссёра, писателя и общественного деятеля Геннадия Ивановича Тищенко

22 Электронно-вычислительный мир

Из истории современности

24 Золотая лихоманка
Как не повезло старателям из Пенсильвании, что скрывали подвалы страховой компании в Канаде и зачем Люксембургу астероиды

Сделано в России

28 Процессор, не кипятись!

35 Магнитное поле Земли «вмонтировали» в анализатор жидкостей

Военные знания

29 Полигон экспортных разработок
Завершаем начатый в предыдущих номерах рассказ о боевых инновациях впервые представленных на форуме Армия-2018

Смелые гипотезы

36 Хаос в умах и в природе
Современная наука не объясняет многих процессов, происходящих вокруг нас. Причина этого в том, что Вселенную считают изолированной системой. Если же представить её как материальный мир в вакуум-эфире, пронизывающем всё сущее, можно ответить на многие вопросы Мироздания...

44 Самое тёмное место физики — свет?

Что есть свет, корпускулы или волны? Казалось, точка в этом вопросе давно поставлена. Но не всё так просто...

42 Вокруг земного шара

Антология таинственных случаев

48 Мегалита неведомый свет

Мегалиты — самые непонятные из сооружённых человеком объектов — пока рожают больше загадок, чем дают ответов

Музей ТМ

52 Американские неуправляемые ракеты и их пусковые установки 1941–1945 гг.

Клуб любителей фантастики

56 А. Анисимов — Ядро

59 А. Филичкин — Виртуальные игры

60 А. Никитин — Время роботов

Время искать и удивляться

64 Эффект Пеппера
воссоединил группу ABBA

Комбайны без пилотов, и космос



Луна над Поднебесной

Согласно Энциклопедическому словарю Брокгауза и Ефрона, термин *perpetuum mobile* в музыке означает «пьесу быстрого темпа с упорно повторяющимся тем же мотивом». Этим термином в XIX в. стали обозначать инструментальную пьесу виртуозного характера, мелодия которой развёртывается в непрерывном быстром движении одинаковыми мелкими длительностями, и пример тому — «Полёт шмеля» Римского-Корсакова.

Наше время тоже богато образцами такого жанра. Недавно выступавший в Москве венгерский пианист Петер Бенце в 2012 г. установил рекорд Книги Гиннеса по количеству ударов по клавишам в минуту — 765! Рекорд продержался пять лет, после чего не менее талантливый пианист из Португалии Думингуш-Антониу Гомеш довёл это достижение до 824 раз. В Книгу Гиннеса попал и наш пианист Даниил Крамер, в 2005 г. переигравший по скорости компьютер. Зачем? Так получилось: установил же когда-то

Левша со товарищи такой же бесполезный рекорд, подковав абсолютно работоспособную английскую механическую блоху, после чего блоха прыгать перестала, так как не была рассчитана на лишний вес. Или взять НПО автоматики им. академика Н. А. Семихатова, входящее в «Роскосмос». В то время как другие сотрудники госкорпорации ломали голову в поисках Левши, забившего молотком датчик в «Союзе ФГ», НПО автоматики, как раз занимающееся разработкой систем управления ракет-носителей, провело

успешное испытание беспилотного комбайна. У неискущённого читателя мог бы возникнуть всё тот же вопрос — зачем? Но глава «Роскосмоса» Д.Рогозин быстро расставил точки на *i*, пояснив в «Твиттере», что комбайнёры в России скоро потеряют работу (со смайликом), поскольку беспилотная машина оборудована собственной системой технического зрения и ГЛОНАСС. То есть, к космосу имеет отношение. Смайл, правда, убрала ассоциация производителей и поставщиков продуктов питания «Руспродсоюз», которая предупредила о возможном росте цен на хлеб, потому что зерно уже дорожает из-за изменения курса валюты и сокращения прогнозируемого урожая в этом году. Стоимость зерна, а значит, и хлеба можно снизить путём замены комбайнёров на роботов (вывод неискущённого читателя, а не «Руспродсоюза»). А можно и не снижать: согласно Минсельхозу РФ, экспорт сельхозпродукции в Китай в январе — сентябре 2018 г. увеличился на 43%, а значит, зерна

Ватерклозеты без воды ядерного века



Запуск китайского спутника «Шичжан»

явно не прибавится. По словам министра, «российские аграрии заинтересованы в кратном наращивании объемов экспорта зерновых и муки», поскольку основными статьями экспорта в Китай сейчас являются рыба и морепродукты, растительные масла, соя и — внимание! — шоколад.

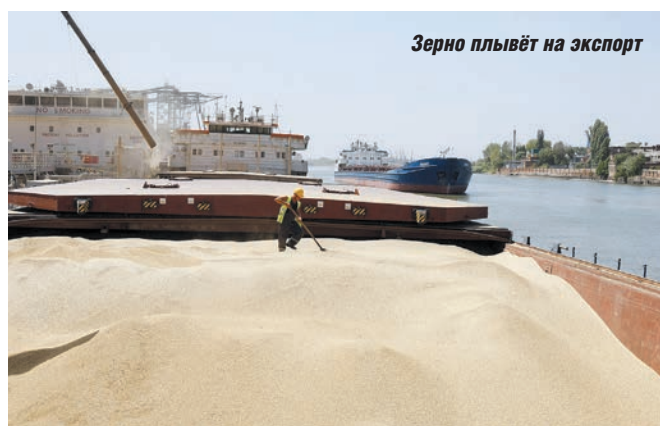
Пути международной торговли, конечно, неисповедимы, но сдаётся, что у китайцев и так всё в шоколаде. Взять, например, программу замены людей на машины, начатую в

2015 г. в китайском городе Дунгуан, что в провинции с зеркальным названием Гуандун. Там на заводе фирмы Changying Precision Technology Company, производящей модули для мобильных телефонов, из 650 работников осталось сначала 60, а потом и вовсе 20. При этом, согласно данным компании, брак снизился с 25% от объёма производства до менее чем 5%, а сам объём на человека вырос с 8 тыс. единиц в месяц до 21 тыс. Оставшиеся без работы сотрудники уехали по субсидируемым государ-

ством турам в Россию — не случайно же в Санкт-Петербурге, который в 2017 г. принял 300 тыс. китайцев, существует «Лаборатория изучения китайского туризма». Впрочем, несмотря на ведущие позиции в мировой туристской статистике — 145 млн выездов за рубеж в 2017 г. и \$300 млрд оставленных в этих поездках, — всего лишь у 7% населения или 99 млн китайцев есть загранпаспорта. Но даже эти 7%, как прекрасно знают пассажиры метро на московских станциях «Парк Победы» и



Бывший обладатель
рекорда Книги Гиннеса
Петер Бенце



Зерно плывёт на экспорт

«Площадь Революции», производят такое впечатление, что начинаешь задумываться, правильно ли отправлять людей на пенсию в столь раннем возрасте, который сейчас в Китае составляет 60 лет для мужчин, 55 лет для женщин умственного труда и 50 лет для женщин труда физического (на заводах и фабриках). Когорты счастливых туристов вскоре могут пополниться и китайской интеллигенцией. Информационное агентство Синьхуа только что сообщило о первом телевизионном дикторе с искусственным интеллектом. Аватар сделан по образу и подобию популярного ведущего и читает вводимую в компьютер информацию в реальном времени, так что движения

автолегенды, выпускает также две британских классики — Lotus и лондонские «Чёрные кэбы», которые, кстати, благодаря вливанию китайского капитала, стали электрическими. Общественность также не знала о выставке «Заново изобретённый туалет», не случайно запланированной в Пекине (об этом ниже). Интересно, что никто не вспомнил об «айфонах», которые в массовом сознании за пределами КНР укоренились как Made in China, но вопрос, в какой «Чайне». Несколько лет назад мир ужасался историям о рабочих компании Foxconn, собиравших «айфоны» и выпрыгивавших от тоски из окон, и фирме пришлось установить на зданиях сетки для отлова самоубийц.

ка Foxconn открыть первое предприятие в США, чтобы не стать жертвой торговой войны Трампа с Китаем, оказалась не очень удачной. О создании предприятия год назад объявили губернатор штата Висконсин, где будет располагаться фабрика по сборке 75-дюймовых телевизоров, и Президент Трамп. Сделка была представлена как третий по величине пакет экономических стимулов в истории США: \$3 млрд субсидий на то, чтобы построить на 400 га комплекс с объёмом инвестиций в \$10 млрд, который обеспечит работой 13 тыс. местных жителей. Когда отзвучали фанфары и за дело взялись экономисты, оказалось что цифры, как говорится, «не бьются». Объём обе-



губ, мимика и интонация полностью соответствуют тексту — зачем живые дикторы?

Волей или неволей китайцы вызывают предубеждение даже в самых толерантных странах. Очередной дипломатический скандал разыгрался летом этого года в Швеции, где местная сатирическая телепередача выпустила пародийный видеоклип, в котором китайским туристам поясняют, что дама с собачкой не ведёт четвероногого питомца себе на ужин и что надо воздерживаться от того, чтобы справлять нужду на улицах. Возмущённая китайская общественность сразу стала призывать к бойкоту шведских товаров, в том числе автомобилей Volvo, забыв, что владельцем компании вот уже восемь лет является китайская Geely Holding Group, которая, помимо шведской

И мало кто заметил, что, во-первых, Foxconn — это корпорация Hon Hai Precision Industry Co. из Тайваня, а значит, в КНР её никто не пустит, во-вторых, на предприятиях компании (в том числе в Венгрии, Словакии, Турции, Чехии, Бразилии, Мексике и ещё ряде стран) работают 1,2 млн человек, что делает её десятым по величине работодателем в мире, а в третьих, в себестоимости «айфона» доля китайцев (вернее, тайваньцев) составляет всего лишь от 3 до 6%, поскольку Foxconn занимается только сборкой. А из \$370,25 себестоимости модели iPhone X \$110 уходят в Samsung Electronics (Южная Корея) за экраны и \$44,45 поставщикам чипов Toshiba Corp. (Япония) и SK Hynix (Южная Корея).

Однако от стереотипов мышления никуда не денешься, и сейчас попыт-

щанных субсидий за прошедший год вырос на целый миллиард долларов, в то время как обещанный объём инвестиций на этот же миллиард уменьшился за счёт того, что Foxconn решила поставить меньший по размеру завод 6-го, а не 10-го поколения, и обеспечить на нём работой — теоретически — 3000 человек. На практике же Foxconn собирается внедрить «экосистему AI 8K+5G», где в аббревиатуре AI нетрудно разглядеть Artificial Intelligence — искусственный интеллект, а значит, роботов. Что вполне разумно: роботы уж точно не станут выпрыгивать из окон. Наоборот, будут туда забираться по стенкам, как это недавно сделал знаменитый робот Atlas американской компании Boston Dynamics, проявив недюжинные способности в паркуре — таком же бесполезном деле, как вечное движе-

ние — подковка блох или пулемётные очереди на клавишах рояля. (До этого робот Atlas уже делал обратное сальто, открывал и закрывал двери, поднимал коробки, мыл посуду и вставал с пола после запрещённого силового приёма клюшкой.)

Насчёт пользы управляемых из космоса комбайнов тоже не всё понятно. Один из крупнейших в мире про-

ными устройствами, телеметрией и способен сам решать, что использовать, в зависимости от состояния злаков, которые комбайн «видит» своими камерами. Но главная камера в «командном центре» машины предназначена всё равно для комбайнёра, потому что, как сказал глава отдела по разработке умных решений, чтобы сделать комбайн полностью автономным, «мы долж-

ки воплощается в виде менее амбициозных проектов вроде комплекта программного обеспечения и «железа» AutoCart, показанного в августе этого года американским стартапом SmartAg. AutoCart позволяет превратить трактор с прицепом для перегрузки зерна в (почти) автономное транспортное средство, управляемое на расстоянии всё тем же незаменимым комбайнёром.

В России, как известно, незаменимых людей нет, и российская компания Cognitive Technologies в прошлом году провела испытания в ночных условиях (почти) беспилотного ком-



Электрический «Чёрный кэб» в Лондоне

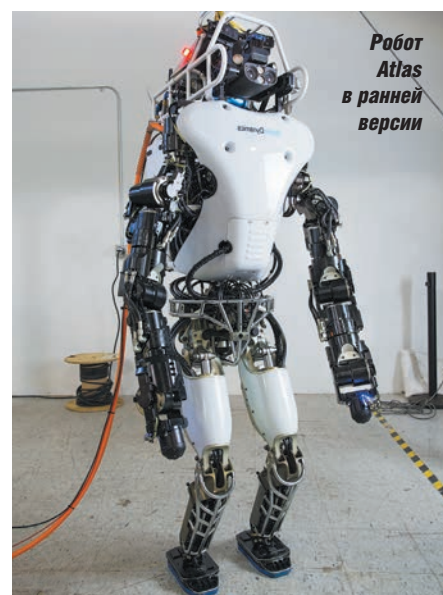


Volvo — Made in China

изготовителей сельскохозяйственной техники американская компания John Deere вот уже 20 лет работает над автономным трактором и за это время пришла к выводу, что пока что комбайнёра (несмотря на пророчества Д.Рогозина) заменить невозможно. В конце прошлого года компания начала выпускать свой самый «умный» на сегодняшний день комбайн S700, который напичкан датчиками, системами позиционирования, ум-

ны дать ему способность чувствовать всё, что чувствует человек внутри системы в отношении качества работы, будь то подготовка почвы, посев, защита культур и сбор урожая». И, несмотря на широкое обсуждение автономного концепт-трактора, представленного компанией CNH Global под брендом Case IH два года назад (см. ТМ №1/2015), концепт так и остался концептом. А в реальности автономизация сельхозтехники

байна. Машина двигалась по полю с помощью камеры, вычислительного блока с несколькими сенсорами, подключённого к бортовой системе комбайна, и комбайнёра, но компания пообещала избавиться от водителя к 2023–2024 г. С тех пор никаких новостей от Cognitive Technologies не поступало, помимо того, что в июле этого года компания «вышла на китайский рынок решений в области «умного» сельского хозяйства». Почему решили заменять китайских, а не отечественных комбайнёров, непонятно: то ли не по силам тягаться с «Роскосмосом», то ли все Левши из агропрома перешли на сборку «Союзов». Хотя, конечно, Китай — это поле непаханное, в прямом и переносном смысле: по прогнозам к 2030 г. стране понадобится 776 млн т зерна разного типа, а



Робот Atlas в ранней версии

на будущий год запланировано произвести примерно 555 млн т. В России, для сравнения в 2017 г., было произведено рекордное количество зерна — 134 млн т, но у нас и народу в 10 раз меньше. Так что можно смело экспортировать зерно в Китай, чтобы обеспечить ранних пенсионеров, по крайней мере, половиной рецепта «хлеба и зрелищ». Вторую половину предоставят уже местные органы самоуправления: к 2020 г. всё уличное освещение г. Чэнду будет осуществляться за счёт искусственного спутника Земли, разработанного местным Институтом микроэлектронных систем аэрокосмической науки и технологии. Президент Института сообщил, что технологии отрабатываются уже несколько лет и практически готовы к использованию. Спутник сможет отражать достаточно солнечного света, чтобы осветить площадь от 10 до 80 кв. км, сохраняя при этом возможность фокусировать свет на площади не более нескольких десятков квадратных метров. По словам Президента, яркость искусственной Луны будет в восемь раз больше настоящей, что позволит создать ночью эффект постоянных сумерек.

Подобная программа под названием «Знамя» осуществлялась в России в 1990-е гг., но из-за неудачи с запуском второй, более крупной, «Луны» программа была «Роскосмосом» прекращена. Однако у России есть время отыгаться: китайцы собираются отправить человека на Луну только в 2036 г., в то время как в наших планах, объявленных два года назад, указан 2031 г. Да и с «искусственной Луной» можно разобраться: в августе этого года на конференции по разоружению в Женеве помощник госсекретаря США по вопросам контроля над вооружениями, верификации и соблюдения Илим Поблет выразила обеспокоенность «крайне аномальным поведением объекта, заявленного как инспектор космических аппаратов». Сказала тоже! Кого удивишь аномальным поведением после «Союза ФГ»? К тому же удививший американку «Космос-2519», который сначала был заявлен как спутник дистанционного зонди-

рования Земли, совершил свои манёвры ещё в прошлом году, а потом сразу же выплюнул из себя «Космос-2521», а тот, в свою очередь, «Космос-2523». Поэтому искушённые чита-

тели опубликованной информации поняли, что спутник в состоянии заниматься не только «инспекцией» пролетающих рядом чужих спутников, но, если надо, и прекращать их существование. И это тоже мало кого удивило. Китай ещё в 2013 г. вывел на орбиту спутник-«комбайн», который в английской транскрипции назывался «Шичжан-15». Его заявленной целью были сбор урожая космического мусора и отработка процедур дозаправки в космосе и ремонта других спутников. «Шичжан-15» тоже совершил «аномальные» манёвры, подлетев на близкое расстояние к находившемуся уже несколько лет на орбите «Шичжану-7», а китайская пресса и вовсе обсуждала руки-манипуляторы аппарата, которыми можно захватить как мусор, так и подвернувшийся под «руку» спутник. Да и Агентство по перспективным исследовательским проектам Министерства обороны США (DARPA) уже много лет работает над «Программой Феникс». Что только не заявлялось в рамках программы: превращение космического мусора в коммуникационную сеть с помощью микроспутников satlets, использование этих же микроспутников для буксировки больших аппаратов на дозаправку, извлечение запчастей из отработавших аппаратов и ремонт существующих, а также «инспекция, изменение позиции и корректировка задач» существующих спутников. И всё это с помощью роботической руки-манипулятора, доставшейся в наследство от одной из предыдущих программ DARPA. Чем не беспилотные комбайны?

Но вернёмся с искусственной Луны на Землю. Не хлебом и зрелищами едиными живы обитатели Поднебес-

Вполне «умный» комбайн John Deere



ной — на смену печально известной культурной революции 1960-х гг. там пришла «революция туалетов». Эта правительственная программа была запущена в 2015 г., и в её рамках до конца 2017 г. были установлены (или обустроены) 71 тыс. общественных туалетов. Как пояснил сайт конкурса «Изобрети туалет заново», проводимого Университетом науки и технологии Пекина при поддержке Фонда Билла и Мелинды Гейтс, основная причина высокой оценки туристов — установка унитазов с сиденьями в туалетах, традиционно предназначенных для использования в «позе орла». А в ноябре этого года в Пекине состоялась выставка «Заново изобретённый туалет», на которой спонсировавший мероприятие Билл Гейтс принёс банку с фекалиями для привлечения внимания к проблеме мировой антисанитарии, поскольку 2,3 млрд жителей планеты не имеют доступа к уборным. На выставке были представлены 20 проектов технологии очистки сточных вод, а также решения, не использующие воду. Один из таких унитазов, представленных Гейтсом, обходится без воды, перерабатывая и сжигая жидкие и твёрдые отходы с помощью химических процессов. Насколько нужен такой унитаз, судите сами: хитом китайских соцсетей не так давно стало видео, показывающее, как менеджеры строительной компании заставляли пить мочу работников, не выполнивших план.

С роботом так, конечно, не поступишь, хотя Билл Гейтс около четырёх лет назад и пил добытую из мочи и прочих отходов воду на презентации финансируемого Фондом Гейтса предприятия по обработке сточных вод Omni Processor (см. ТМ

№1/2015). С тех пор уткло много воды. Разработавшая «Омни Процессор» американская компания Janicki Bioenergy провела ребрендинг и стала называться Sedron Technologies, изобразив на своём логотипе кедр (символ города Седро-Вули, в котором расположена компания), шестерёнку, напоминающую об индустриальной направленности компании, и птицу Феникс (не путать

этом ощущает пользователь, компания не указывает). Пламя сушит твёрдые отходы, патогенные организмы, благодаря нагреву погибают, а вода испаряется. Далее отходы сгорают, и пар поступает в турбину, где производится электроэнергия, обеспечивающая работу туалета и другие нужды дома. Избыток тепла используется для сушки новых входящих отходов, а избыток воды — для сли-

хотется пить откровенно фекальную воду. Недаром пробный «огненный туалет» будет установлен летом следующего года в южноафриканском городе Дурбане.

А что поделаешь? Как показало недавнее исследование, предубеждения присущи даже искусственному интеллекту. Исследователи из университета Кардиффа и Массачусетского технологического института провели компьютерный эксперимент, в котором виртуальные участники должны были принимать решение, делать ли подарок индивидам внутри своей группы или за её пределами. Решение основывалось на репутации каждого субъекта и на стратегии дарения, которая включала в себя разную степень предубеждения по отношению к участникам из других групп. По мере развития игры суперкомпьютер генерировал тысячи вариантов моделей поведения, и каждый из индивидов начинал осваивать новые стратегии путём копирования поведения других индивидов либо внутри своей собственной группы, либо среди населения в целом. В конечном итоге выяснилось, что даже виртуальные субъекты склонны к тому, чтобы углублять свои предубеждения, если они дают им преимущество в ближней перспективе. А что уж говорить о субъектах реальных? Недавно депутаты Госдумы от «Единой России» внесли законопроект о создании в России кибердружин, которые смогут вместе с правоохранительными органами выявлять в Интернете противоправную информацию. Как следует из пояснительной записки, «кибердружинники будут бороться с размещением в Интернете запрещённой в России информации, в том числе направленной на пропаганду войны, разжигание национальной, расовой или религиозной ненависти и вражды, а также информации, за распространение которой предусмотрена уголовная или административная ответственность». Даже искусственному интеллекту должно быть понятно, что описанные функции требуют как минимум знания и понимания законов, чего и у профес-



Подготовка выставки
«Заново изобретённый
туалет»



Билл Гейтс не брезгует водой («туалетной») из «Омни Процессора»

с «Программой Феникс» DARPA). Технология была адаптирована для коммерческого использования, и на туалетной выставке в Пекине компания показала «самодостаточное» устройство под названием Firelight Toilet. «Свет от огня» (Firelight) в названии появился благодаря тому, что в определённые моменты в устройстве появляется пламя (что при

ва. В промышленном же масштабе «Омни Процессор» начал свою самостоятельную жизнь пару лет назад в столице Сенегала Дакаре, перерабатывая за первый год 700 т отходов. Почему в Сенегале? Компания деликатно указала на «политическую волю» руководства страны, но дело опять в предубеждениях: жителям более развитых стран, видимо, не очень-то



сионалов-то не хватает, как показало недавнее постановление Верховного суда РФ. Зато отдельные «кибердружинники» будут легко получать то самое преимущество в ближней перспективе, «сдавая» всех, против кого у «дружинников» есть предубеждения. Правда, роботы и тут вмешиваются: китайские товарищи недавно сообщили о создании приложения, распознающего беззвучную речь по движениям губ пользователя смартфона — этак и у дружинников работы не останется!

Останется. Всех не автоматизировать, а *perpetuum mobile* потому и вечно, что никогда не останавливается. И здесь отечественные Левши, как обычно, посрамили западных супостатов. В сентябре Евросоюз начал рассматривать проект законодательства о миллиардных (в евро) штрафах, которым подвергнутся интернет-гиганты вроде Facebook, Google, Twitter, если не удалят «контент террористов» в течение часа после получения предписания от «компетентных органов». Ни «контент террористов», ни «компетентные органы» в законопроекте не определены, а потому гиганты бросили огромные средства на разработку «интернет-комбайнов» с искусственным интеллектом, которые бы обрабатывали бескрайние поля Всемирной паутины и собирали для уничтожения урожаи экстремистских постов. Google ещё год назад внедрил алгоритмы машинного обучения для выявления экстремистских материалов в YouTube, да и Facebook, который,

по словам Марка Цукерберга, в основном рассчитывал на сигналы бдительных участников соцсети, активно занялся внедрением системы искусственного интеллекта. Одной из основных проблем Цукерберг назвал огромное разнообра-

зие языков, диалектов и сленга пользователей, которое существенно затрудняет обучение компьютеров. Он также предположил, что на доведение «умных машин» до ума уйдёт по меньшей мере десять лет.

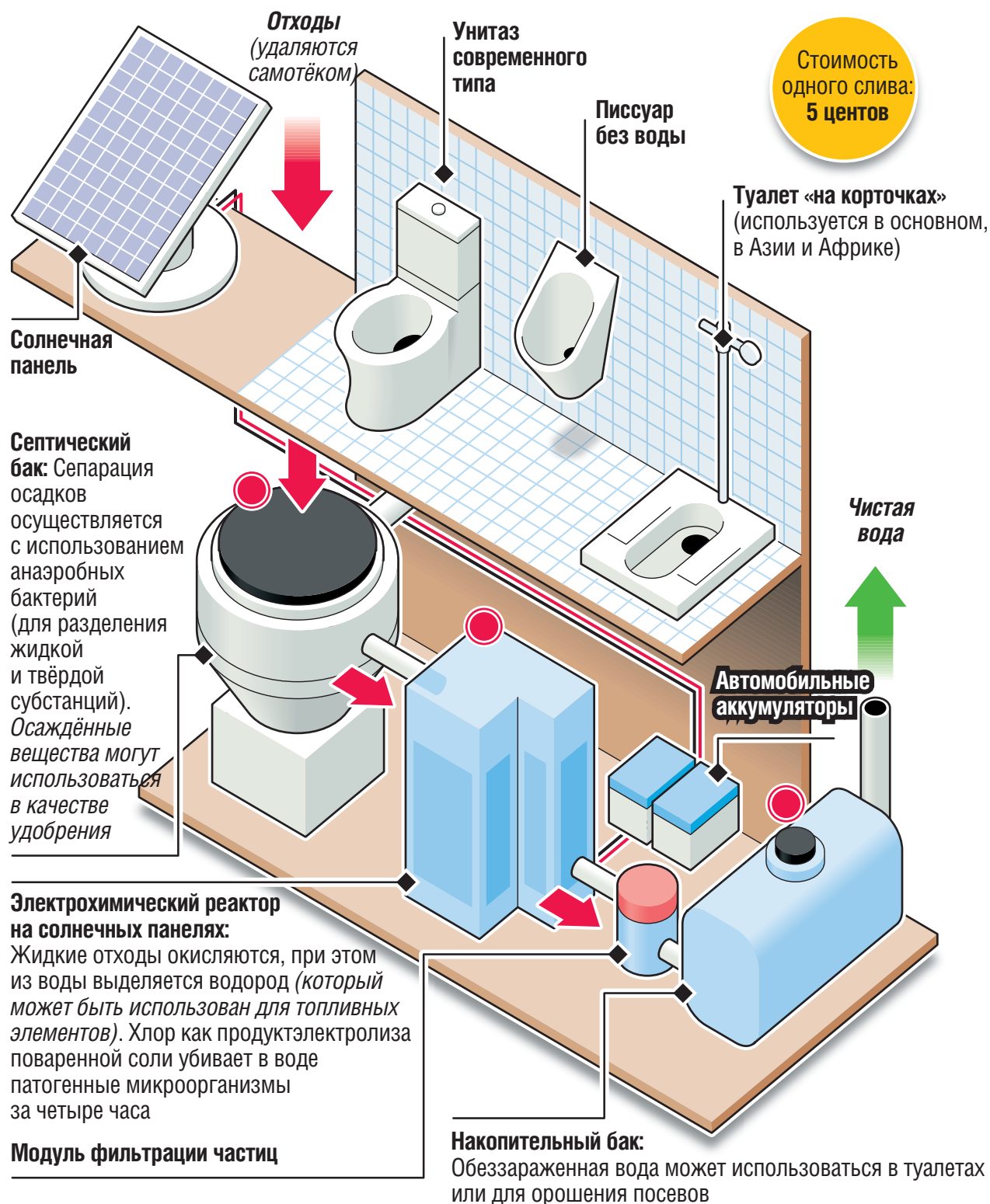
Это у них там уйдёт. А у нас губернатор Белгородской области ещё год назад узаконил кибердружины, обогнав федеральных товарищей по партии. Поначалу на шесть дружинников общественной организации «Городская молодёжь» приходились 44 тыс. человек этой самой молодёжи, и дружинники натирали мозоли на пальцах, вручную просматривая постоянно обновляющиеся странички и рассчитывая только на свой, а не на искусственный интеллект. Зато после указа губернатора, если верить статистике, началось ускорение, как в «Полёте шмеля», и белгородские кибердружины набрали уже более 400 человек. Да и в целом по стране дела идут неплохо. Как напоминает сайт Центра военно-патриотического воспитания и подготовки казачьей молодёжи к военной службе «Казачий Дозор», созданного на базе МГУТУ им. К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), «кибердружина как межрегиональное молодежное общественное движение действует с 2011 г.», имея в виду, очевидно, «Лигу безопасного интернета» православного миллиардера Константина Малофеева. В структуре Первого казачьего университета существует Институт системной автоматизации, информационных технологий и предприниматель-

ства, и кому как не его студентам «поддерживать порядок в российском Интернет-пространстве», «как казачья дружина помогает правоохранительным органам в поддержании порядка» (цитаты с сайта), например, путём разработки умных алгоритмов, как Google или Facebook. И разрабатывают. Вот алгоритм действий, изложенный на сайте. «Кибердружинник по своей инициативе либо на основе одной из задач, поставленных перед ним (или перед его группой) куратором, находит информацию, которую в соответствии с российским законодательством определяет как запрещённую (общение с куратором производится посредством специального мобильного приложения)». Какая там Конституция — дружинник сам знает, что законно, а что нет, хотя куратор на всякий случай только в мессенджере — мало ли что. Ещё цитата: «участнику кибердружины через его куратора может быть предложено (по желанию участника) оказать дальнейшее содействие в борьбе с выявленным им запрещённым контентом (и связанным с этим киберпреступлением) уже на основе возбуждённого уголовного дела». Кто ж откажется, если «предложат через куратора» — чай, неоднократно проходили.

Вот вам и «упорно повторяющийся тот же мотив» из определения музыкального «вечного движения». Да и кода — завершающая часть музыкального произведения — известна. Как писал А. С. Пушкин, «с дружиной своей, в цареградской броне, князь по полю едет на верном коне». Так и едет по полю на коне, а не на управляемых искусственным интеллектом комбайнах. Потому что, развивая идею главы «Роскосмоса» о сталинских методах проверки качества, если у комбайна плохо с интеллектом, так можно и разработчика этого интеллекта либо на комбайн посадить, либо просто. Правда, брони цареградской не осталось в связи с разборкой с патриархом Константинопольским (читай: цареградским). Но это уже совсем не наше дело.

Экотуалет нужен миллионам

БИЛЛ ГЕЙТС ПРОДВИГАЕТ ИДЕЮ НЕЗАВИСИМОГО ТУАЛЕТА НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ, КОТОРЫЙ ПОМОЖЕТ В БОРЬБЕ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ, ВЫЗВАННЫМИ ГРЯЗНОЙ ВОДОЙ И АНТИСАНИТАРИЕЙ



Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги, журналы и нашего издательства в любую точку России. Наложённым платежом товар, к сожалению, не высылаем.

Самый быстрый способ купить издания — приехать в редакцию по адресу:
Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307, тел.: (495)234-16-78

Бланк заказа

Ф.И.О. _____
Телефон _____
Адрес _____
Индекс _____
Область, район _____
Город _____
Улица _____
Дом _____ Корпус _____
Квартира/офис _____
Я заказываю: _____

ЗАПОЛНИТЕ бланк заказа, извещение и квитанцию.
ПЕРЕЧИСЛИТЕ деньги на указанный расчётный счёт.
ОТПРАВЬТЕ копию квитанции с отметкой об оплате и заполненный бланк заказа по факсу (495) 234-16-78 или по адресу: 127051, Москва, а/я 94.
Тел: **technicamolodezhi.ru**
ЗАО «Корпорация ВЕСТ» не несёт ответственности за сроки прохождения корреспонденции.
В цену включена доставка.

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
(получатель платежа)
Расчетный счет **40702810038090106637**
Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва
(наименование банка)
Корреспондентский счет **30101810400000000225**
ИНН **7734116001** КПП **770701001**
БИК **044525225** (для юр. лиц) Код ОКП **42734153** (для юр. лиц)
Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
(получатель платежа)
Расчетный счет **40702810038090106637**
Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва
(наименование банка)
Корреспондентский счет **30101810400000000225**
ИНН **7734116001** КПП **770701001**
БИК **044525225** (для юр. лиц) Код ОКП **42734153** (для юр. лиц)
Индекс _____ Адрес _____

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись плательщика _____

РММ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

Армии Украины 1917 — 1920 гг., 140 с.	240
Армейские Уданы России в 1812 г., 60 с.	150
Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с.	190
Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с.	150
Белые армии Северо-Запада России, 1918 — 1920 гг., 48 с.	150
Униформа армий мира	
I ч. 1506 — 1804 гг., 88 с.	150
II ч. 1804 — 1871 гг., 88 с.	150
III ч. 1880 — 1970 гг., 68 с.	150
Униформа Красной армии 1936 — 1945, 64 с.	160
Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с.	160
Иностранные добровольцы войск СС, 48 с.	200
Индийцы великих равнин, в тв. обл., 158 с.	200
История пиратства, 144 с.	230
Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг. в Испании, 64 с.	150
Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с.	160
Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с.	150

АВИАЦИЯ

Авиация Гражданской войны, 168 с.	290
Воспоминания военного летчика-испытателя, С.А. Микоян, в тв. обл., 478 с.	450
Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), 1 ч, тв. обл., 270 с.	400
Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с.	250
«Бесхвостки» над морем, 56 с.	150
Ту-2, 104 с.	250
Истребители Первой мировой войны, ч. 1, 84 с.	290
Истребители Первой мировой войны, ч. 2, 75 с.	290
Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 82 с.	320
История развития авиации в России 1908 — 1920 гг.,	300
Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с.	200
Фронтовые самолеты Первой мировой войны, 76 с.	200

БРОНЕТЕХНИКА

Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.	150
Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с.	190
Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с.	150
Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с.	250
Танки Второй мировой. Союзники, 60 с.	220

ФЛОТ

Моряки в Гражданской войне, 82 с.	130
Линейеры на войне 1897 — 1914 гг., постройки, 86 с.	180
Линейеры на войне 1936 — 1968 гг., постройки, 96 с.	190
Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.	160
Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с.	190
Глубоководные аппараты, 118 с.	200

ОРУЖИЕ

Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров В., 208 с.	250
Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.	300
Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 280 с.	350
Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.	320
Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благова А.А.т.1,2,3	300 всего 900
Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.	110
История снайперского искусства, О.Рязанов, 160 с.	220
Отряд специального назначения «Русь», 256 с.	380

НОВИНКИ

Чудо техники — железные дороги, 304 с.	550
Проникновение в космонавтику 160 с.	350
Тайны коллекции Петова I. 160 с.	500
Тревожное ожидание чуда 388 с.	400

В продаже! Корабли русско-японской войны. Первая Тихоокеанская эскадра. Представлены исторические фото крепости Порт-Артур и кораблей, участвовавших в сражениях. Приведены 3D-чертежи всех кораблей эскадры.
Цена с пересылкой — 500 руб.



Семнадцать пятилеток «Техники — молодёжи». Часть 2: 1969–1984

«Можно ли расплавленным металлом заморозить воду?» — Любознайкин.
«Знаете ли Вы?»

ТМ № 9/1983

Ответ находим через 27 лет в статье «Заморозить воду нагреванием» ТМ № 4/2010. Оказывается, чистая переохлаждённая вода способна оставаться жидкой до -40°C в крайне неустойчивом положении. Любое внешнее воздействие, нагрев вызывает её быстрое превращение в лёд.

Промчались годы

Журнал выполняет 10-ю пятилетку. Мост из 60-х в 80-е пролёт через космическую эру. Сказки стали явью. Телевизор показывает, как по Луне ходит «Луноход-1», доставленный 17 ноября 1970 г. автоматической межпланетной станцией

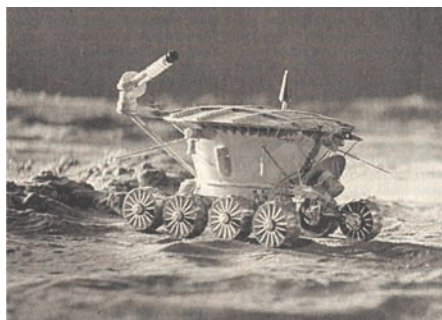


Рис. 1. «Луноход-1» на Луне 17 ноября 1970 г.

«Луна-17» (рис. 1). А всего лишь двадцать лет назад мы, мальчишки, смотрели телевизор КВН-49 с круглой линзой у тёти Клавы, соседки по этажу. В комнату она нас не пускала, «чтоб не натаскали грязь», и

мы смотрели голубой экран через открытую дверь из коридора. В середине 1960-х зарождается движение научно-технического творчества молодёжи — НТТМ. Почин начали комсомольцы московского автозавода им. И. А. Лихачёва — ЗИЛ. В 1967 г. на выставке достижений народного хозяйства открылась центральная выставка НТТМ-67, приуроченная к 50-летию юбилею Великого Октября, и 25 октября состоялась первая конференция конструкторов любительских автомобилей. «Техника — молодёжи» с главным редактором В. Д. Захарченко берёт на себя роль организатора автопробегов самодельщиков. Под эгидой журнала проходил всесоюзный парад-конкурс любительских автоконструкций в 1969 г. Москва — Киев. После выхода в октябре 1974 г. телевизионной передачи «Это Вы можете», ставшей зеркалом «Техники — молодёжи», умельцы прославились во всех

видах технической деятельности от внедорожников до блинопечной машины и установки получения «чёрной икры» из минтая и чая.

Движители. Дви... жители. Дви...жи...тели

«Движитель — устройство для преобразования работы двигателя в перемещение транспортной машины. Движитель по суше — колёса, гусеницы; по болоту — шнеки, гусеницы; по воде — винты, лопасти, водомёты; по воздуху — винты, реактивные сопла, маховые крылья». Словарь не смог охватить все движители, придуманные умельцами: инерциды, водолёты, шароходы, мухоходы, скороходы, нашедшие отражение на страницах нашего журнала.

Водомерка. «Чёрт её дери, а ведь летает!» — рассмеялся от удивления

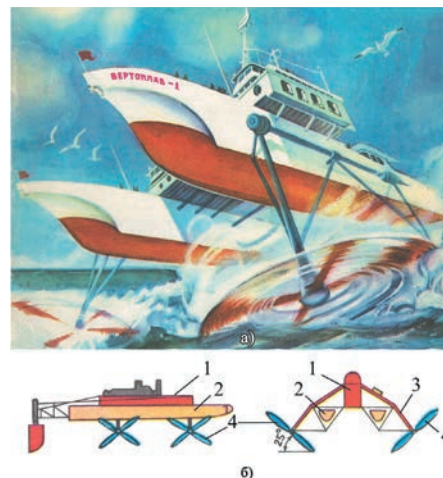


Рис. 2. Гидролёт Алексея Бакшинова:
а) общий вид; б) схема. 1 — надстройка;
2 — корпус; 3 — стойка; 4 — винт



авиаконструктор А. Н. Туполев на испытаниях «стрекозы» — геликоптера М. Л. Миля в октябре 1948 г. («Творец машин ста профессий», ТМ № 5/1983). Геликоптерами (гр. helixos — винт и pteron — крыло) в то время назывались вертолёты. Вот бы удивился генеральный конструктор вертоплаву — гидролёту, гигантской «водомерке», бегущей по воде со скоростью 70 км/ч на четырёх винтах диаметром два с половиной метра (рис. 2)! Изобрёл его магнитогорский конструктор прокатного производства А. С. Бахшинов. Идея осенила его в 1960 г. после критики судов на подводных крыльях «Ракет», «Комет», «Метеоров». Авторское свидетельство № 312788 «Аппарат на подводных крыльях» умелец получил в 1971-м после успешных испытаний гидролёта на Магнитогорском пруду

реки Урал в 1968 г. («Прыжок в будущее» («Вертолёт наоборот»), ТМ № 6/1982).

Парад движителей на страницах «Техники — молодёжи» продолжался, пока не представился наэлектризованными от волшебной палочки кудесника Равиля Насырова мыльными пузырями — воздухоплавающими движителями («Архимед», ТМ № 5/2002). Каких только колёс не напридумали за это время умельцы! Некруглые, квадратные, конусные, шаровые, крестовые башмачные, спице-плечевые луноходные, косозубые, шевронные, шнековые... Нет, шнековые уже не колёса, а сигары с винтовой лопастью по длине, хорошо тянут по болоту и не тонут. *Шароход* московского инженера Олега Кашарова друзья в шутку называли «кашароходом». Отдельное его звено состоит из двух пар

шарообразных колёс, установленных перпендикулярно друг другу (рис. 3). Каждая пара имеет общую ось вращения от зубчатого колеса привода. Сама шароходная тележка имеет четыре звена. Она может перемещаться в любом направлении и крутиться на одном месте. Платформа на двух тележках способна перевозить тысячетонные грузы, буровые вышки в тундре и труднодоступных местах Севера, Сибири. «Великолепная манёвренность, фантастическая проходимость и высокая грузоподъёмность, — расхваливает ТМ № 7/1982 шароход инженера Кашарова, — а главное — не повреждает мох ягель — олений корм». «Не шаровать — шуровать, а *шагать*!» — категоричен инженер из Минска Владимир Ищеин. — Почему природа за сотни миллионов лет эволюции не придумала

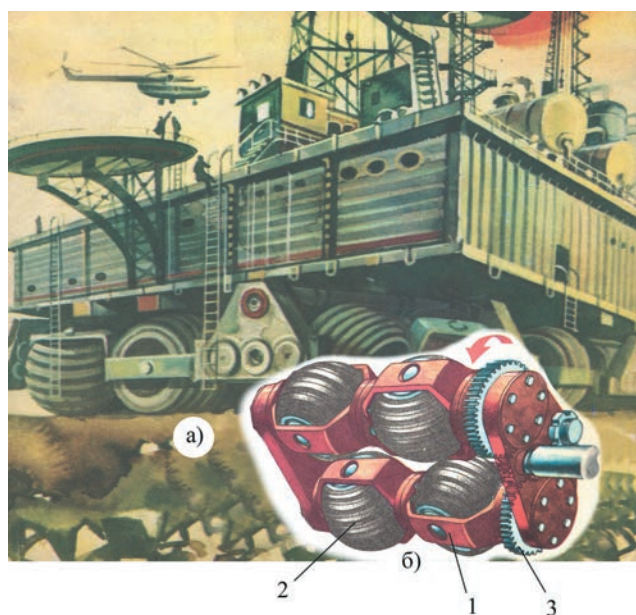


Рис. 3. Шароход Олега Кашарова: а) платформа, общий вид; б) звено шаровых колёс. 1 — шасси; 2 — шароколесо; 3 — зубчатое приводное колесо



Рис. 4. Шагоход Владимира Ищеина



колесо? Да потому, что расход энергии при шагании меньше». «Катиться или шагать?» — ставит вопрос ребром ТМ № 5/1983. Ответ даёт Ищеин. Он знает бионику, молодую науку о применении биологических знаний к технике. Бионика (от гр. бион — ячейка жизни) появилась в 1960 г. и изучает «патенты» живой природы. Ищеин взял из живой природы четыре ноги и расположил их не как у кошки, а как спицы в колесе, и надел на них башмаки (рис. 4). А между башмаками и ступицей пружины? Нет, это гофрированные чулки для защиты от грязи. Пружин в двигателе вообще нет. Каждая нога имеет кривошипно-шатунный механизм, неизвестный в живой природе. Если кривошип привести во вращение, то ноги-штоки заходят вверх-вниз, но не пойдут вперёд. Чтобы пошли,

надо вращать и ступицу. Изюминка колёсно-шагового движителя Ищеина состоит в том, что ступица вращается в четыре раза медленнее кривошипного вала. При таком соотношении скоростей траектория движения башмаков близка к равносоставленному криволинейному треугольнику. Башмак плавно, мягче ступни человека, ступает по грунту. «Не мягче кошачьей лапы, — возразил биолог. — И ещё: сколько таких колёсно-ног потребуется машине для устойчивости? На одном-то колесе далеко не уедешь, завалишься на первом же бугре». «Колесо его перешагнёт. Для устойчивости сзади повозки установлены два маленьких колеса, как в трёхколесном велосипеде».

«Для устойчивости лучше иметь шесть ног и два крыла, как у мухи», — вступает в разговор конструктор мухохода М. С. Клавдиев. Он, как и Владимир Ищеин, поклонник бионики. «Движитель, подсмотренный у природы» (называется статья в ТМ № 1/1983), устроен из шести ног с присосками (рис. 5). *Мухоход* имеет баллон с клеящей жидкостью, которая время от времени подаётся в присоски подошв. Он позволяет хозяину подниматься и спускаться по вертикальной стене — видим мы на обложке журнала. «Что там шагать, бегать надо!» — прокричал пробежавший на ходулях профессор Уфимского авиационного института (УФАИ). Все разинули рты: «Смотри, как дед в сапогах шпарит!». «Я не дед, я бывший студент — изобретатель». Ходу-

ли оказались одноцилиндровыми двигателями внутреннего сгорания (рис. 6). На каждый сапог по цилиндру, длиной 30 см. Наступишь его штоком на землю, и вес



Рис. 6. Сапоги-сороходы

бегуна сожмёт топливоздушную смесь над поршнем. Она самовоспламенится и подбросит цилиндр вверх вместе с хозяином, да так, что тот летит метра два вперёд. Приземлившись на шток второй ноги, получишь такой же толчок вверх. Хочешь — не хочешь, победишь. Тренированный умелец аж со скоростью сайгака, — степной антилопы, до 60 км/ч! Поэтому не случайно изобретательская группа «моторизованного бега» УФАИ получила звонкое название «Сайгак». «Сапоги-сороходы» созданы в России», — с гордостью подводит итог своим публикациям на эту тему с 1976 г. «Техника — молодёжи» № 3/2000. Сапоги весом около двух килограммов экономи-



Рис. 5. Мухоход М.С. Клавдиева

ли при беге 70% энергии человека и обещали заменить в сельской местности велосипед и мотоцикл. «По инерции летают — прыгают, а машина Романова плавно катается как планеты вокруг солнца», — похвалил свою машину артист Роман Иванович Букин. Мы видим его со своим аппаратом на последней странице обложки ТМ №7/1982. «На ваших инерцоидах землю не вспашешь, а нам надо Продовольственную программу выполнять», — поставил точку в дискуссии механизатор-самодельщик В. Н. Архипов из Калуги, изобретатель *мини-трактора*. Волнующая Валентина Николаевича сельскохозяйственная тема всегда имела место в «Технике — молодёжи», и не только в описании средств производства, переработки и хранения урожаев, но и в науке освоения первозданных, непригодных к земледелию почв.

Тальвег или кольматаж?

Дело нешуточное, если этими способами осушения болот академик Дальневосточного научного центра СО АН СССР, Герой Социалистического Труда Н. А. Шило предлагает получать корма из... тундры. Для этого нужно спустить воду из озера, пока не обнажится торфяное дно, тальвег, по-научному, ложбина — по-немецки. Озеро должно иметь площадь не менее 200 га и располагаться на увале — плоской возвышенности с пологими склонами, чтобы обеспечить сброс воды самотёком. Тальвег в течение

двух-трёх лет полностью зарастает, и не мхами — лишайниками, а высокопродуктивными луговыми травами. Об опыте чукотского совхоза «Северный», освоившего систему заполярного луговодства, Шило рассказал в статье «Корма из... тундры», ТМ №1/1983.

Требуется борьба с мерзлотным заболачиванием тальвега зимой. Образовавшийся лёд не успевает растаять за полярное лето. Его растаивают закачиваемой водой, которая образуется в тундре весной. Затем воду с остатками льда сбрасывают через шлюз. Окончательно осушают котлован откачиванием воды из самого низкого места. Для полярного растениеводства нужна система каналов, шлюзов, перекачивающих станций. Опыт осушения болот затоплением — кольматаж имелся в СССР с довоенных времён. Тогда кольматаж (фр. colmatage от итал. colmata — наполнение) использовался при осушении болот Колхидской низменности в Грузии и Абхазии. «Это болото мы окружили валами, провели к нему каналы из Риона (реки), поставили шлюзы и выждали, когда в Рионе была самая мутная вода, форменная жидкая глина. Тогда мы открыли шлюзы и затопили болото рионской водой», — рассказывает инженер Пахомов в повести К. Г. Паустовского «Колхида», 1933 г. Маляринское царство уступило место ботаническому саду. Через полвека колхидский способ пригодился в Заполярье.

А сегодня в ямало-ненецкой тундре за четыре с лишним тысячи километров к западу от Чукотки находят оазисы — высохшие термокарстовые озёра, заросшие кустарниково-луговой растительностью. Ненцы называют их хасыреями. Термокарст — тающая мерзлота с горной породой типа известняка, доломита; термин геолога М. М. Ермолаева, 1932 г. Термокарстовые озёра зарастают сами, без вмешательства человека. Семена растений переносят ветер, птицы и мелкие животные.

Буйством растительности в хасыреях — 100 центнеров биомассы с гектара, а в самые тёплые годы — до 300 центнеров, заинтересовались учёные Томского госуниверситета. Они установили, что термокарстовые озёра формировались в послеледниковый период около 12 тыс. лет при протаивании вечной мерзлоты и заполнении образующихся впадин водой. Площадь озёр только на севере Западной Сибири более 60 тыс. квадратных километров. Ещё больше их в Красноярском крае и в Якутии. Томичи разрабатывают технологии природообустройства Севера и обещают изобилие кормов для молочного стада. Их вдохновляет опыт С. В. Томирдиаро, сотворившего сенокосные луга в котловинах спущенных озёр на Чукотке, о чём писал академик Н. А. Шило в нашем журнале 35 лет назад.

«Мы заждались ваших кормов. У нас молокопровод простаивает», — раздался глас председателя колхоза «Родина» Угличского района Ярославской области. Совместно с Угличским сыромясолодельным заводом колхоз построил подземную молочную магистраль для подачи сыроделам молока с животноводческой фермы (рис. 7). «И стал Углич пионером...» называется статья в ТМ № 6/1970 о молочной трубе. О «молочных реках и кисельных берегах?» — вопрошает молодой читатель.

«Сами должны заботиться о кормах», — говорит известную истину кандидат технических наук А. Залыгин из Киева. В своей статье «Консервы для коров» в ТМ № 8/1972,



Рис. 7. Подземная молочная магистраль. 1 — резервуар; 2 — насос; 3 — счётчик

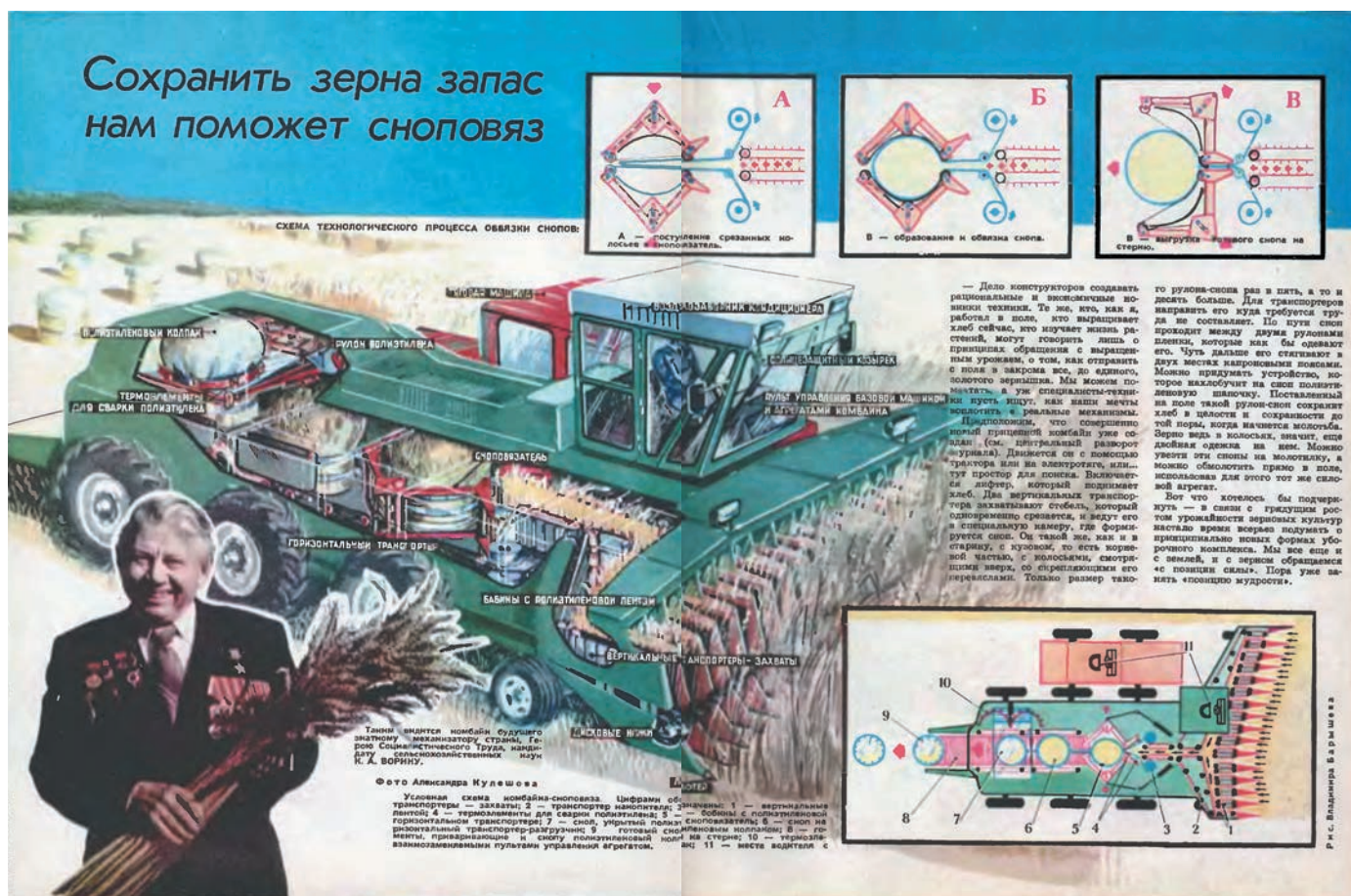


Рис. 8. Комбайн — сноповяз

он предлагает хранить скошенные травы не только в стогах, но и в силосных башнях. «Увы, травы относятся к трудносилосуемым растениям», — ставит задачу консервации Залыгин и предлагает своё решение — измельчённый сенаж, сеносилос. «Герметичные силосные башни можно уподобить гигантским консервным банкам диаметром от 6 до 9 м и высотой с восьмизэтажный дом». Приводится технология сенажа и конструкции башен с механизированной загрузкой-выгрузкой измельчённых трав.

«Сохранить зерна запас нам поможет сноповяз», — рассказывает о зерноуборочном комбайне, увязывающем скошенные стебли в снопы, Герой Социалистического Труда К. А. Борин. Мы видим его со снопом пшеницы на развороте ТМ № 12/1982. На рис. 8 показан комбайн в разрезе и его механизмы по вязанию снопов.

«Механизатор! Ты не проспал посевную?» — спрашивает-предупреждает в одноимённой статье



Рис. 9. Технологическая схема уборки злаковых, предлагаемая К. А. Бориным

мартовского номера «Техники — молодёжи» 1999 г. сотрудник журнала. «Нет, профессор. Мы не лыком шиты. Наши новаторы С. Крылов и Н. Вольф изобрели зимнюю селялку, которая сажает зерно в почву под снегом». «Знаем басню Крылова». «Нет, серьёзно. Мы знаем вегетативные свойства растений. Озимые сорта злаков зимуют под

снегом до апреля. Посмотрите на схему, как работает зимняя селялка, на второй странице обложки 9-го номера «Техники — молодёжи» 1959 г. Вслед за плугом, отваливающим пласт, в борозду падает зерно. Идущий за семенной трубкой струг заваливает борозду землёй. Зерно спокойно лежит под снегом до тёплых дней, а потом прорастают всходы, как у озимых культур. Земледелие круглый год: убираем в ноябре, а сажаем в марте».

Наши умельцы — земледельцы развивают технологии известных русских хлеборобов «Льва Толстого на пашне» И. Е. Репина, «Сеятеля» скульптора И. Д. Шадра, механизаторов пахоты и сева академика В. П. Горячкина (1868–1935), дважды Героя Социалистического Труда Т. С. Мальцева (1895–1994). Теперь они предлагают безлюдную посадку и уборку урожая с навигационным оборудованием на сельскохозяйственных машинах (рис. 9). Работа круглосуточная.ТМ

Окончание следует

ШТУРМОВИК ИЛ-20

Великая Отечественная война потребовала отложить экспериментальные работы и сосредоточиться на массовых образцах вооружений, таких как штурмовик Ил-2. Но, наряду с неоспоримыми преимуществами, этот самолёт обладал и определёнными недостатками. Например, атакуя цель с бреющего, лётчик был вынужден открывать огонь издали, не имея времени на прицеливание. Попытки использовать пикирование на скоростях, свойственных штурмовикам вели к росту потерь, а в горизонтальном полёте мотор перед кабиной быстро закрывал пилоту цель.

Главный конструктор ОКБ-240 Сергей Владимирович Ильюшин предложил улучшить обзор, сместив кабину вперёд. В 1942 г. он создал проект одноместного штурмовика МШ с мотором за кабиной, но вплотную заняться этим вопросом удалось только после Победы. Постановлением Совмина СССР 11 марта 1947 г. ему поручалось проектирование штурмовика Ил-20, который был бы лучше серийного Ил-10 по скорости, бронированию, вооружению и обзору. Для этого он поместил лётчика над мотором — через огромное, на всю высоту кабины, 100-мм бронестекло он мог смотреть вниз на угол 37°.

В фюзеляже стояли две 23-мм пушки или одна калибра 45 мм под углом 22° вниз для «полива огнём» протяжённых целей, точечные поражались двумя горизонтальными 23-мм орудиями в крыле. Оборону верхней части задней полусферы обеспечивала дистанционно-управляемая установка Ил-ВУ-11 сразу за кабиной с одной пушкой 23 мм, а нижней — авиационный грана-

томёт. Был и вариант машины, у которой в самом хвосте фюзеляжа монтировалась турель Ил-КУ-8 с двумя 23-мм пушками — с ней необходимость в гранатомёте отпадала. В крыльевые отсеки можно было загрузить четыре фугасных бомбы калибра до 100 кг или 300 кг мелких противотанковых бомб ПТАБ, с внешней подвеской бомбовая нагрузка увеличивалась до 700 кг и 4 реактивных снаряда РС-82.

Мотор, радиаторы и баки, кабины пилота и стрелка-радиста со всех сторон прикрывала стальная, комбинированная (с «мягким» экраном) броня и бронестёкла. Её общий вес в варианте с установкой Ил-ВУ-11 достигал 2009 кг, из которых 169 приходилось на спецстёкла. Как и на других штурмовиках Ильюшина, металлическая броня была частью силовой схемы планёра. Наконец, Ил-20 имел оборудование для полётов в сложных метеоусловиях и ночью, в т.ч. противообледенительную систему на бензиновых горелках.

Проект был направлен в НИИ ВВС в феврале 1948 г., а в июле макет в варианте с установкой Ил-ВУ-11 был предъявлен к защите. В подписанном 21 июля 1948 г. акте председатель Государственной макетной комиссии Главком ВВС Маршал авиации К. А. Вершинин сделал разработчикам серьёзные замечания, ставящие под сомнения саму идею самолёта. Например, Заказчику не понравилось, что одновременно по цели можно было стрелять только из крыльевых или фюзеляжных пушек. Были и другие вопросы, но Ильюшин стал самолёт строить, заменив только неподвижные наклонные фюзеляжные орудия на четыре пушки в крыльях, которые могли отклонять-

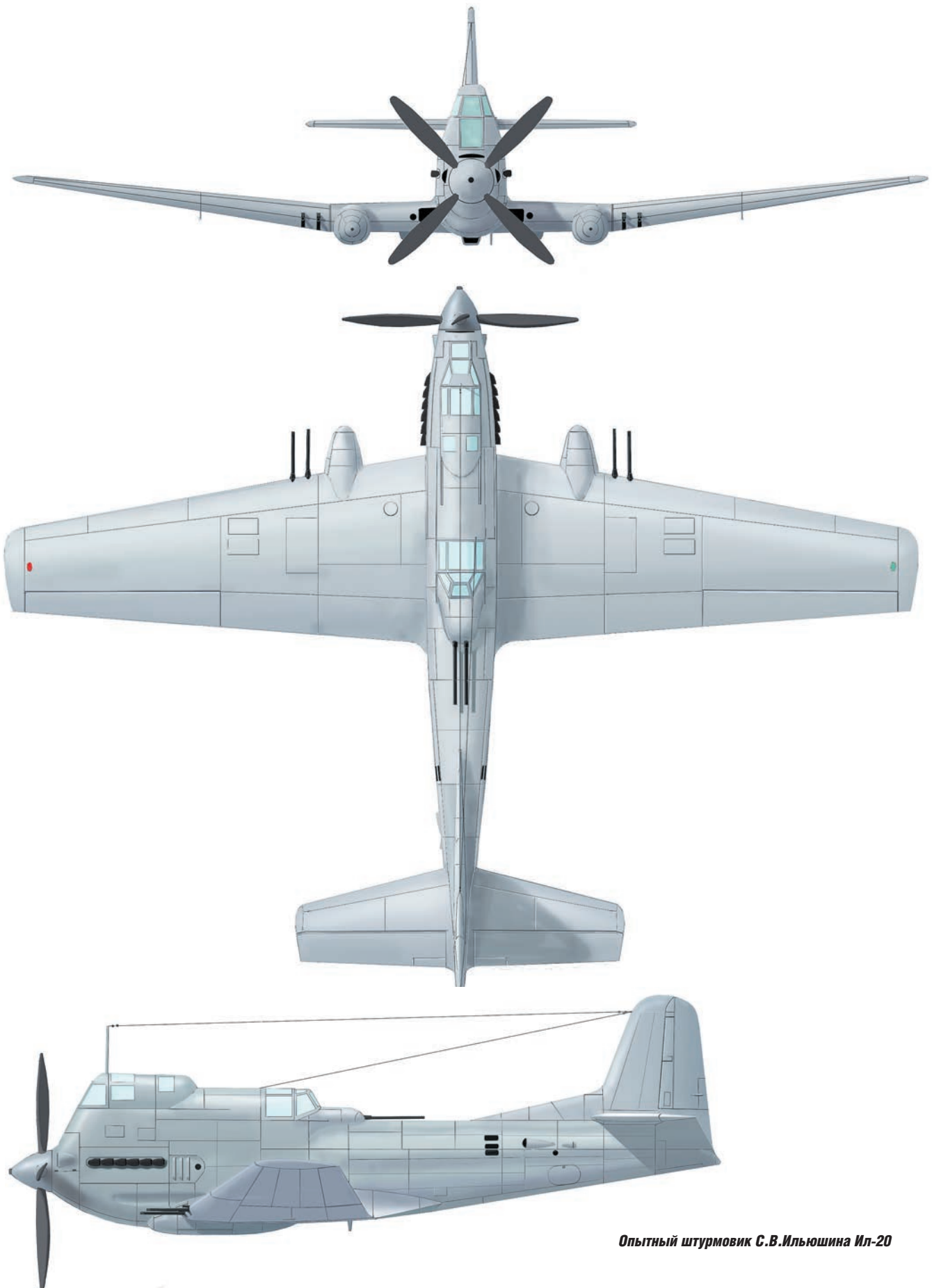
ся вниз, отслеживая перемещение цели под штурмовиком. Все пушки были теперь нового типа — Ш-3 Б. Шпитального калибра 23 мм. Кроме того, обеспечивалась внешняя подвеска двух бомб калибра до 500 кг или четырёх по 100 кг и усиливалось ракетное вооружение. 5 декабря 1948 г. первый полёт на Ил-20 выполнил лётчик-испытатель В.К. Коккинаки с ведущим инженером Виноградовым. Скорость оказалась не выше, чем у серийного Ил-10, а мотор М-47 конструкции М.Р.Флисского работал ненадёжно и не позволил снять с опытной машины все положенные данные. Но это было ещё полбеды — никуда не делись недостатки, выявленные при защите макета.

Подход к мотору был неудобен, из кабины пилота техник работал на нём вниз головой, для снятия крышек блоков цилиндров при замене свечей двигатель надо было снимать. Лётчик войти в кабину при работающем моторе не мог. Увеличение миделя и боковой проекции самолёта обещало рост числа попаданий в него при обстреле с земли и с воздуха, и рост веса брони по сравнению с Ил-10 не улучшал живучесть. Не было аварийного сброса фонарей кабин, а при аварийном покидании самолёта лётчик мог попасть под близко расположенный к кабине винт.

Постановление Совмина от 14 мая 1949 г. прекратило испытания Ил-20. Улучшить обзор вперёд и вниз удалось только на реактивных самолётах, двигатели которых «ушли» из носовой части, но ОКБ-240 Ильюшина не воспользовалось этим в проекте нового штурмовика Ил-40.

ЛТХ опытного штурмовика Ил-20

Двигатель М-47, 3000 л.с. на взлёте, 2300 л.с. у земли, 2400 л.с. на границе высотности. Вес пустого 7535 кг, взлётный нормальный вес 9500 кг, взлётный вес в перегрузочном варианте 9820 кг. Скорость у земли 450 км/ч, на высоте 2800 м — 515 км/ч. Время набора высоты 3000 м 8 мин. Дальность с нормальной нагрузкой 1180 км. Размах крыла 17 м. Площадь крыла 44 м². Длина 12,59 м. Вооружение: 4 подвижные пушки Ш-3 в крыле, 1 подвижная пушка Ш-3 в оборонительной установке Ил-ВУ-11 и 400 кг бомб (в перегрузку — 700 кг бомб). Экипаж 2 чел.



Опытный штурмовик С.В.Ильюшина Ил-20

Александр ЛОБАНОВ, научный сотрудник Почвенного института им. В. В. Докучаева

Зачем компьютер земледельцу



Возможный вид трактора будущего

А, правда, зачем? У земледельца и трактора, и плуги (аж, трёх типов — навесные, полунавесные и прицепные, а ещё и плантажные); и бороны (двух типов — дисковые и зубовые, и каждый из этих типов делятся на тяжёлые и лёгкие); а ещё лушпильники, культиваторы, тукоразбрасыватели, сеялки, картофелекопалки, льнотеребилки, комбайны — зерновые, картофелеуборочные, свёклоуборочные... Работай — не хочу. Но компьютер...?

На самом деле компьютер тоже очень нужен. Информатизация экономики стала приоритетным направлением.

Россия занимает 15-е место в мире по уровню цифровизации, в стране только 10% пашни используется с применением цифровых технологий.

Конечно, под цифровым сельским хозяйством должно пониматься не только земледелие, а и все отрасли, но в рамках данной статьи мы рассмотрим только земледелие. Даже в нём одном компьютер помогает решать весьма важные и сложные задачи. До недавнего времени вся инфор-

мация, необходимая земледельцу хранилась на бумажных носителях: картах, картограммах, книге истории полей. Но, чтобы получать всё более высокие урожаи со всё возрастающим качеством продукции, необходимо учитывать как можно больше факторов роста и развития растений. Сюда входят и рельеф, и гранулометрический (по старой терминологии — механический) состав почв, количество элементов питания (азот, фосфор, калий), температурный режим, наличие влаги и так далее. А на каждый фактор хорошо бы иметь свою карту или картограмму. Вот и получается, что

фермеру или агроному хозяйства для получения необходимой информации приходится перекапывать кучу материала, а потом ещё и интегрировать его, чтобы грамотно разместить культуры по полям севооборотов, а далее разложить всё по самим севооборотам, ибо их может быть несколько: полевой, кормовой, прифермерский. Так это вообще голову сломаешь, если в бумагах не утонешь. А ещё книга истории полей. Надо сказать, вещь исключительно полезная, но не сказать, что бы очень удобная. Это такой немаленький гроссбух, в котором год от года по каждому полю указываются климати-

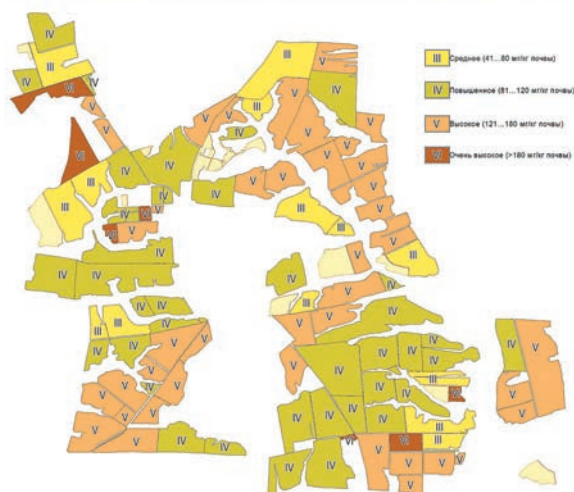


Дистанционное управление агрегатом во время полевых работ



Контроль обработки растений с дрона

Картограмма содержания обменного калия ОАО Агрофирма "Роговатовская Нива", 2012 год



Картограмма содержания калия

ческие особенности — теплый год или холодный, влажный или сухой, какая культура в данном году на этом поле росла, какой был предшественник по севообороту, какие удобрения и в каких количествах вносились, ну, и, конечно, урожайность. А куда без нее? Ведь именно по урожайности судят о полученных результатах. Вот и перекапывает агроном все эти бумаги.

С компьютером стало считаться всё быстрее. Теперь программы позволяют создавать любые карты сразу в электронном виде, хранить их на электронных носителях, передавать по сетям. В дополнение к картам появились сопряженные с ними базы данных. В частности, геоинформационная система MapInfo, с помощью которой можно создавать и редактировать карты, хранить и обрабатывать информацию, связанную с картографическими объектами. Причём создаются не просто карты, а карты-слои, которые можно накладывать друг на друга и, тем самым, формировать карты с самым разным информационным наполнением. Чтобы получить информацию об определенном участке земли (контуре), надо кликнуть мышью на определенный контур. Таким образом, получение и сопряжение информации, её интеграция уже занимает не часы или дни, а минуты.

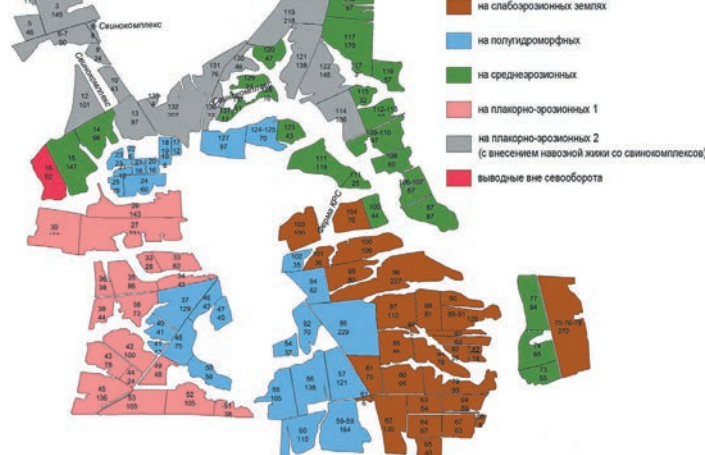
Книга истории полей также переведена в электронный вид, что позволяет не только заносить данные в базу, но и сортировать их по определенному

признаку и анализировать, в том числе, методами математической статистики. Это первое направление использования компьютеров в земледелии. Вторым, и не менее важным, направлением использования вычислительной техники в земледелии является подготовка исходной информации для почвенной картографии. Уже применяются планшеты с подключенными или встроенными приёмниками спутниковой навигации. Если



Почвенный разрез. Хорошо видно ржавое пятно F203 — признак сильного переувлажнения. Ленинградская область, район населенного пункта Миньково, 2005 г.

Планируемые севообороты ОАО Агрофирма "Роговатовская Нива" - с уточненными площадями



Карта планируемых севооборотов

раньше картографирование велось по преобладающей почве и различные включения не учитывались, скажем, пятна солонцов, солодей или солончаков в массивах чернозёмных почв, то теперь все это обязательно отражается на картах. Появилась возможность привязаться на местности с круговым вероятным отклонением в 4–6 м против нескольких десятков, а иногда (особенно в степи) и сотен метров. Обычно при отсутствии спутниковой навигации, почвенные разрезы (ямы определённой формы и глубины) привязываются по местным ориентирам — перекресткам дорог, отдельным деревьям или постройкам, если таковые имеются, или триангуляционным знакам.

Но это возможно далеко не везде, в степных районах это крайне проблематично. При наличии же спутниковой навигации эти проблемы снимаются быстро. Кстати сказать, автору этих строк и самому приходилось пользоваться подобным оборудованием во время почвенного обследования в Ленинградской области. В результате карты становятся намного более точными, что позволяет гораздо более качественно планировать севообороты и оптимизировать размещение полей и производственных участков.

Третье направление использования компьютеров в земледелии связано непосредственно с производственной деятельностью.

Дело в следующем. До недавнего времени, да и сейчас тоже, удобрения и средства защиты растений применяются площадно, то есть, из расчёта количества на гектар. А при наличии ЭВМ с соответствующей навеской датчиков, исполнительных механизмов и базы данных, содержащей графическую информацию о внешнем виде листьев по культурам и сортам в зависимости от состояния растения, компьютер, сравнивая фактическое состояние растения с информацией в его памяти, определяет чего не хватает растению и, соответственно, прицельно вносит соответствующее удобрение или средство борьбы с болезнетворными микроорганизмами и вредителями. Точно также из массива растений вычлениваются сорняки, которые также прицельно обрабатываются гербицидом. Человек, в этом случае только контролирует процесс

и вносит при необходимости изменения в программное обеспечение. Такой метод не только резко снижает расход удобрений и средств защиты растений, но и уменьшает риски загрязнения почвы, грунтовых вод и продукции остатками агрохимических средств, в частности, риски занетраченности. В настоящее время ведутся работы по созданию полностью роботизированной техники. Это можно увидеть на сервисе youtube, по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=PJL3imXAh8s>.

Роботизация всё больше охватывает не только земледелие, но и другие отрасли сельского хозяйства и промышленного производства, что должно привести к снижению потребности в рабочей силе. Далее определённые изменения произойдут в реестре рабочих профессий. Механизатор на селе и рабочий в городе понемногу превратят-

ся в программистов технологических комплексов. Возрастёт роль сервисных служб, так как возникнет очень большая потребность в технической поддержке. Возрастающая наукоёмкость технологий приведёт к дальнейшей экологизации производства.

За счёт высвобождения рабочих рук из сферы материального производства, ускоренно разовьётся сфера услуг. Это заметно уже сейчас.

Безусловно, изменится и социальная сфера. По мере изменения условий труда на селе, всё большего превращения его в труд умственный, у человека неизбежно возникнет потребность в спорте, культуре, досуге. Так что можно ожидать появления на селе соответствующей инфраструктуры, сопоставимой с городской. Процесс сближения условий жизни на селе с городскими будет развиваться и дальше. **тм**

наши авторы

От Аэлиты до Соляриса

Русское космическое общество (РКО), Арт-объединение «Созвездие видений» Творческого союза профессиональных художников (ТСПХ) и Тушинское товарищество художников организовали персональную выставку «ОТ АЭЛИТЫ ДО СОЛЯРИСА» известного российского художника, кинорежиссёра, писателя и общественного деятеля Геннадия Ивановича Тищенко. Эта выставка открылась 14 октября 2018 г. в Культурном Центре «Алые паруса». Первые публикации романов Алексея Толстого и Станислава Лема разделяют почти полвека. Но какие это были полвека! За это время многие мечты фантастов и учёных стали реальностью: в 1957 г. запуском первого спутника открылась Космическая Эра, а в 1961 г., то есть, в год первой публикации романа «Солярис», полетел Гагарин. А между публикациями «Аэлиты» и «Соляриса» появились произведения Александра Беляева, Ивана Ефремова, Рэя Брэдбери и других замечательных писателей



Золотого Века Научной Фантастики. Многие работы Геннадия Тищенко навеяны произведениями этих классиков, однако немало живописных полотен, представленных на выставке, — свободные фантазии на тему будущего человечества. Они пронизаны романтикой космических полётов и верой в светлое будущее планеты Земля и всей Вселенной. Посетители

выставки познакомились также с картинами по фантастическим произведениям Циолковского, полностью опубликованными лишь при советской власти, а также иллюстрациями литературных произведений самого Геннадия Ивановича, которые являются своего рода эскизами к фантастическим мультфильмам, снятым им по его ранее опубликованным рассказам.

Несколько отличается от большинства работ картина «Солярис Тарковского», отсылающая зрителей к культовой кинокартине Андрея Тарковского. И всё же большая часть картин Геннадия Тищенко ближе к точке зрения на космическое будущее человечества не Тарковского, а Лема, писавшего в предисловии к роману «Солярис»: «СРЕДИ ЗВЁЗД НАС ЖДЁТ НЕИЗВЕСТНОЕ...»

С путеводителем по выставке Геннадия Ивановича Тищенко вы можете познакомиться в Интернете по адресу <https://www.youtube.com/watch?v=GbRu7BRuEzY> **тм**



45-я международная выставка-ярмарка

ОХОТА И РЫБОЛОВСТВО НА РУСНИ

ЭКСПО ДИЗАЙН
ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

hunter@expo-design.ru

www.huning-expo.ru

+7 (499) 181-44-76

+7 (495) 258-87-66

28 февраля - 3 марта 2019

ВДНХ, павильоны 69,75



Виртуальная реальность помогает запоминать информацию

Наряду с растущим использованием виртуальной реальности (VR) в сфере развлечений, эта технология обещает большие перемены в области медицины, образования и профессионального обучения.

В Университете Мэриленда был проведён обширный анализ того, способствует ли лучшему обучению технология виртуального погружения с эффектом присутствия, по сравнению с традиционным подходом на базе персонального компьютера или планшета. В исследовании была применена техника «дворца памяти» (memory palace), при которой человек запоминает по-

нятия или объекты, размещая их в воображаемом физическом окружении, таком, как здание или город. Были привлечены 40 испытуемых, не знакомых с технологией VR. Их разделили на две группы, в одной из которых информация давалась участникам сначала через размещённый на голове шлем VR, а затем через обычный дисплей компьютера; в другой группе последовательность была обратной.

Обе группы получили распечатанные изображения хорошо известных лиц — Авраам Линкольн, Арнольд Шварценеггер, Мэрилин Монро, Шрёк, Микки Маус и т.п. — и ознакомились с ними. Затем эти изображения были показаны участникам в формате «дворца памяти» с использованием двух воображаемых окружений: дворцовая комната с богатым интерьером и внешний вид средневекового города. В обеих группах участники пять минут виртуально перемещались в каждом из этих окружений. Потом испытуемых попросили запо-

нить местонахождение каждого лица, а затем каждый «дворец памяти» был показан с пронумерованными рамками вместо портретов. Участникам предложили вспомнить, чьи лица были на местах, обозначенных номерами.

Суть задания была в том, чтобы идентифицировать лица по их физическому месторасположению, относительно окружающих структур и других лиц, а также по положению картинки относительно испытуемого.

В результате было зафиксировано улучшение припоминания на 8,8% при использовании шлема VR, что является статистически значимым результатом.

Многие участники сообщали, что виртуальное «присутствие» с погружением при использовании VR позволило им лучше сосредоточиться. Это отразилось в результатах: 40% участников показали более чем 10% улучшение способности припоминать при использовании шлема VR по сравнению с обучением на компьютере.



[youtube.com/watch?v=GypCvh9ro5k](https://www.youtube.com/watch?v=GypCvh9ro5k)



Суперкомпьютер на сверхпроводимости

В Китае начат проект, на который планируется потратить 1 млрд юаней (145,4 млн американских долларов), целью которого является создание нового суперкомпьютера, основанного на использовании явления сверхпроводимости. Основой процессоров и некоторых других компонентов этого суперкомпьютера станут схемы, изготовленные из специальных материалов, которые, будучи охлаждёнными до сверхнизких температур, потребляют во время своей работы в 40 — 1000 раз меньше энергии, чем аналогичные традиционные схемы. Согласно плану, первый опытный образец нового суперкомпьютера должен появиться на свет уже в 2022 г.

Новый «сверхпроводящий» суперкомпьютер не будет являться квантовой вычислительной системой. Для решения тяжёлых вычислительных задач, связанных с военной областью, ядерной физикой, медициной и т.п. в этом суперкомпьютере будут использоваться процессоры и узлы, работающие на тактовых частотах от 770 гигагерц и выше, что значительно быстрее самых современных процессоров, работающих на частотах около 5 гигагерц.

В создании «сверхпроводящего» суперкомпьютера принимает участие компания Xlichip из Шенженя, специализирующаяся на полупроводниковой и сверхпроводящей элек-

тронике. В 2017 г. специалисты этой компании разработали и запустили в массовое производство чипы, на кристаллах которых содержатся

10 тыс. сверхпроводящих компонентов. А сейчас ведётся разработка нового FPGA-чипа, программируемой матрицы логических элементов, который будет использоваться для моделирования и отработки дизайна больших и сложных сверхпроводящих интегральных схем, которые станут процессорами будущего суперкомпьютера.

Тем временем, и США стараются всеми силами не отстать от Китая в данной области. Не так давно исследовательская группа из университета Стоуни Брук (Stony Brook University) и Массачусетского технологического института завершила разработку сверхпроводящего чипа, на кристалле которого расположено 800 тыс. элементов. А сейчас уже подписан ряд контрактов с компаниями IBM, Raytheon-BBN и Northrop Grumman, целью которых является создание новых вычислительных систем, использующих явление сверхпроводимости.





Шпионы подслушивают разговоры пользователей

Эксперты «Лаборатории Касперского» обнаружили сложное многофункциональное программное обеспечение (ПО) для целенаправленной слежки с помощью мобильных устройств. Вредоносный имплант, получивший название Skygofree, содержит некоторые функции, которые никогда не встречались в мобильных зловредах ранее. К примеру, Skygofree способен «подслушивать» разговоры и улавливать звук, как только девайс окажется в конкретном месте, интересующем злоумышленников. Помимо этого, он может красть сообщения в мессенджере WhatsApp и подключать устройство к Wi-Fi сети, которую контролируют атакующие. Всего специалисты насчитали в нём 48 различных функций.

Skygofree также способен делать фотографии и снимать видео, перехватывать телефонные звонки и SMS, собирать информацию о местоположении, со-

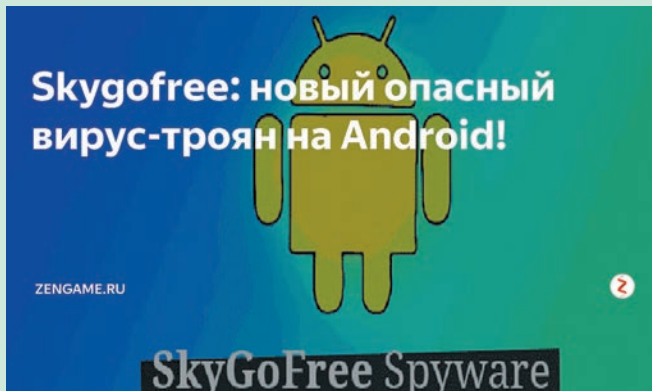
бытиях в календаре и данные, хранящиеся в памяти устройства. В этом шпионском ПО есть даже специальная функция, которая позволяет обходить технологию энергосбережения, разработанную одним из ведущих производителей мобильных устройств: имплант добавляет себя в список защищённых приложений, благодаря чему при выключении экрана его работа не сворачивается автоматически.

Несмотря на то, что Skygofree ориентирован в первую очередь на мобильные устройства, исследователи также обнаружили несколько модулей для платформы Windows.

Распространяется зловред через веб-страницы, имитирующие сайты ведущих мобильных операторов. По данным «Лаборатории Касперского», к настоящему моменту насчитываются несколько жертв Skygofree, все они находятся в Италии.

«Мобильных зловредов столь высокого уровня крайне сложно обнаружить и заблокировать, так что злоумышленники могут развернуть масштабную слежку, даже не вызывая подозрения у пользователей. Проанализировав код этого ПО и всю связанную с ним инфраструктуру, мы можем с большой долей уверенности сказать, что за ним стоит итальянская IT-компания, разрабатывающая решения для слежки, аналогичная HackingTeam», — отметил Алексей Фирш, антивирусный эксперт «Лаборатории Касперского».

Защитные решения «Лаборатории Касперского» детектируют версии Skygofree для Android и для Windows.



Нейросеть научилась превращать изображения в китайскую поэзию

Мicrosoft обучила систему искусственного интеллекта XiaoIce считывать картинку и генерировать китайские стихи с описанием того, что на ней изображено.

Система состоит из двух нейросетей. Одна из них распознаёт детали на картинке и выделяет ключевые слова, а затем генерирует стихотворение. Вторая часть оценивает итог. Алгоритм получал от исследователей набор ин-

струкций и работал до достижения наилучшего результата. Если результат не устраивал исследова-

телей, они меняли набор инструкций и снова запускали систему.

Например, для изображения, показанного на картинке, алгоритм генерирует стих: *Крылья держат камни и воду слегка в одиночестве, Гуляют в пустоте. Земля становится мягкой.* По словам учёных, современная китайская поэзия требует большого воображения и творческого использования языка, что является сложной задачей даже для человека.



Золотая лихоманка



Самое родное, самородное...

«Лихоманка» — табуистическое название, от «лихоман» — плут, обманщик, «лихоманить» — причинять зло, наносить вред, от «лихо манить».

Макс Фасмер.
Этимологический словарь
русского языка

Ничего хорошего в золоте нет: «люди гибнут за металл», Парвус и «золото партии», НАТО вторглось в Ливию из-за того, что Муаммар Каддафи хотел ввести обеспеченную золотом валюту в пик доллару и евро. И, как написала в своём блоге приверженица сыроедения и эниологии, «золото является идеальным проводником, который ускоряет все процессы, в том числе и процессы старения».

Перепутала, правда, проводник с катализатором, ну да с кем не бывает. Золото в качестве катализатора начали использовать совсем недавно после революционных работ Грэма Хатчингса, директора Института катализа Кардиффа (Англия), показавшего, что при расщеплении на наночастицы золото не только меняет цвет, но ещё и становится невероятно реакционным. За это открытие Королевское химическое общество

вручило Хатчингсу весной 2018 г. Лекторскую премию Фарадея, которой ранее удостаивались Д. И. Менделеев, Эрнест Резерфорд и Нильс Бор.

Сам Хатчингс в интервью признал, что был очарован золотом. И не только он: спрос на золото не уменьшается, хотя особо и не растёт. Предложение золота на рынке выросло на 3% во втором квартале этого года и достигло 1959,9 т, в то время как спрос в юве-

лирной промышленности упал на 2% до 510,3 т. Центробанки купили во втором квартале 89,4 т, что на 7% меньше прошлого года, и только в технологических отраслях спрос вырос на 2%, поглотив 83,3 т произведённого объёма. Тем не менее такие крупные потребители жёлтого металла как Индия и Китай настроены в целом оптимистично. Год назад китайская компания China National Gold и индийская SUN Gold объявили о намерении инвестировать \$460 млн в разработку Ключевского золоторудного месторождения в Забайкальском крае производительностью 6,5 т в год.

Однако на уровне индивидуальных старателей и тех, кто за ними наблюдает, интерес к золоту только повышается. Американское телевизионное реалити-шоу «Золотая лихорадка» на канале Discovery выдержало уже восемь сезонов, а австралийское Aussie



Грэм Хатчингс использует золото как катализатор



Сухопутная драга в Австралии

Gold Hunters устойчиво набирает обороты с момента премьеры в 2016 г. и в настоящее время демонстрируется уже в 32 странах. Неудивительно, что два американских добытчика из штата Пенсильвания, Деннис и Кем Парада, были на седьмом небе от счастья, когда их высокотехнологичные миноискатели показали наличие значительной массы металла в мало кем посещаемой местности в 220 км к северо-востоку от Питтсбурга (штат Пенсильвания). Ранее Пенсильванию в качестве Клондайка никто не рассматривал. Но среди местных ходила легенда о вагоне с золотом, исчезнувшем на просторах штата 155 лет назад во время тамошней Гражданской войны. Считается, что груз состоял из 26 слитков общим весом 600 кг, чуть меньше трети всего золотого запаса Люксембурга, но о Люксембурге позже. На нынешние деньги стоимость груза составила бы \$23,5 млн плюс-минус пару миллионов, поскольку металл, хотя и благородный, но реагирует на некоторые обстоятельства: поругал недавно Дональд Трамп в очередной раз Феде-

Через месяц после заявления старателей ФБР получило закрытое постановление суда на проведение работ в национальном заповеднике и начало гравиметрическую съёмку. Почему постановление было закрытым, никто не понял, но с него началась цепочка удивительных событий в жизни двух кладоискателей. Согласно договорённости, их привезли на место раскопок, но держали всё время в отдалении и позвали к яме через несколько часов только для того, чтобы спросить, что они там видят. Старатели не увидели ничего, кроме грязи и камней, и агент ФБР, руководивший операцией, сказал: «Ничего и не было, идите домой». Это заявление привело в изумление как отца с сыном, так и местных жителей, заметивших не менее 50 федеральных агентов в этом заброшенном месте, не считая подрядчиков, экскаваторов и переносных туалетов. Масла в огонь подлил ответ ФБР на запрос журналистов — «Мы не обсуждаем незаконченное расследование», — и народная молва стала обсуждать уже не 26, а 52 слитка, а потом и вовсе девять тонн золота. Сам

пространение чуть больше 100 лет назад, в начале Первой мировой войны. Тогда началась история с т.н. «румынским золотом» общим весом 93,4 т (по другим источникам от 70 до 120 т), включавшим 91 т золотых монет, принадлежавших румынским частным лицам, компаниям и банкам, и 2,4 т золотых слитков Национального банка Румынии. В декабре 1916 года запас вывезли на хранение в Российскую империю, где золото должно было оставаться до окончания войны. Война закончилась, но не так, как ожидали высокие договаривающиеся стороны, а советское правительство конфисковало все ценности после того, как Румыния заняла Бессарабию. Несмотря на частичный возврат ценностей, судьба основной массы золота непонятна. Кто-то считает, что СССР всё вернул с лихвой и даже переплатил 10 т. Кто-то наоборот утверждает, что вернули только пару тонн, и что если посчитать всё золото, которое должно было остаться у Румынии (начальные 93 т плюс 244 т в Национальном банке на конец Второй мировой войны, израс-

Ключевское месторождение
(фото Дмитрия Плюхина)



Небоскрёб Sun Life Building
в Монреале
хранил полторы
тонны золота



ральную резервную систему США, и цена на золото сразу подскочила, а доллар упал.

Отец и сын Парада потратили пять лет на рытьё пещеры и ещё два года на бурение, после чего в январе этого года датчики зашкалили, и старатели прямым ходом отправились в местный офис ФБР. Как показали дальнейшие события, это была ошибка.

же Деннис Парада многозначительно напомнил, что 15 марта 2018 г., то есть, через три дня после окончания раскопок в Пенсильвании, грузовой самолёт Ан-12 обронил в Якутии 3,5 т золотого концентрата из груза общим весом как раз 9 т. Совпадение?

Практика перевозки золота между странами с последующим его исчезновением получила широкое рас-

ходованные на оплату долгов, плюс 105 т текущих золотых запасов), золотые резервы страны достигли бы 440 т и вывели бы её на 14-место в мировом списке, сразу после Европейского центрального банка.

Через двадцать лет после румынского настала пора «московского золота» — перевоза 510 т золотых монет из Мадрида в Москву республиканским правительством Испании, и «париж-



Деннис (впереди)
и Кем Парада



... А было ли золото?

ского золота» — транспортировки оставшихся 193 т золотого запаса во Францию. В результате в Испании разразился финансовый кризис, то есть, та самая «лихоманка». А далее, уже во время Второй мировой войны, Великобритания осуществила «Операцию «Рыба» — самую масштабную в истории человечества транспортировку золота в Канаду подальше от нацистских войск. «Московское золото» было продано для оплаты военной помощи республиканцам, причём валюта от продажи поступала в основанный ещё в 1921 г. в Париже советский банк Banque Commerciale pour l'Europe du Nord — Eurobank (ныне часть ВТБ), а оттуда уже непонятно куда — документов не сохранилось ни у испанской, ни у советской стороны. Зато 1500 т «англо-канадского золота» было надёжно спрятано в подвалах небоскрёба Sun Life Building в Монреале, принадлежавшего одноимённой страховой компании. Ввиду хорошо спланированной операции обошлось без «лихоманки», и при выгрузке с корабля и транспортировке ни одного ящика с золотом не было потеряно, а 5000 работников страховой компании даже и не заподозрили, что лежало у них под ногами.

Примером «лихоманки» в новейшей истории является судьба упомянутого выше Муаммара Каддафи, хлебнувшего не фунт, а 143 т «золотого лиха». В такую неподтверждённую цифру оценивались золотые запасы Ливии незадолго до смерти Каддафи, когда (опять-таки по неподтверждё-

ным данным) он продал пятую часть золота. Часть средств удалось найти и вернуть из Южной Африки, Германии и Англии. Однако, согласно опубликованному в прошлом году отчёту следственной группы Совета безопасности ООН, большая часть запаса в слитках и наличности покоится в ливийских пустынях, в стальных ящиках в Уагадугу, столице Буркина Фасо, а также в контейнерах Международного комитета по защите прав человека в Аккре, столице Ганы. Что же касается валюты на счетах, то она исчезла в чёрных дырах мировой банковской системы, в том числе и через один из банков Люксембурга. Люксембургу от этого хуже не стало, поскольку золотые запасы Великого герцогства не так велики — всего 2,2 т. Но этого достаточно, чтобы обеспечить в 2017 г. ВВП на душу населения в размере \$108 тыс. и второе после Катара место в мире по этому показателю.

«Только этого мало», как писал поэт Тарковский: в сентябре этого года в Люксембурге начало работать собственное космическое агентство, основной задачей которого является освоение природных ресурсов, в том числе и ценных металлов, на планетарных объектах. Создание агентства завершило формализацию процесса, который начался два года назад подписанием соглашения между Люксембургом и американской компанией Deep Space Industries о совместных геологических (если так можно выразиться) изысканиях за пределами Земли. В соглашении

предусматривалось сотрудничество в работе над небольшим экспериментальным спутником Prospector-X («Старатель X»), но несколько месяцев назад упоминание о спутнике исчезло с сайта компании, хотя адрес европейской штаб-квартиры в Люксембурге остался. И почему не остаться: во-первых, принятое в этом году законодательство устанавливает новые налоговые льготы для компаний — обладателей интеллектуальной собственности, во-вторых, Люксембург открыл кредитную линию на €200 млн для космических компаний, которые регистрируют свои европейские офисы в герцогстве.

Параллельно Люксембург купил за €25 млн значительную долю другой американской компании, Planetary Resources, давно уж обещающей организовать первую старательскую миссию на астероид в 2020 г., а парламент Великого герцогства год назад принял закон, разрешающий компаниям с офисами в Люксембурге оставлять себе все плоды астероидного старательства. Закон, как и его аналог в США, использует лазейку в межправительственном Договоре о космосе 1967 г., который запрещает какой-либо стране заявлять права на владение целиком Луной или иным небесным телом, но ничего не говорит о минералах. Вот только в феврале 2018 г. компания Planetary Resources уволила приличную часть своих сотрудников, а в августе и вовсе стала распродавать с аукциона офисное оборудование. Видно, золотая лихоманка одолела.

В Австралии нашли огромные золотые самородки

ГОРНЯКИ НАШЛИ В ЗАПАДНОЙ АВСТРАЛИИ ОГРОМНЫЕ ЗОЛОТЫЕ САМОРОДКИ СТОИМОСТЬЮ В МИЛЛИОНЫ ДОЛЛАРОВ. ГЕОЛОГИ СЧИТАЮТ, ЧТО ТАКАЯ УДАЧА ВЫПАДАЕТ КРАЙНЕ РЕДКО.

Прииск Бета Хант: за четыре дня добыто значительное количество высококачественного золота на сумму \$11 млн



Самый большой самородок
Вес: 95 кг
Содержание золота: 2440 унций
Стоимость: \$3 млн



Второй по величине самородок
Вес: 63 кг
Содержание золота: 1620 унций
Стоимость: \$2 млн

■ Бета Хант: С момента открытия в 1973 г. использовался в основном для добычи никеля

■ Золото найдено на глубине около 500 м в кусках кварцевой породы

■ Большая часть золота в Западной Австралии перерабатывается в слитки до того, как поступает на монетный двор в Перте. Однако владельцы прииска собираются продать самые большие самородки с аукциона для коллекционеров

10 ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗОЛОТА (2017 г., т)

Страна	Резервы: 2000	Производство (2017 г., т)
Китай	2000	440
Австралия	9800	300
Россия	5500	255
США	3000	245
Канада	2200	180
Перу	2300	155
Южная Африка	6000	145
Мексика	1400	110
Узбекистан	1800	100
Бразилия	2400	85

Процессор, не кипятись!



Участники конкурса «Start-up СПбГУ-2018», команда EHD Lab, усовершенствовали технологию охлаждения компьютерных процессоров, используя явление электрогидродинамического течения. Разработка студентов поможет снизить шум устройства, уменьшить его энергопотребление и стоимость, а также продлить срок службы компьютера.

Сегодня в большинстве персональных компьютеров используется система охлаждения, состоящая из вентилятора и радиатора. Однако всё больше людей переходит на мощные процессоры с тепловыделением более 100 Вт, для которых воздушное охлаждение становится уже не таким эффективным. Гораздо больше перспектив у системы жидкостного охлаждения, где понижение температуры происходит благодаря циркуляции жидкости, отводящей тепло. Студенты придумали, как усовершенствовать эту систему, чтобы избавиться от шума насоса и снизить энергопотребление.

«В основе нашей разработки лежит жидкостное охлаждение,



Пожары из-за возгорания компьютеров — не редкость

однако раствор перемещается не с помощью механического насоса, а с помощью электрогидродинамического (ЭГД) течения, — рассказал капитан команды, магистрант СПбГУ Альберт Газарян. — Оно появляется, когда на систему электродов, погруженных в жидкий диэлектрик (например, масло) подается высокое напряжение, которое создает очень сильное электрическое поле. В результате в жидкости образуются ионы, которые движутся в этом поле и тянут её за собой».

Система состоит из трех элементов: ЭГД-насоса, перемешивателя и радиатора. Первый элемент приводит жидкость в движение, затем она поступает в перемешиватель, в котором с помощью ЭГД-течений ей передается тепло от процессора. Нагреваясь, диэлектрик достигает радиатора, где охлаждается и вновь поступает к насосу.

Разработка позволяет заметно сэкономить на электричестве, поскольку сквозь жидкий диэлектрик протекают малые токи. К тому же в системе не используются механические элементы, которые рано

или поздно будут нуждаться в замене, поэтому установка бесшумна и может работать практически вечно. В целом конструкция достаточно проста, поэтому продукт обойдется потребителю дешевле, чем обычные системы жидкостного охлаждения.

«Сейчас выпускается много техники для дата-центров и игровых компьютеров, но из-за высокой мощности такие устройства выделяют больше тепла, с которым не справляются существующие способы охлаждения, — пояснил Альберт Газарян. — Мы уверены, что в этой области наша разработка будет востребована. К тому же систему смогут приобрести и рядовые пользователи, чтобы встроить её в свой домашний компьютер». **тм**

см. с. 35

С. НИКОЛАЕВ, Т. НОВГОРОДСКАЯ, фото Т. Новгородской и пресс-службы форума

Полигон экспортных разработок

Окончание. Начало в ТМ №12, 13.

Гиперзвуковой, большой дальности

Контракт на разработку гиперзвукового летательного аппарата большой дальности «Анчар-РВ» подписали Минобороны России и Московский институт теплотехники. Стороны не огласили сроки и детали создания гиперзвукового изделия, однако известно, что разработка проекта перешла в стадию опытно-конструкторских работ. При этом неизвестно, что будет собой представлять данный летательный аппарат в будущем — самолёт или ракету. Если обратить внимание на Московский институт теплотехники, то он, как правило, зарекомендовал себя в качестве разработчика новых реактивных снарядов, в том числе морской «Булавы».

В настоящее время в РФ уже созданы гиперзвуковые комплексы «Кинжал» и «Авангард». «Кинжал» является гиперзвуковой ракетной системой, поступившей в распоряжение Военно-космических сил в декабре 2017 г. Она способна развивать скорость в 10 М, может преодолевать все существующие комплексы ПРО и ПВО и доставлять ядерные и обычные боезаряды на дистанцию до двух тысяч километров.

«Авангард» — гиперзвуковой ракетный комплекс, оснащённый планирующим крылатым боевым блоком, полёт которого проходит на высоте нескольких десятков километров в плотных слоях атмосферы. Максимальная скорость данного орудия превышает скорость звука в 20 раз. Система также способна обходить зоны действия ПВО.

Не забытое старое — почти что новое

Что раньше всего стареет в самолёте? Правильно, электроника или, точнее, авионика. В наши дни подобные приборы стареют также быстро, как айфоны — что ни год, то новые модели.

Люди знающие утверждают, что свой первый полёт ракетоносец Ту-22М0 совершил ещё в августе 1969 г. За полвека, как эти машины стали в строй, они неоднократно модернизировались. Модификация Ту-22М3 впервые взлетела в июне 1977 г. Первый Ту-22М3 появился в составе ВВС СССР к 1989 г. Всего произведено 497 машин Ту-22М различных модификаций, включая 268 единиц Ту-22М3. Из них к настоящему времени в ВКС России осталось 62 таких самолёта.

Впрочем, дело не только в количестве, но и в качестве. Тщательная ревизия показала, что самолёты ещё далеко не исчерпали свой ресурс. Прежде всего, это касается планера самой конструкции, имеющей поворотные крылья, что у бомбардировщиков встречается не часто.

Главным нововведением в Ту-22М3 по сравнению с Ту-22М2 стало использование турбореактивных двухконтурных двигателей с форсажной камерой НК-25 вместо НК-23, а также глубокое обновление бортового оборудования и вооружения. В настоящее время опытный Ту-22М3М оснащён НК-25, однако в перспективе серийные машины должны получить ещё более совершенные двигатели НК-32-02.

Генеральный директор ПАО «Туполев» Александр Конюхов заявил на церемонии выкатки, что первый опытный самолёт Ту-22М3М, кроме того, получил ещё и совершенно новую авионику, превращающую самолёт почти в самостоятельного робота. А поскольку самолёт военный, основной задачей которого является борьба с авиационными корабельными группировками, то он полу-



Павильон Объединённой судостроительной корпорации больше похож на морской музей, работающий в автоматическом режиме и изобилующий макетами военных кораблей и подлодок



Военный катер с вооружением



Непотопляемый «танк на воде»



чил и новое противокорабельное оружие, включая управляемые бомбы и крылатые ракеты. Самолёт сможет нести гиперзвуковые «Кинжалы» и крылатые ракеты Х-32 типа «воздух — поверхность». Дальность применения авиационного комплекса «Кинжал» оценивается в 3 тыс. км. Крылатые ракеты Х-32 имеют дальность 600–1000 км и скорость 4–5,4 тыс. км/ч. Ракеты размещаются в фюзеляжном отсеке и на пилонх под неподвижной частью крыла. Вооружение самолёта также включает двустольную кормовую пушку ТКБ-613 калибра 23 мм (боекомплект 750 снарядов) и морские мины различных типов. Имеются активные и пас-



На стенде ЦКБ им. Р. Е. Алексеева, совместного с партнёром, АО «Радар ММС», — модели давно обещанных армии и гражданскому населению судов на подводных крыльях и воздушной каверне. Усовершенствование алексеевского экраноплана просматривается пока тоже в модели, хотя рынок скоростных судов сегодня практически ничем и никем не занят: старое советское уже отслужило, а нового не построено

сивные средства постановки помех. На Ту-22МЗМ будет улучшена эргономика кабины пилотов, средства связи. Радиоэлектронное оборудование построено на новой элементной базе. Ещё на самолёт будет установлена специализированная вычислительная подсистема СПВ-24-22, которая позволит использовать спутниковую систему наведения ГЛОНАСС. Дальнейшие подробности модернизации Ту-22МЗМ являются закрытой информацией.

Тем не менее стало известно, что Ту-22МЗМ способен поразить и американский авианосец, и практически любую стратегическую цель. Это вызвало обеспокоенность специалистов в США и Европе. Дело в том, что предназначенные для перехвата Ту-22МЗ американские реактивные многоцелевые истребители Grumman F-14 Tomcat сняты с вооружения, а сменивших их Boeing F/A-18E/F Super Hornet явно недостаточно.

На доведение опытного Ту-22МЗМ ушло больше шести лет. Впервые официальная информация о планах Минобороны по модернизации Ту-22МЗ до Ту-22МЗМ появилась ещё в феврале 2012 г. Тогда завершить модернизацию 30 единиц Ту-22МЗ предполагалось до 2020 г. По последним данным, модернизация строевых самолётов Ту-22МЗ до Ту-22МЗМ должна начаться в 2019 г., а первые серийные обновлённые машины, при модернизации которых был использован тот боевой опыт, когда наши Ту-22МЗ наносили авиаудары по террористам в Сирии, будут приняты на вооружение в 2021 г.

По утверждению специалистов Ту-22МЗМ с ядерными ракетами прослужит полвека. Немаловажен и тот факт, что за рубежом, согласно официальной информации, сверхзвуковые ракетноносцы-бомбардировщики не поставлялись...

В России полагают, что Ту-22МЗМ прослужат ещё 45–50 лет, вместе с Ту-95МС и Ту-160М, усилят воздушный компонент российской ядерной триады. И ещё одна деталь: оборудование, которое планируется установить на модификацию Ту-160М2, изначально будет проверено на Ту-22МЗМ, который, как сказал командующий дальней авиацией РФ генерал-лейтенант Сергей Кобылаш, обладает искусственным интеллектом.

На смену «Адмиралу Кузнецову»?

Ныне в боевом составе ВМФ РФ находится единственный неатомный средний авианосец «Адмирал Кузнецов». По отечественной классификации — тяжёлый авианесущий крейсер (ТАНК). После похода к сирийским берегам он поставлен на модернизацию. Холдинг «Технодинамика» приступил к разработке модернизированных гидростановок для «Адмирала Кузнецова». Их использование даст возможность всем типам самолётов палубной авиации базироваться на борту авианосца. Начальник управления кораблестроения ВМФ России контр-адмирал Владимир Тряпичников также заявил, что флот уже запустил работы по созданию ядерной энергетической установки для авианосца нового поколения и работает над созданием проекта такого корабля.

Ещё по поручению Президента в России разрабатывается прототип нового самолёта вертикального взлёта, сообщил журналистам вице-премьер Юрий Борисов. По его словам, работа включена в государственную программу вооружения. ...«Концептуально такие работы уже ведутся с прошлого года». Если всё пойдёт как надо, лет через 7–10 машина пойдёт в серию.

В СССР уже выпускали самолёты вертикального взлёта и посадки — более

нулись, позднее программу закрыли. Сейчас этот самолёт можно будет увидеть только в музеях.

Борисов подчеркнул, что речь идёт о создании нового самолёта, а не о разработке на основе какой-то существующей машины. «Безусловно, это будущее для всех авианесущих кораблей, необходим новый парк летательных аппаратов — именно для этого используются различные технологии, которые позволяют обеспечить укороченный взлёт — посадку, либо просто вертикальный взлёт», — сказал Борисов.

Идут также разговоры и о разработке в России нового атомного авианосца. Однако пока специалисты не могут окончательно договориться, каким он будет, и какие задачи ему предстоит решать.

Новые моторы

Директор Коломенского завода Евгений Вожакин рассказал о новой дизельной силовой установке Д500 для кораблей и подлодок.

Она более мощная, экологически более чистая по сравнению с предшественниками, универсальная дизельная силовая установка, способная удовлетворить все требования как надводного, так и подводного флота. Подобная сложная техника нуждается в качественном обслуживании. Коломенский завод возьмёт на себя и эту обязанность. Есть необходимые ресурсы и кадры.



230 истребителей Як-38. С середины 1970-х гг. разрабатывался многоцелевой сверхзвуковой истребитель вертикального взлёта и посадки Як-141. Он должен был прийти на смену Як-38, однако его испытания зата-

Производство новых морских двигателей крайне необходимо в условиях санкционной политики Запада и развития российского флота. Отечественные силовые установки существенно увеличат боевую эффективность ВМФ России.



Над всевозможными разновидностями дронов и коптеров трудятся студенческие, научные и производственные коллективы.

Модель беспилотного летательного аппарата мини-класса с конвертируемым арочно-кольцевым крылом нетрадиционной компоновки вертикального взлёта и посадки представили курсанты Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского. Это своеобразный симбиоз кольцевого крыла и самолёта с арочным крылом (раскладное кольцевое крыло). Основное преимущество — запуск из малогабаритного транспортного контейнера в условиях ограниченного пространства. По словам разработчиков, аппарат летает на предельно малых скоростях вплоть до зависания (по вертолётной схеме) и одновременно с большими скоростями на большую дальность — по-самолётному



Студенты МГТУ им. Н.Э. Баумана предложили беспилотный конвертоплан ЗРА-52 с оптимальными режимами перехода от зависания к горизонтальному полёту и управления полётом, принципиально отличающиеся от ранее известных. Достигнуто упрощение и облегчение конструкций, повышены и улучшены скрытность, манёвренность, устойчивость, аэродинамическое качество, соответствующие жёстким требованиям при создании роботизированных воздушных средств военного и специального назначения. Управляется конвертоплан согласованным изменением тяги двигателей: создаётся разная тяга относительно оси полёта — на этапе взлёта и посадки двигатели находятся в одной плоскости, обеспечивая устойчивость вблизи земли, а в режиме горизонтального полёта — на разных уровнях относительно вертикали



Беспилотный аппарат, с виду напоминающий птицу, был представлен на стенде Военно-воздушной академии им. профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина (Военный учебно-научный центр ВВС РФ). Он предназначен для скрытного ведения тактической разведки, оценки обстановки и определения ущерба на поле боя. Но может использоваться и на аэродромах для обеспечения нормальной орнитологической обстановки



Вот они, широко доступные квадрокоптеры — в ассортименте отмечающего своё 100-летие «Военторга»...

Линейку беспилотных летательных аппаратов вертолётного типа традиционно показывает на своём стенде НПП «Радар ММС» (г. Санкт-Петербург). В частности, на предприятии разработан ряд мониторинговых комплексов с малогабаритными беспилотными вертолётными взлётной массой от 6 до 500 кг, обеспечивающих размещение на борту аппаратуры целевой нагрузки массой от 0,5 до 180 кг. Малогабаритный беспилотный вертолёт «Бриз» — инновационная разработка. Масса аппаратуры полезной нагрузки 12 кг: цифровой фотоаппарат, телевизионная и тепловизионная камеры, дозиметр гамма-излучения, газоанализатор и лазерный детектор утечек метана; продолжительность полёта 2 ч. Инженерами предприятия создан беспилотный вертолёт соосной схемы массой 500 кг, способный нести целевую нагрузку массой до 180 кг и обеспечивающий время полёта до 7 ч на расстоянии до 500 км для решения широкого круга оперативных задач

По численности разведывательных БПЛА армия России входит в тройку мировых лидеров. К примеру, на вооружении МА ВМФ России уже стоит тактический авиационный разведывательный комплекс ТАРК 7002, в состав которого, помимо наземного пункта управления, входят наземные транспортные и технические службы. Воздушная система включает в себя три разведывательных аппарата вертолётного типа К-0108



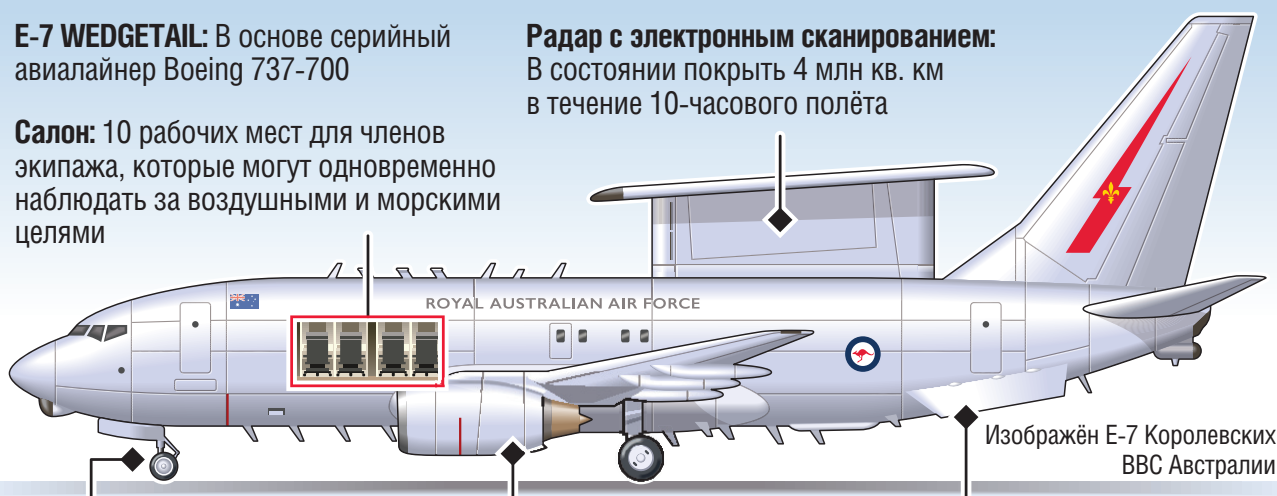
Воздушная компонента комплекса борьбы с БПЛА (перехват мини- и микробеспилотников на дальнем рубеже обороны — до 10 км, на высоте до 3 км) с возможностью боевого применения по предварительному внешнему целеуказанию либо целеуказанию от собственных бортовых средств на боевом дежурстве в воздухе. Создана в НИИ «Полус» при участии трёх ООО: «Птеро», НПП «Совпромтех» и СНИЦ РЭС «Завант». Один беспилотный борт может перехватить от 3 до 9 целей. Комплектуется различными АСУ и с другими наземными и воздушными средствами целеуказания. На борту находятся 1-3 точки подвески средств нейтрализации и поражения. В качестве нейтрализации на расстоянии 5–15 м, например, используются метательные элементы — сеть 2,4х2,4 м или «паук» (3х3 м) с парашютом либо без него, масса которых в пределах 300 — 700 г. Бортовым средством поражения на эффективной дальности стрельбы до 15 м могут служить три ствола калибра 0.41, 16

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ НАЧАЛА ПЕРЕГОВОРЫ С КОМПАНИЕЙ BOEING О ЗАМЕНЕ ВСЕХ СТАРЕЮЩИХ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ САМОЛЁТОВ E-3 SENTRY («ЧАСОВОЙ») НА БОЛЕЕ СОВРЕМЕННЫЕ САМОЛЁТЫ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И НАВЕДЕНИЯ E-7 WEDGETAIL («КЛИНОХВОСТЫЙ ОРЁЛ»)

E-7 WEDGETAIL: В основе серийный авиалайнер Boeing 737-700

Салон: 10 рабочих мест для членов экипажа, которые могут одновременно наблюдать за воздушными и морскими целями

Радар с электронным сканированием: В состоянии покрыть 4 млн кв. км в течение 10-часового полёта

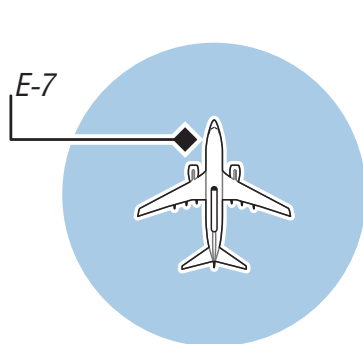


Шасси: Дополнительно усилено из-за веса радара

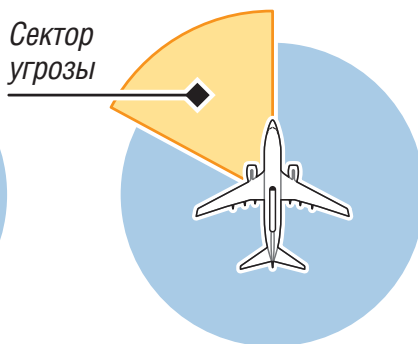
Силовая установка: два турбовентиляторных двигателя CFM56-7с тягой по 118 кН каждый

Вертикальные стабилизаторы: Поддерживают курсовую устойчивость, компенсируют аэродинамику радара

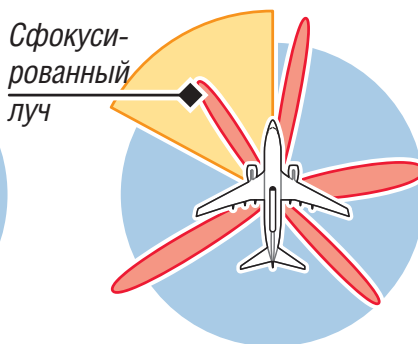
СКАНИРОВАНИЕ: В отличие от старого механического сканирования на E-3, E-7 использует современное электронное сканирование, позволяющее направлять энергию радара



Равномерный круговой обзор
Радиус действия превышает 370 км



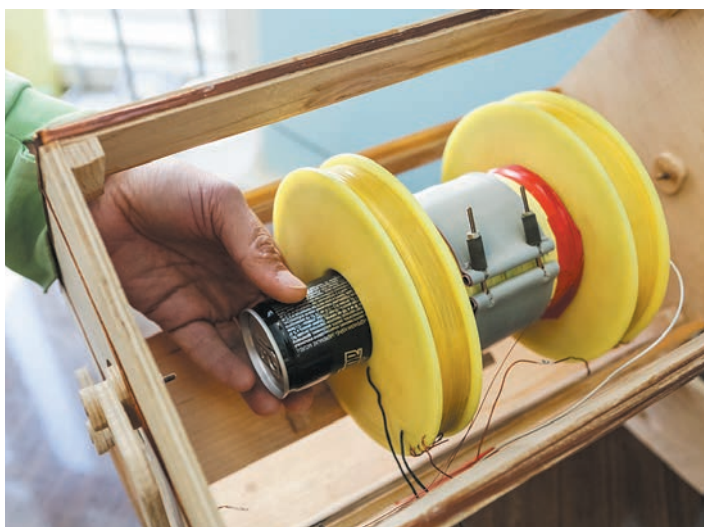
Наведение на сектор
Энергии хватает на более дальние расстояния



Выбор целей
Энергия лазера перенаправляется на наиболее интересные цели

СПРАВНЕНИЕ	Boeing E-7 Wedgetail	Boeing E-3 Sentry
Длина (м)	33,6	46,6
Состав экипажа	2 пилота, 10 операторов	5 пилотов, 13 операторов
Максимальная взлётная масса (кг)	77 565	151 636
Крейсерская скорость (км/ч)	760	890
Дальность полёта (км)	7040	8046
Операционная высота полёта	12 500	13 106
Вошёл в строй	2009	1991

Магнитное поле Земли «ВМОНТИРОВАЛИ» в анализатор жидкостей



Участники конкурса «Start-up СПбГУ-2018» создали прибор, способный анализировать состав и свойства жидкостей с помощью явления ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Разработка, цена которой будет вдвое ниже зарубежных аналогов, может исследовать нефтяные эмульсии, водные растворы, определять содержание атомов водорода в топливе или молекул воды в продуктах. Кроме того, с его помощью можно узнать, какая жидкость хранится в закрытых контейнерах из немагнитных металлов.

Существует необходимость анализировать жидкости, которые находятся внутри тонких металлических контейнеров из немагнитных металлов (алюминий, медь, цинк и другие). Это требуется, например, в работе спецслужб: таким способом можно определить содержимое закрытой пивной банки, если есть подозрения, что человек пытается пронести запрещённые жидкости на борт самолёта.

Главное преимущество прибора — низкая стоимость. Сегодня в мире можно купить только две аналогичные разработки: новозеландского производства — за 20 000 USD — и американского — за 10 000 USD. Цена отечественного варианта, по оценкам окажется в несколько раз ниже — около 300 000 р. При этом прибор имеет очень широкую сферу применения.

Датчик прибора представляет собой куб со стороной 40 см, стенки которого сделаны из немагнитных металлов — алюминия и меди, что помогает уменьшить электромагнитные помехи. Внутри куба находится катушка индуктивности, в которую помещается образец исследуемого вещества. На него в течение нескольких секунд воздействуют силь-

ным магнитным полем, а затем в течение нескольких миллисекунд — слабым радиоимпульсом. В итоге ядра атомов вещества излучают радиосигнал, который с помощью компьютера преобразуется в спектр. Этот спектр у каждого вещества свой, благодаря чему исследователи могут отличить вещества друг от друга подобно тому, как людей отличают по отпечаткам пальцев.

Обычно, главная часть ЯМР-спектрометров — это большой и мощный сверхпроводящий магнит с очень однородным полем. Создавать и обслуживать его крайне сложно, поэтому стоит такой аппарат достаточно дорого. Однако при содействии сотрудников кафедры ядерно-физических методов исследования создала прибор, в котором этот элемент заменяет самый доступный магнит — планета Земля.

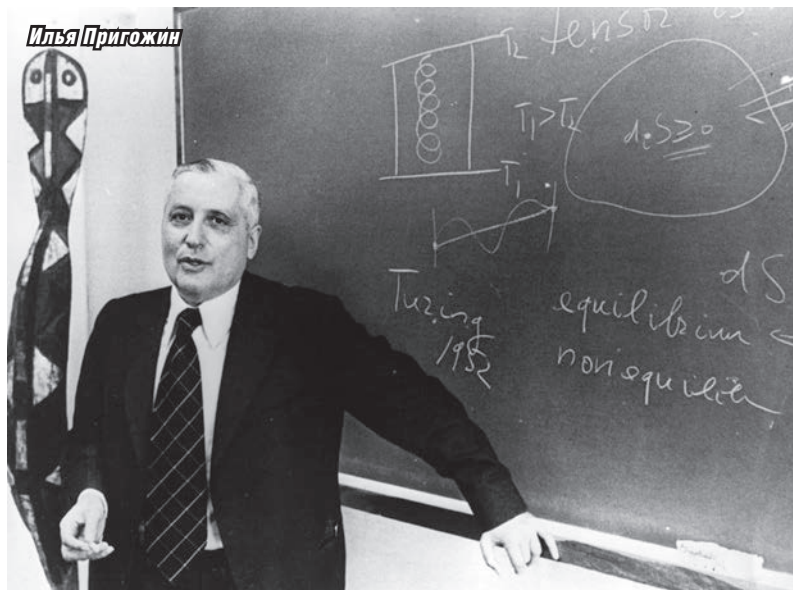
Земное поле — это просто подарок. Магнитные силовые линии на поверхности планеты параллельны, поэтому поле очень однородное. Но при работе в лаборатории возникает ряд проблем: земное поле искажается из-за арматуры в стенах, компьютеров, оборудования и других металлических предметов. Поэтому на каркасе датчика располагаются

дополнительные катушки, которые исправляют неоднородность поля. Кроме того, различные приборы, находящиеся в соседних помещениях, создают электромагнитные помехи, от которых спасает экранирующий куб из меди и алюминия.

Но самая большая проблема — это изменяющиеся магнитные поля, накладывающиеся на магнитное поле Земли, которые вызывают мощные электроприборы, а также электротранспорт. Они сильно влияют на качество ЯМР-спектра. Физикам удалось решить эту проблему, включив в систему второй ЯМР-датчик, сигнал которого используется для коррекции спектра.

Подобные приборы предназначены в первую очередь для лабораторных работ в вузах — с их помощью студенты учатся понимать явление ядерно-магнитного резонанса. Но ЯМР в земном поле можно использовать и для полевых научных исследований. Например, специалисты из Новой Зеландии с помощью ЯМР-технологии изучали содержание морской воды в антарктических льдах, а учёные на Урале исследуют этим методом грунтовые воды без бурения скважин. **tm**

Хаос в умах и в природе



Илья Пригожин

Современная наука не объясняет многих процессов, происходящих вокруг нас. И причина этого в том, что Вселенную принято считать изолированной системой. Между тем, приняв допущение, что она представляет собой заключённые в одном объёме материальный мир и вакуум-эфир, пронизывающий всё сущее, можно ответить на многие вопросы Мироздания...

*Не то, что мните вы, природа:
Не слепок, не бездушный лик —
В ней есть душа, в ней есть свобода,
В ней есть любовь, в ней есть язык...*

Фёдор Тютчев

Вселенная смертна?

«Развитие нашей планеты представляет собой длинную цепь процессов, стремящихся к равновесию вообще, и к гидростатическому равновесию в частности... когда исчезнет рельеф земной коры и океан покроет всю землю непрерывным слоем толщиной около километра.

...Тот факт, что до сих пор на Земле существует суша, объясняется тем, что внутри Земли имеются огромные запасы энергии, которые были унаследованы ею при рождении». Такое мнение высказал голландский геолог Рейн ван Беммелен. Ему вторил один из основателей кибернетики Норберт Винер: «Мы в самом прямом смысле являемся

терпящими кораблекрушение пассажирами на обречённой планете».

Столь мрачные выводы верны, если развитие Земли и Вселенной как закрытых систем направляется только изнутри. Согласно 2-му началу термодинамики, тогда неизбежен переход к тепловому равновесию, возрастанию энтропии (меры этого процесса), уменьшению сложности.

Можно преодолеть такое ограничение? Бельгийский физико-химик, лауреат Нобелевской премии Илья Пригожин ответил — да! Они с Изабеллой Стенгерс написали книгу «Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой» (1986). Там сказано:

«В доставшемся нам научном наследии имеются два фундаментальных вопроса, на которые нашим предшественникам не удалось найти ответ. Один из них — вопрос об отношении хаоса и порядка. Знаменитый закон возрастания энтропии описывает мир как не-

престанно эволюционирующий от порядка к хаосу. Вместе с тем, как показывает биологическая или социальная эволюция, сложное возникает из простого. Как такое может быть? Каким образом из хаоса может возникнуть структура?»

В таком случае появление кристалла и, тем более, организма — нечто невероятное. Хотя подобные чудеса происходят постоянно: из магмы или растворов рождаются кристаллы, живые существа создают себе подобных. Складывается впечатление, что теория деградации энергии относится к механическим процессам, а Природа живёт как-то иначе.

2-е начало термодинамики утвердилось в начале XIX в., когда французский физик Сади Карно по стопам своего отца Лазара обобщил теорию тепловых машин, которую завершил Рудольф Клаузиус. Когда перешли от идеальных машин к реальным, выяснилось: при работе непременно теряется тепло. Английский физик Уильям

Томсон лорд Кельвин распространил этот закон на небесные тела, из которых одни излучают энергию, другие часть её поглощают, а затем отдают в космическое пространство. Вселенная стремится к тепловому равновесию.

Теперь учёные утверждают, будто она расширяется, а когда иссякнет

структур сопоставима со смертью. Считать, что это и есть «полный порядок», можно лишь с иронией. Живой организм, придя в полное равновесие с окружающей средой, становится покойником.

Жизнь противостоит как полной упорядоченности твёрдого кристалла или тела при температуре

сравниться по новизне со знаменитым вторым началом термодинамики, с появлением которого в физику впервые вошла «стрела времени». Введение односторонне направленного времени было составной частью более широкого движения западноевропейской мысли... Понятие энтропии для того и было введено, чтобы отличать обратимые процессы от необратимых: энтропия возрастает только в результате необратимых процессов».

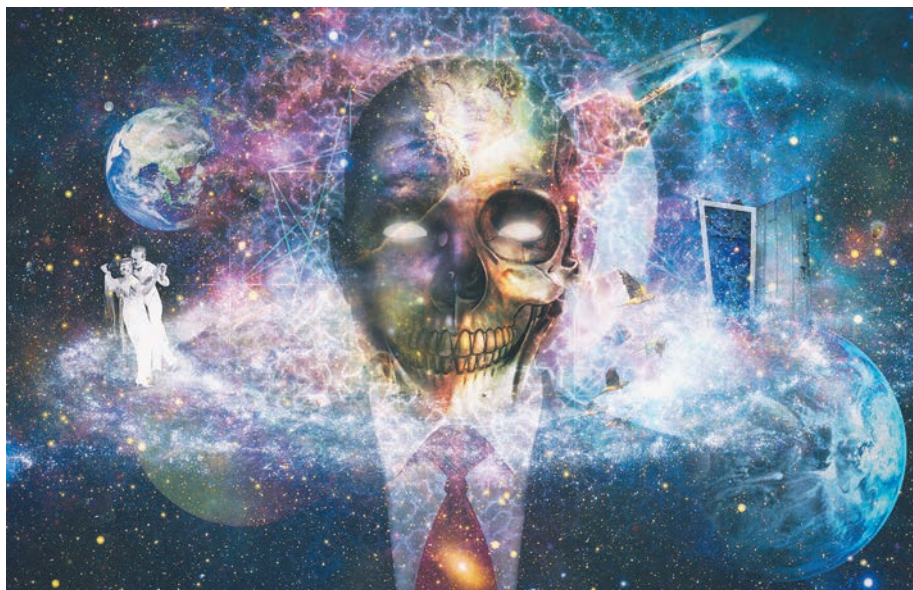
Вообще-то, необратимость времени известна людям с незапамятных времён. Она очевидна на уровне здравого смысла и простейших наблюдений: прошлое неповторимо, смерть необратима. Для теоретиков «стрела времени» стала откровением. Невольно задумаешься о странностях научной мысли, замкнутой в узких пределах специализации.

Механика Галилея — Ньютона предполагает обратимость времени. Процесс сборки агрегата — зеркальное отражение его демонтажа. Правда, в том и другом случае действует живое разумное существо. Это отвечает мировоззрению теоретиков, для которых, помимо механических законов, во Вселенной присутствует Бог.

Чтобы избавиться от воли и разума Всевышнего, пришлось внести в механику некоторые дополнения, основанные на изучении машин, потребляющих и вырабатывающих энергию. В таких теориях неявно присутствовали воля и разум, — но не Всевышнего, а человека.

«Искусственное может быть детерминированным и обратимым, — утверждают Пригожин и Стенгерс. — Естественное же непременно содержит элементы случайности и необратимости... Материя — более не пассивная субстанция, описываемая в рамках механистической картины мира, ей также свойственна спонтанная активность... Мы можем с полным основанием говорить о новом диалоге человека с природой».

Сильно сказано! Любой античный мыслитель пришёл бы в изумление



Фантазия на тему тепловой смерти Вселенной

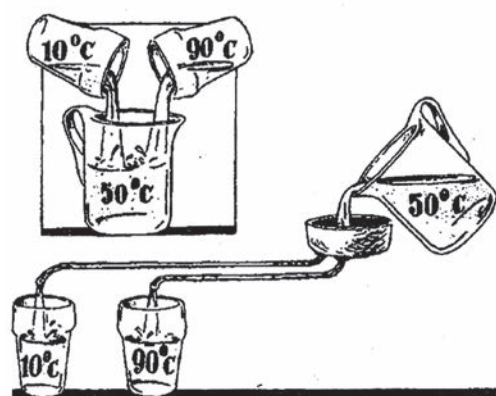
энергия Большого взрыва, начнётся сжатие силами гравитации, пока не останется чудовищно плотный сгусток материи. До тепловой смерти дело не дойдёт: раньше грянет гравитационный коллапс. Тем, кто верит в бессмертие своей души, это вряд ли прибавит оптимизма.

В 1865 г. Клаузиус сформулировал два начала термодинамики:

- Энергия мира постоянна.
- Энтропия мира стремится к максимуму.

Немецкий физик Людвиг Больцман толковал 2-е начало как неизбежность перехода системы в более вероятное состояние. Достигнув стабильности, равновесия, она может испытывать колебания, отклоняясь от «идеала». Чем больше отклонение, тем оно менее вероятно.

Предельно устойчиво состояние системы при минимальной температуре по абсолютной шкале Кельвина -273°C , когда замирает движение атомов, а упорядоченность



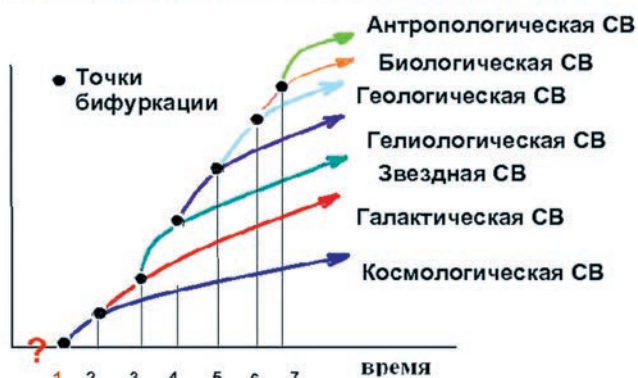
Простейший пример необратимости времени и увеличения энтропии. Смешав горячую и холодную воду, получим тёплую. Обратный процесс не получится

абсолютного нуля, так и хаос броуновского движения, полной свободе составных элементов.

Если признать постулат о тепловой смерти Вселенной, как объяснить эволюцию, создание всё более сложных систем, развитие цивилизации?

Пригожин и Стенгерс: «Ни один из вкладов в сокровищницу науки, внесённых термодинамикой, не может

«стрелы времени» (СВ) в истории возникновения основных объектов Вселенной



Один из вариантов стрелы времени. Хотя по сути всё сводится к направлению произвольно принятой оси времени

оттого, что столь тривиальная идея выдаётся за нечто новое и замечательное. Абсолютно обратимые процессы выдуманы физиками. Случайность и необратимость — такие же механистичные категории, как детерминированность и обратимость. А что понимать под случайностью? Если — хаотичные изменения, то каким образом из хаоса может возникнуть природа, исполненная красоты и гармонии?

Загадка развития

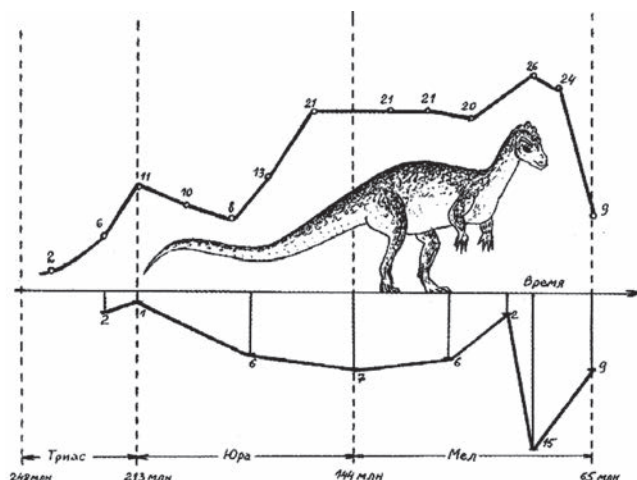
Идея «стрелы времени» в космическом масштабе предстаёт как возрастание энтропии в физико-механической модели мира. Часы мира отсчитывают ход деградации материи. Теория естественного отбора предполагает и обратное направление. По словам Пригожина и Стенгерс, «дарвиновская эволюция ассоциируется с самоорганизацией, с неуклонно возрастающей сложностью».

Но Дарвин не скрывал, что его теория не объясняет усложнения организмов, эволюцию мозга. Естественный отбор на основе случайных изменений (мутаций) благоволит наиболее простым организмам. Динозавры были для своего времени вершиной эволюции, как позже питекантропы, неандертальцы. Все они вымерли, а микробы, черви, насекомые, рыбы продолжают благополучно размножаться.

В геологии «стрела времени» указывает направление распада радиоактивных элементов. Графически это — нисходящая экспонента, кривая с постоянным замедлением, приближающаяся к нулю. В биологии сходная кривая, но с обратным знаком, показывает скорость размножения организмов в благоприятных условиях среды. По восходящей экспоненте развивалась нервная система в геологической истории животных.

Илья Пригожин попытался с новых позиций взглянуть на проблему развития. Американский философ Олвин Тоффлер так объяснил суть его теории: «Некоторые части Вселенной действительно могут действовать как механизмы. Таковы замкнутые системы, но они в лучшем случае составляют лишь малую долю физической Вселенной. Большинство же систем, представляющих для нас интерес, открыты — они обмениваются энергией или веществом с окружающей средой. К числу открытых систем, без сомнения, принадлежат биологические и социальные системы...

...Открытый характер подавляющего большинства систем во Вселенной наводит на мысль о том, что реальность отнюдь не является ареной, на которой господствует порядок, стабильность и равновесие: главенствующую роль в окружающем нас мире играют не-



Расцвет и вымирание рептилий. Вверху — общее количество семейств динозавров и птерозавров; внизу — количество вымерших семейств

устойчивость и неравновесность». Мыслители прошлого восхищались красотой и гармонией Природы. Теперь отмечают господство хаоса и неустойчивости. Создавая для себя комфортную искусственную среду, люди стали воспринимать как проявления хаоса неожиданные природные явления.

Небесные тела, если иметь в виду их гравитационные взаимодействия, демонстрируют механический порядок. Земная природа живёт по другим законам. Она изменчива. По схеме Пригожина, системы, которые находятся в неравновесном состоянии в какой-то момент (в «точке бифуркации») могут резко измениться.

В переводе с латинского «бифуркация» означает разделение. Термин взят из географии. Так называют разделение реки на два потока. Например, на Амазонской низменности река Ориноко имеет левое ответвление (Касикьяре), уходящее в бассейн реки Риу-Негру.

Физики придали бифуркации обобщённый смысл. Джемс Максвелл, не употребляя этого термина, пояснил суть процесса: от одной искры или молнии может вспыхнуть пожар; скала, подточенная эрозией, рухнет от порыва ветра. Малое воздействие может вызвать большие последствия.

В такой переломный момент есть некоторая вероятность перехода системы на более высокий уровень

сложности. Чтобы поддерживать такое состояние требуется больше энергии, чем для устойчивости более простых структур, на смену которым они приходят. Так возникает порядок из хаоса.

Пригожин и Стенгерс попытались перейти от формальной модели к природным явлениям. Начали с утверждения: истории характерна «фундаментальная неопределённость».

Увы, в приложении к реальной природе схема Ильи Пригожина не

Пригожин и Стенгерс восприняли как истину тогда ещё новую гипотезу об астероидной причине вымирания животных в конце мезозойской эры. А по данным палеонтологии звероящеры вымирали с нарастающей скоростью примерно 20 миллионов лет.

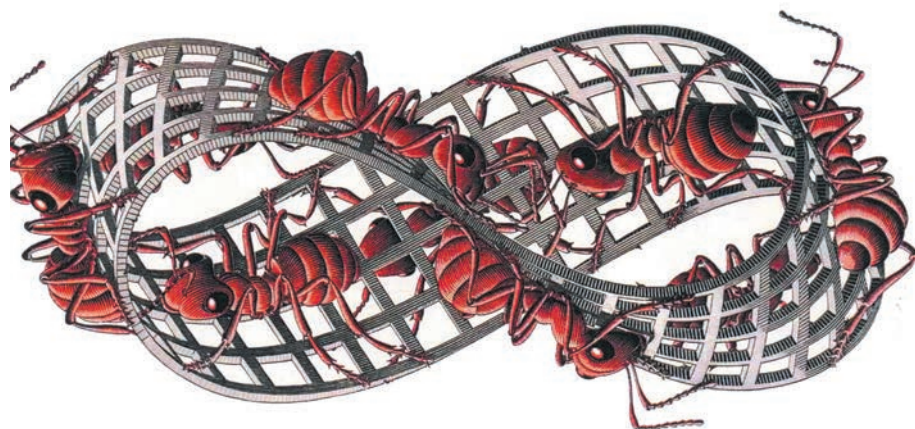
Вымирание одних видов и появление новых сопровождает всю историю жизни на Земле. Тут и астероидов не напасёшься, и получится, что рождались новые формы от испуга после глобальных катастроф.

дующих физико-математический метод, в нелепую гипотезу и равнодушие к процессам в Биосфере. Факторов вымирания организмов немало, и они проявляются в разной степени в зависимости от конкретных условий. Универсальной причины вымирания нет.

Наиболее загадочно появление новых видов, организованных сложнее, чем их предки. С позиций гипотезы случайных бифуркаций, этот процесс должен идти как в сторону усложнения, так и в сторону упрощения. Последнее должно быть предпочтительней в свете 2-го начала термодинамики и общего увеличения энтропии.

В геологической истории преобладало закономерное усложнение организмов. Бывают случаи упрощения из-за пребывания в упрощённой среде. Например — деграция кишечных паразитов, которым не требуется развитая нервная система.

Развитие и деграция организмов происходят не сами по себе. Организм — открытая система, абсолютно зависимая от среды обитания. Именно — абсолютно!

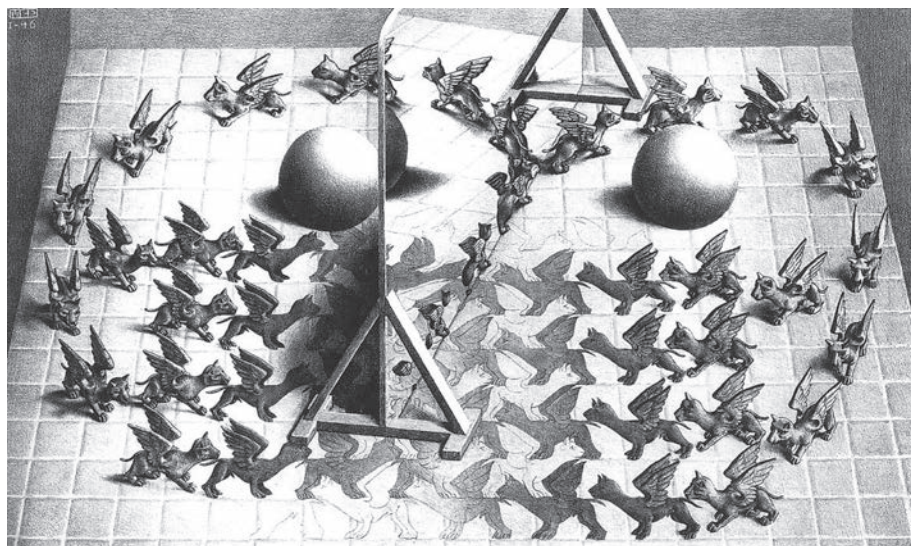


Лист Мёбиуса с муравьями. Рис. голландского художника Маурица Эшера

работает. Если бы история человечества складывалась из случайных бифуркаций, она оставалась бы вне логики, вне закономерного развития общества, производства. Это чётко проявляется и в истории Биосферы.

У Пригожина и Стенгерс иное мнение: «В качестве символа мы могли бы использовать явно случайный характер массовой гибели в меловой период живых существ, исчезновение которых с лица Земли расчистило путь для развития млекопитающих — небольшой группы крысообразных животных».

Авторы не поинтересовались данными палеонтологии, исторической геологии. Натуралисты более двух столетий размышляют над загадкой вымирания животных и растений. Гипотез на этот счёт немало, в общих чертах проблема прояснилась. Всё происходит закономерно, надо лишь осознать природу такой, какая она есть, а не в простенькой модели.



«Магическое зеркало» М. Эшера. Два мира-антипода в одном пространстве

Гипотезу «астероидного вымирания» выдвинули астрофизики, основываясь на геохимических материалах, допускающих различную интерпретацию. Они не учли геологические факты.

Производит печальное впечатление вера исследователей, испове-

Новое начало термодинамики

Вспомним простейшую формулировку двух начал термодинамики: энергия мира постоянна, энтропия мира растёт. Как в любой изолированной системе во Вселенной энергия рассеивается (она перехо-

дит только от горячего тела к холодному), а значит, уменьшается сложность. Отдельные процессы уменьшают энтропию; это относится к открытым системам, куда поступает энергия извне.

Но почему Вселенную (всё сущее!) представили в виде изолированной системы? От чего она изолирована? От здравого смысла?

«Стрелу времени» воображают по принципу распада радиоактивных элементов. А если — по ритму дрожания атомов в кристалле, то вместо «стрелы» получится замкнутая кривая. Если по развитию нервной системы, получится восходящая экспонента, антипод радиоактивному распаду, и «стрела времени» укажет противоположное направление. По теории относительности время и вовсе условное понятие.

Законы термодинамики исходят из того, что все опыты и наблюдения показывают: тепло переходит от нагретых тел к более холодным, повышая общую энтропию. Можно ли это оспорить? На первый взгляд это невозможно.

И всё-таки ситуация не так безнадёжна. Об этом я писал не раз, и безответно, например, в книге «Миф о Большом взрыве», 2015. Научное сообщество удовлетворено тем, что есть; если кто-то осмелится усомниться в основных законах, его не удостоит даже критики. Есть варианты космологии вне теории относительности. Например, советский математик Владимир Лефевр (теперь работает в США) в 1967 г. предложил модель Мироздания на основе теории игр — «Янус-космологию». Вселенная, упрощённо говоря, схематизируется в виде листа Мёбиуса, имеющего, как известно, две стороны при одной плоскости.

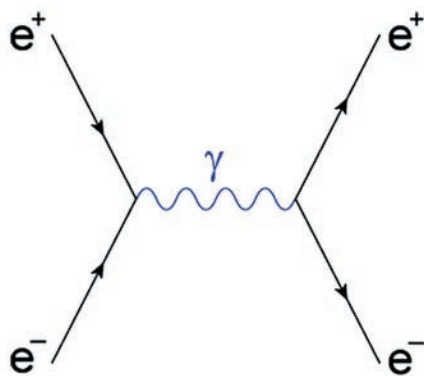
Воспользуемся его названием, но с другим смыслом. Представим себе нечто подобное объёмному листу Мёбиуса. То есть, в одном объёме сосуществуют наше материальное Мироздание и вакуум-эфир, пронизывающий всё сущее. Вакуум-эфир — океан энергии, который проявляется в нашем видимом мире в виде излучений. Уменьшение

сложности, рассеивание энергии, рост энтропии в нашем видимом мире вызывает увеличение сложности, накопление энергии, уменьшение энтропии в вакуум-эфире.

Мир вещества, материи сосуществует с Антимиром вакуум-эфира. Из него при определённых условиях возникают, как бы кристаллизуясь, частицы и античастицы, уменьшая в данных точках его «плотность». Они же, соединяясь, теряют массу и переходят в энергию.

Чем сложнее и массивнее объекты материального мира, тем беднее энергией вакуум-эфир. Рост энтропии в нашем мире соответствует её уменьшению в Антимире вакуум-эфира.

Принятые в физике начала термодинамики относятся к нашему



Круговорот вещества и энергии: электрон и позитрон (антиэлектрон), соединяясь, переходят в энергию вакуум-эфира, а оттуда вновь возникают частица и античастица

привычному миру вещества с массой покоя. Они не учитывают присутствие вакуум-эфира. Вот и возникла идея тепловой смерти Вселенной. Мол, кое-где в космосе по капризу случая сами собой возникают искорки жизни, пытаюсь противостоять общей деградации. Янус-космология преодолевает ограничение, налагаемое вторым началом термодинамики на Вселенную. Она предстаёт двойной открытой системой, замкнутой сама на себя. Совмещены система и анти-система. Круговорот взаимных переходов вещества и энергии.

В древности символом круговорота жизни был змей, хватающий себя за хвост. В Янус-космологии

совмещены два вида трёхмерного пространства.

Можно сформулировать новое Первое начало термодинамики: во Вселенной энергия вакуум-эфира и энергия вещества постоянны. Они переходят из одного двоечного пространства в другое.

Таков смысл формулы $E_{\text{в-э}} = mc^2$. Энергия ($E_{\text{в-э}}$) относится к «океану энергии» вакуум-эфира. Например, электрон и позитрон, соединяясь, теряют массу и переходят в излучение.

Новое Второе начало термодинамики — принцип сохранения энтропии: Рассеивание энергии в пространстве вещества соответствует увеличению плотности (энергёмкости) вакуум-эфира.

Энтропия Вселенной постоянна. Если она возрастает в пространстве вещества, то уменьшается в вакуум-эфире, и наоборот.

Не исключено новое, Третье, начало термодинамики. Оно исходит из того, что вещество состоит из частиц и античастиц, а выделяется энергия (например, при трении, горении) в результате их аннигиляции, в зависимости от количества частиц и античастиц, вступающих в реакцию.

Возвращение теплорода?

Английский химик и физик Роберт Бойль, строя химию на научных основах, исходил из гипотезы атомного строения вещества. В 1673 г. он провёл серию опытов, изучая изменение металлов при обжиге: клал в стеклянные реторты свинец (или олово), запаивал горлышко сосудов, взвешивал их и нагревал на огне.

Свинец переходил в окалину. Когда реторту открывали, воздух с шумом врывался в неё. Теперь вес увеличивался. Почему?

Бойль решил: с металлом соединяется «весомая часть пламени материи огня». В начале XVIII в. немецкий химик Георг Эрнст Шталь назвал «материю огня» флогистон (воспламеняющим). Позже этот гипотетический флюид называли теплородом.

Как выделить флогистон? Два члена Флорентийской академии, нагревая алмаз через зажигательное стекло, обнаружили, что он исчезает без остатка. Самый твёрдый минерал целиком состоит из флогистона?

Французский химик Пьер Макёр поместил в герметически закрытый тигель три алмаза, предоставленные одним парижским ювелиром во имя науки. После прокаливании тигель открыли. Алмазы были невредимы. Флогистон сохранился! Макёр сделал вывод: отрицают «теорию горючего вещества» те, кто не имеют понятия об опытах, на которой она основана. Поэтому столь тонкая материальная сущность «им кажется химерической».

Михаил Ломоносов считал причиной тепла столкновение незримых корпускул. В заметках по философии физики он писал: «Свет есть материя».

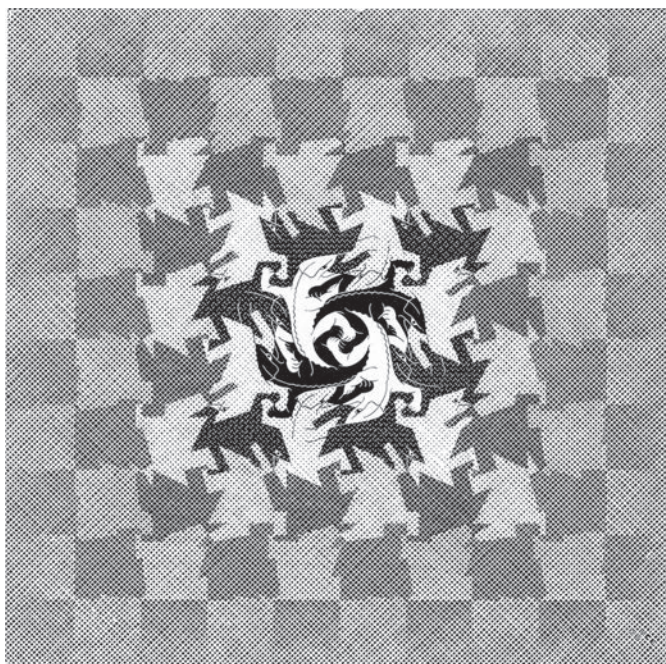
В статье «Размышления о причине теплоты и холода» (1750) Михайло Васильевич опроверг теорию флогистона: «В наше время причина теплоты приписывается особой материи, называемой большинством теплотворной, другими — эфирной, а некоторыми — элементарным огнём...

Это мнение в умах многих пустило такие могучие побег и настолько укоренилось, что можно прочесть в физических сочинениях о внедрении в поры тел названной выше теплотворной материи, как бы притягиваемой каким-то любовным напитком; и, наоборот, — о бурном выходе её из пор, как бы объятый ужасом».

Вывод: «Нельзя приписывать теплоту тел сгущению какой-то тонкой, специально для того предназначенной материи». В отчёте о своих занятиях в 1756 г. он отметил: «... деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес металлов от чистого жара. Оными опытами нашлось,

что славного Роберта Боила мнение ложно, ибо без пропускания внешнего воздуха вес сожжённого металла остаётся в одной мере».

Низвержение теории флогистона позволило сформулировать закон постоянства количества вещества: «Все изменения, совершающиеся в природе, происходят таким образом, что ...сколько к одному телу прибавится вещества, столько же отнимется от другого... Этот закон природы является настолько всеобщим, что простирается и на правила движения: тело, возбуждающее толчком к движению другое, столько же теряет своего движе-



Один порядок переходит в другой порядок.
Рис. М. Эшера

ния, сколько отдаёт от себя этого движения другому телу».

Ломоносов понимал: его идеи вызовут резкую критику специалистов. В письме Леонарду Эйлеру он признался: «Всю систему корпускулярной философии мог бы я опубликовать, однако боюсь: может показаться, что даю учёному миру незрелый плод скороспелого ума, если я выскажу много нового, что по большей части противоположно взглядам, принятым великими мужами».

Он продолжал развивать свои научные теории. А прославленный

Антуан Ролан Лавуазье в «Элементарном курсе химии» (1789) перечислил «простые вещества, которые можно рассматривать как элементы»: свет, теплород, кислород, азот и водород. Возможно, он не хотел оспаривать мнение «великих мужей науки».

Корректнее утверждать постоянство энергии, а не вещества: при соединении частицы с античастицей их масса теряется, переходя в энергию.

Но почему при трении, при столкновении тел выделяется тепло? Чем сильнее трение или столкновение, тем больше выделяется тепла. Откуда берётся энергия?

Из вакуум-эфира! При резком ударе, трении, горении ничтожная часть элементарных частиц аннигилирует, выделяя энергию. Чем сильнее воздействие на тело, тем больше таких частиц переходит в излучение. Процесс статистический. В этом суть энергии радиоактивного распада.

Такова гипотеза, доказательства которой требуют более серьёзных исследований. Мне, дилетанту в этой области знаний, придётся довольствоваться принципом Козьмы Пруtkова:

«Бросая в воду камешки, смотри на круги, ими образуемые; иначе такое бросание будет пустою забавою».

Новая термодинамика не столь невероятна, как может показаться.

Тем, кто верит, что мёртвая материя может породить живой организм, а в хаосе сам собой возникнет порядок и разум, полезно учесть:

В природе и обществе сложное возникает в сложной среде. Плод растёт в утробе матери, человек сформировался и существует в Биосфере, а она находится в Мироздании, где царит гармония. Увы, этого нельзя сказать о человеческом обществе, цивилизации. tm



«Живое» лекарство внутри человека

Главным направлением работы лаборатории СПбГУ, возглавляемой всемирно известным фармакологом, профессором Университета Хельсинки Арто Уртти, станет получение и применение в современной медицине биогбридов — специальных клеток, представляющих симбиоз синтетических и природных компонентов, которые способны выполнять в организме заданную функцию. К примеру, доставлять активные вещества в конкретный орган или ткань, выступая «живыми контейнерами» для лекарственного «груза».

На основе разработанных технологий исследователи пла-

нируют создать новые персонализированные лекарственные формы для лечения распространённых офтальмологических заболеваний: возрастной окулярной дегенерации и глаукомы. Однако, как отмечают учёные, результаты исследований



можно будет применять и в лечении диабета, онкологических и многих других заболеваний.

«Развитие биологии, биотехнологий, химии и медицины уже в скором времени сделает возможным массовое использование клеток человека в качестве «живого» лекарства, — рассказал один из ключевых исполнителей проекта, доцент СПбГУ Виктор Коржилов-Влах. — Речь идёт о создании технологий персонализированной медицины, которая позволит направлять клетки пациента на лечение заболевания с учётом всех индивидуальных особенностей конкретного человека».



Возрастная классификация фильмов обретает объективность

Похоже, найден измеряемый критерий для определения категории возрастного просмотра фильмов. Группа учёных из Института химии Макса Планка в Майнце обнаружила, что концентрация изопрена в воздухе кинозала коррелирует с разработанной в киноиндустрии классификацией фильмов. По-видимому, чем больше люди возбуждены и напряжены, тем больше изопрена выделяется их организмами в атмосферу. Это можно использовать для того, чтобы определить, какие фильмы являются чересчур «стрессовыми» для детей и подростков.

Возраст, с которого детям разрешается смотреть фильмы, до сих пор основывался на субъективных суждениях. Исследователи разработали метод, который может объективно оценить возраст, когда дети и подростки могут спокойно смотреть конкретный фильм. Они проанализировали состав воздуха, а также уровни содержания летучих органических соединений в кинотеатрах во время 135 сеансов 11 разных фильмов. В эксперименте были задействованы более 13 тыс.

зрителей. Учёные обнаружили, что уровни изопрена достоверно соотносятся с возрастной категорией фильмов с учётом различных жанров и возрастных групп.

«Изопрен, по-видимому, является хорошим индикатором эмоционального напряжения внутри группы, — говорит руководитель исследования Джонатан Уильямс. — Поэтому наш

подход может дать объективный критерий для классификации фильмов».

Изопрен формируется в результате метаболических процессов и хранится в мышечных тканях. Он высвобождается через систему кровообращения и попадает в воздух при выдохе и через кожу при любом движении. «По-видимому, сидя в кинотеатре, мы невольно изгибаемся назад и вперёд или напрягаем мышцы, когда нервничаем или находимся в возбуждённом состоянии», — объясняет Джонатан Уильямс.

Новый метод может помочь определять возрастную категорию фильма в спорных случаях. Кроме того, с его помощью можно понять, как со временем меняются реакция аудитории и стандарты возрастной классификации.

Чтобы обнаружить химические следы эмоций в воздухе, учёные подключили масс-спектрометр к системе вентиляции кинотеатра. Во время киносеанса устройство, которое может идентифицировать вещества даже на уровне триллионных частей, использовалось для отслеживания изменений состава

воздуха путём проведения измерений каждые 30 с. Это позволило учёным контролировать изменение концентрации 60 различных соединений.

Затем учёные, основываясь на полученных данных, создали модель, которая сравнивает возрастную классификацию фильмов с тем, как часто и в каких количествах зрители выделяли эти вещества.





Маленькая африканская страна идёт на большой эксперимент

Африканские учёные объявили, что они добились разрешения от правительства Буркина-Фасо на выпуск генетически модифицированных комаров в дикую природу.

Этот шаг является частью долгосрочного плана по искоренению видов, передающих малярию. Это будет первый выпуск любых генетически модифицированных животных в африканскую дикую природу (генетически модифицированные москиты впервые были выпущены в дикую природу в Бразилии).

Заражение малярийными плазмодиями — возбудителями малярии — происходит, когда паразиты заражают малярийных комаров, и затем эти насекомые передают их людям. На начало XXI в. заболеваемость малярией составляла 350–500 млн случаев в год, из них 1,3–3 млн заканчивались смертью.

Комары, которых исследователи планируют выпустить в деревне Буркинабе в провинции Бане, будут генетически модифицированы таким образом, чтобы сделать их стерильными. Пока этот шаг не направлен на полное искоренение малярии — стерильные комары, конкурируя

с дикими экземплярами, несколько снизят численность последних.

Если удастся достичь этой цели, исследователи планируют расширить эксперимент на всю Буркина-Фасо, а также на Мали и Уганду, выпуская мириады комаров с подправленными генами в дикую природу. В отличие от комаров, одобренных правительством Буркина-Фасо, эти комары будут генетически изменены таким образом, чтобы передавать мутации генов диким комарам для того, чтобы уменьшить их популяцию, поскольку нужные нам мутации они передадут всем своим потомкам. Этот эксперимент ещё более рискован, чем нынешний. Ведь если выпуск генетически модифицированных стерильных комаров приведёт к некоторым непредвиденным последствиям, мы сможем просто подождать, пока все эти насекомые не вымрут естественным путём.

Однако если мы выпустим в дикую природу комаров, распространяющих целевые гены, у нас действительно уже не будет кнопки «отменить».

Но, учитывая количество случаев смерти от малярии, риск может стоить потенциальной угрозы.



Благодаря чему есть пошла цивилизация на Земле

Земля вышла из бесконечного цикла оледенений и потеплений, а человечество получило возможность создать цивилизацию благодаря усилению течений и «побегу» огромной массы CO_2 из вод южных океанов Земли.

Последний ледниковый период в истории Земли, как сегодня считают геологи, начался примерно 2,6 млн лет назад. Главной его особенностью является то, что площадь оледенения и температуры поверхности Зем-

ли на всём его протяжении не были постоянными.

Ледники наступали и отступали каждые 40 и 100 тыс. лет, и эти эпизоды сопровождались резкими похолоданиями и потеплениями. Последний период потепления начался примерно 13 тыс. лет назад и продолжается до сих пор.

Эти циклы оледенений и «оттепелей», как сегодня считают многие учёные, в первую очередь связаны с так называемыми циклами «качания» орбиты Земли, меняющими то, как много тепла получают полюса и умеренные широты. Другие геологи и климатологи считают, что на самом деле эти резкие изменения климата связаны не с «космическими», а вполне земными факторами, такими как перестройки «конвейера» течений в мировом океане или повышение или

понижение доли CO_2 в атмосфере. Учёные достаточно давно спорят о том, вышла ли Земля из этого цикла оледенений и потеплений или же текущая «оттепель» является частью этих долгосрочных колебаний. К примеру, сторонники первой группы теорий предполагают, что климат планеты необратимым образом поменялся 20–15 тыс. лет назад в результате извержений вулканов или каких-то других катастрофических событий, выбросивших большие количества CO_2 в атмосферу.

Благодаря этому, температуры на Земле оставались стабильно высокими на протяжении последних 13 тыс. лет, а не постепенно падали, как это происходило в прошлые межледниковые периоды. Это позволило человечеству перейти к оседлому образу жизни и создать цивилизацию.



Самое тёмное место физики — свет?



Современная физика опирается на нечто непознаваемое: «Наше воображение бессильно представить нечто такое, что может быть одновременно волной и частицей, но, само по себе, существование дуализма волна — частица (так называемого корпускулярно-волнового дуализма) не вызывает сомнения».

(Поль Девис, «Суперсила»)

Не представляем, не понимаем, но не сомневаемся. Но кое-кто сомневается. Так, В. С. Самойлов писал: «В глубине души каждый физик всегда был или «корпускулярщик», или «волновик».

В V в. до н.э. Гераклит доказывал, что причиной движения является борьба противоположностей. Но закон единства и борьбы противоположностей до сих пор мы, в сущности, не знаем. Что такое противоположность? Гегель считал, что различие, доведённое до предела, есть противоположность. Белое и серое различны, белое и чёрное — противоположны. Но цвета радуги различны, а два цвета светофора противопо-

ложны, они исключают друг друга, не могут одновременно светить. То есть, противоположностями нужно считать только взаимоисключающие понятия.

На этом свойстве противоположностей основана формальная логика. Из двух взаимоисключающих понятий верным может быть только одно, но не оба вместе. Когда-то философы поняли, что единство мира в его материальности, то есть, мир построен из чего-то единого. Это единое и стали называть материей. Но материя прерывна или непрерывна? Лекипп и Демокрит доказывали, что материя прерывна, то есть, состоит из одинаковых эле-

ментарных частиц — атомов, разделённых пустым пространством. В нашем понимании в непрерывном, бесконечном пустом пассивном пространстве и таком же времени существует чудовищно большое, но конечное количество атомов материи. Эта идея соответствует идее Гераклита о борьбе противоположностей. Нужно понять, что сейчас, с лёгкой руки Дальтона, атомами называют нечто иное, более сложное, чем атомы материи. Поэтому атомы материи (атомы Демокрита) будем называть гравитонами.

Аристотель писал, что если бы было пустое пространство, то тело, приведённое в движение, двигалось бы бесконечно «ибо почему оно скорее остановится здесь, а не там?». Иначе говоря, Аристотель писал о возможности движении по инерции, если бы пространство было пустым, не мешающим движению. Но у Аристотеля природа «боялась пустоты» и потому пространство внутри небесной сферы было заполнено непрерывной материей (эфиром), которая удерживала земной шар в неподвижности. Волнами эфира старший современник Ньютона — Гюйгенс — стал объяснять оптические явления.

Ньютон не согласился с Гюйгенсом. Он понял, что если планеты и кометы непрерывно двигаются вокруг Солнца, то это означает, что пространство пустое, там нет эфира, тормозящего движение. И это означает, что правы древние атомисты, а не Аристотель. Материя прерывна (частицы в пустоте). И свет может быть только потоком каких-то особых частиц — корпускул. Теории Аристотеля Ньютон противопоставил свою. По законам логики из этих двух противоположных теорий верной может быть только одна, но не обе сразу. Если у Аристотеля



Ньютон считал свет потоком корпускул

движение по инерции было невозможно, то у Ньютона инерция стала первым законом механики. Поэтому для мыслящих людей теория Ньютона предпочтительнее.

Но в 1801 г. Томас Юнг пропустил свет через два близких отверстия и увидел на экране интерференцию, какая бывает при взаимодействии двух источников волн. Он сразу же решил, что Ньютона не прав, пустоты нет, а есть эфир, волны которого и дают интерференцию.

Далее я цитирую «Историю физики» Марио Льюнц.

«Таким образом, основные явления поляризации света... были открыты французскими физиками за семь лет, с 1808 по 1815 г. И поскольку открытие столь интересных явлений происходило под флагом корпускулярной теории, казалось, что она получает в этих явлениях ещё одно подтверждение...

...Френель начал исследовать тени, отбрасываемые небольшими препятствиями на пути лучей, и обнаружил образование полос не только снаружи, но и внутри тени... Его поразило, что, если край экрана был расположен вдоль одной стороны проволоки, внутренние полосы исчезали. Итак, подумал он сразу, раз прерывание света от одного из краёв проволоки приводит к исчезновению внутренних полос, значит, для их образования необходимо совместное действие лучей, приходящих с обеих сторон проволоки. Он писал: «Внутренние каёмки не могут образовываться от простого смеше-

ния этих лучей, потому что каждая сторона проволоки в отдельности направляет в тень только непрерывный поток света; следовательно, каёмки образуются в результате перекрещивания этих лучей. Этот вывод... полностью противоречит гипотезе Ньютона и подтверждает теорию колебаний». Колебания ослабляются, когда «узлы разрежения» одной системы лучей совпадают с «узлами уплотнения» другой системы, и усиливаются, когда оба движения находятся «в гармонии»...



Огюстен Френель опровергал теорию Ньютона



Опыт непревзойдённого экспериментатора Майкельсона по определению скорости света

...После того как в течение многих лет Френель пользовался языком теории продольных колебаний, в 1821 г. он, не найдя другого пути интерпретации поляризационных явлений, решил принять теорию поперечности колебаний. В том же



Христиан Гюйгенс объяснял оптические явления волнами эфира

году он пишет: «...я признал весьма вероятным, что колебательные движения световых волн осуществляются только в плоскости волн как для простого, так и для поляризованного света...».

Из поперечности колебания следовало, что эфир, будучи тончайшим и невесомым флюидом, должен одновременно быть наитвердейшим телом, твёрже стали, ибо только твёрдые тела передают поперечные колебания... Но всё же его идеи, несмотря на противодействие старых физиков, очень быстро увлекли молодёжь... физики упорядочили и скорректировали теорию Френеля и вывели из неё ряд следствий.

Другой автор пишет об этом же: «Объяснив все существующие к тому времени экспериментальные факты в оптике, волновая теория Френеля поставила перед физикой новую проблему: каким образом эфир, не сопротивляющийся движению небесных тел, упруго сопротивляется, как твёрдые тела, деформации сдвига? Ведь только в среде, упругой по отношению к сдвигу, могут распространяться поперечные волны. Полное же решение эта проблема получила лишь в конце XIX — начале XX в. (Ф. Дягилев «Из истории физики и жизни её творцов»). Возможно, автор имеет в виду теорию относительности, родившуюся тогда? Эйнштейн тогда заявил, что его теории эфир не нужен. Но если бы Майкельсон знал, что эфира нет, то не делал бы



Так что же такое свет?

свой эксперимент и для теории относительности не было бы базы.

Юнг и Френель, обнаружив новое явление, взялись его объяснять. Но в те годы безоговорочно признавалась теория Ньютона с корпускулярной природой света вместо предшествовавшей теории Аристотеля с волновой теорией (волнами эфира). Сразу можно было понять, что их объяснение означает отказ от Ньютона. Невозможно же было у Ньютона заменить корпускулярную теорию света — волновой. Но это случилось. Вот откуда и возник корпускулярно-волновой дуализм, вот откуда взялся «кентавр» из волны и частицы.

В физике Ньютона все скорости относительны и нельзя определить абсолютную скорость Земли. А в совмещённой физике с волновой теорией света появился эфир. Майкельсон пытался определить скорость Земли относительно эфира. Природа ответила, что скорости нет. Это означало, что эфира нет. Но физики природу не поняли и родили теорию относительности. А теперь ломают головы над множеством проблем, вытекающих из применения этой теории.

Есть много явлений, которые невозможно объяснить без волн. Конечно, я не физик и многое из физики просто не знаю, но, понимая, что корпускулярная и волновая теории света не совместимы, пытаюсь найти разумное решение.

Я предполагаю, что если корпускулы света имеют форму восьмерки и летят, вращаясь вокруг своего центра, то скорость вращения корпускулы — частота, путь, проходимый ею за один оборот — длина волны, а плоскость, в которой вращается корпускула, — плоскость поляризации. Становится понятным частичное отражение света от стекла. Если корпускула попадает не на стекло «плашмя», она отражается. Известно, что свет внутри среды имеет меньшую скорость, а при выходе имеет первоначальную. Отсюда следует, что корпускулы света взаимодействуют с молекулами стекла. Молекула задерживает корпускулу на некоторое время, а затем выбрасывает её дальше — до следующей молекулы. И так корпускулы проходят свой путь от молекулы до молекулы, подобно поезду от станции до станции. За счёт остановок средняя скорость корпускул света

в стекле будет меньше их скорости вне стекла. Но если корпускулы выходят из стекла подобно пулям при выстреле, то возникает обратная отдача на стекло и стекло притягивается к источнику корпускул, но мы его не замечаем, так как те корпускулы, которые отражаются от стекла, дают на него в противоположную сторону. Таким образом, поток корпускул может служить аналогом всемирного тяготения.

Корпускулы света состоят из элементарных частиц — гравитонов — и проходят только через прозрачные тела. Для гравитонов же нет непрозрачных тел. Все тела Вселенной, в конечном счёте, состоят из гравитонов, которые излучаются этими телами и проходят насквозь через любые тела, связывая их в единое целое (Вселенную), создавая всемирное тяготение.

Замена недоступного для понимания корпускулярно-волнового дуализма на волны корпускул, позволяет просто объяснить красное смещение и причину всемирного тяготения без Большого взрыва, расширения Вселенной и многое другое.

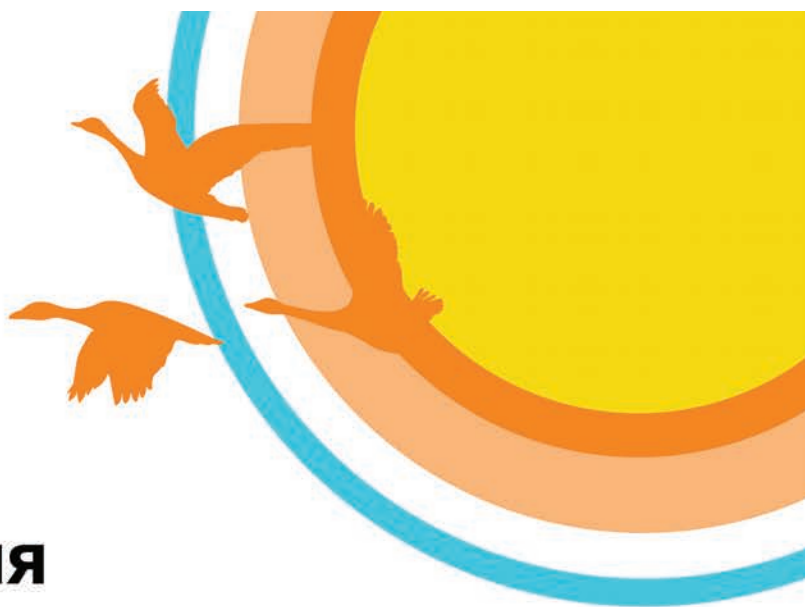
Свет станет чуточку светлее... тм

Международная
выставка-ярмарка

ТЕРРИТОРИЯ



ОХОТЫ
РЫБАЛКИ
ТУРИЗМА



20-24 февраля
2019

Крокус Экспо
Павильон 2, зал 7



Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

www.safariexpo.ru |  

реклама 12+

Мегалита НЕВЕДОМЫЙ СВЕТ



Факты — упрямая вещь. Когда фактов, касающихся того или иного события или явления, становится слишком много, перестаёшь не обращать на них внимание. Это происходит тогда, когда та или иная информация преодолевает некий критический уровень сомнительности или недостоверности, когда, не кривя душой, не удаётся заявить, что «быть этого не может, поскольку быть не может никогда».

А дальше одно из двух: либо лениво знакомится с очередными кажущимися сомнительными фактами, либо, собравшись с духом и отбросив рутинные обыденные и служебные дела, попытаться разобраться с неординарным явлением. Для этого нынче есть все возможности. Это было практически невозможно раньше, когда были плёночный фотоаппарат, не отличающаяся надёжностью и достоверностью съёмки кинокамера, примитивный вольтметр — это почти всё, на что можно было надеяться.

7 ноября 2017 г. DVD-камера HANDYCAM DCR-DVD510E, установленная справа от фасада мегалита «Хаджох-1» (пос. Каменноостровский, Адыгея) в 15 ч 29 мин 24 с по московскому времени зарегистрировала странную вспышку, чем-то напоминающую букву Z. Вот тот замечательный случай, когда камера сыграла свою неправильную роль. Дело в том, что такая камера отличается одним важным недостатком: она производит съёмку каждого кадра дважды,

что и произошло на самом деле. А это означает очень многое. Прежде всего: «это» летело. При внимательном рассмотрении всех остальных кадров можно без труда обнаружить светлое пятно слева внизу. Второе: двойственность кадра означает неединственность события. И самое основное: такой светящийся и движущийся объект при всём желании не удаётся отождествить ни с падающей и подсвеченной фотовспышкой каплей, ни с живностью, которой, конечно же, много в лесу, ни с отражением от аппаратуры, от той же камеры, от блестящих предметов на одежде находящегося рядом человека. Кстати говоря, все одушевленные свидетели и участники происходящего находились, как минимум, в двадцати метрах от мегалита, сам же мегалит расположен метрах в пятистах от трассы и бытовых построек, ни бытовой, ни промышленной электрической сети около мегалита нет. Можно повториться: камера была неподвижна, а предположить, что буква Z пролете-

ла внутри камеры — это уж слишком. Кстати говоря, через несколько секунд она ещё раз предстала перед объективом видеокамеры, правда, не столь внятно, как в 15h29m24s.

Почему видеосъёмка проводилась именно здесь, справа от дольмена? Вопрос интересный; ещё интереснее ответ. Именно здесь в 2016 г. был зарегистрирован ещё один феномен, нашедший, в том числе, и в датчике электромагнитного излучения. Здесь же двумя месяцами ранее, то есть, в августе 2017 г. совершенно другая видеокамера JVC GZ-R425 записала полёт чего-то с хвостом, напоминающего шаровую молнию, также запомненного не только в виде видеофайла, но и в видеозависимости электрического сигнала от времени. Это долго смаковала и местная, и глянцева пресса.

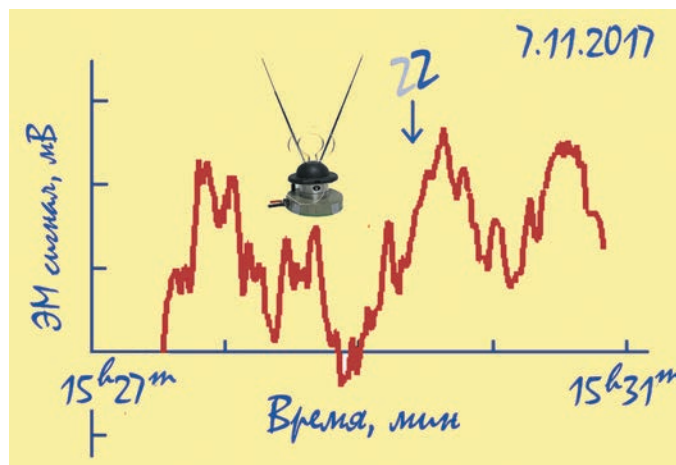
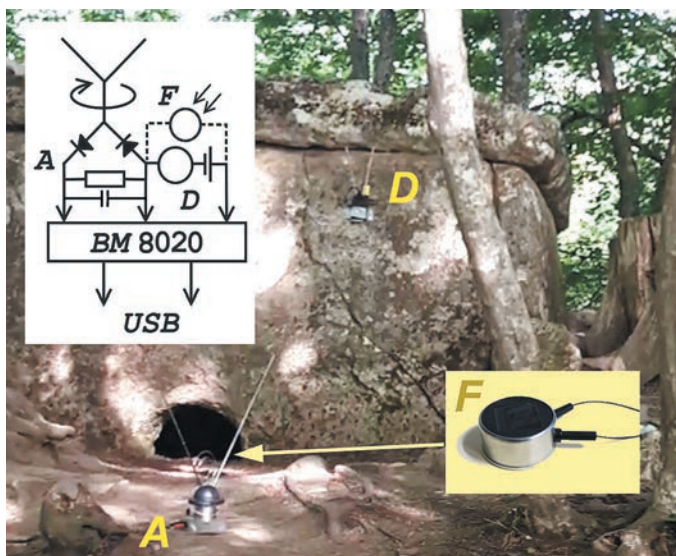
Есть ещё одна причина столь нетерпимого отношения к ортодоксальным объяснениям. Дольмены, они же мегалиты, воздвигнуты из кварцсодержащих пород, обладающих повышенной способностью к

пьезоэффекту. Это когда надавишь на кристалл, получишь милливольты, вольты и киловольты, а где киловольты — там и атмосферное электричество, где электричество — там неординарное поведение среды, влияние на приборы, аппаратуру и, простите, ... часы. В августе 2017 г. механические и электронные часы, побывавшие внутри этого мегалита, за два часа отстали примерно на две секунды по сравнению с теми, что в мегалите не были. Ни слова о замедлении времени: часы — тоже прибор, причём достаточно точный, правда, не отличающийся повышенной чувствительностью к внешним воздействиям. Всякое рациональное, то есть, реальное, в отличие от иррационального, то есть, мистического, предполагает существование причины. Значит, что-то не совсем привычное и не совсем ординарное в это время около мегалита или внутри его все-таки происходило. И это что-то должны были зарегистрировать вращающийся датчик электромагнитного излучения А, датчик деформации D, установленный на фасаде мегалита, и датчик освещённости F, помещённый внутрь мегалита. Сигналы с этих датчиков попарно поступали на двухканальный электронный осциллограф BM8020 и каждые одну десятую секунды отправлялись в память компьютера. Измерения были начаты рано утром 7 ноября и закончились, вообще говоря, только на следующий день. Интерес, для красного словца будет сказано, представляло не только и

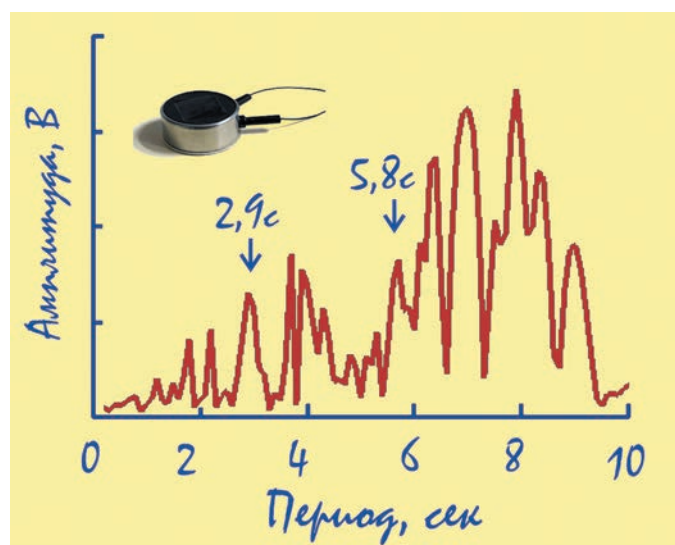
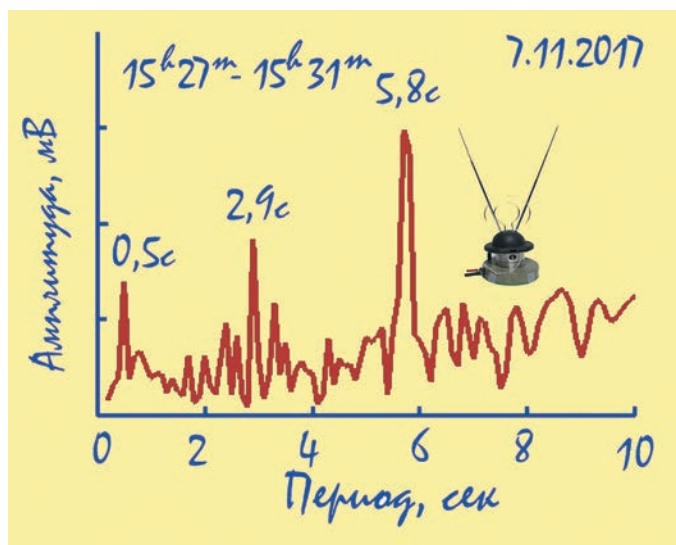
не столько это злосчастное промелькнувшее свечение, сколько электромагнитный, звуковой и световой фон. Впрочем, что греха таить, о фактах появления таких так называемых «плазмонидов», или как их там, забывать не следует. Тем более, что причиной их появления может стать вполне естественное физическое явление. Так или иначе, но момент появления этого странного свечения приходится как раз на резкое изменение амплитуды электромагнитного сигнала, зарегистрированного датчиком электромагнитного излучения. К сожалению, диаграмма направленности вращающейся антенны не отличается заметной анизотропией, что не позволило определить, где же на самом деле возникает это излучение: в мегалите или справа от него. А может быть, это даже хорошо. Датчик А совершал один оборот за час; обладай его диаграмма направленности сильной анизотропией, он бы точно промахнулся. Сейчас трудно вспомнить, когда и с какой стати возникла идея сделать Фурье-анализ зависимости ЭМ-сигнала от времени, то есть, определить, а не возникает ли этот сигнал строго периодически. Конечно, то, что сигнал почти периодически изменяется каждые где-то 2 мин, вполне допустимо и даже ожидаемо: лес, живность — знаете ли. Четырёхминутного массива зависимости сигнала ЭМ-излучения, понятно, недостаточно для того, чтобы выяснить, действительно ли этот сигнал возникает каждые 2 мин. Зато этого вполне хватит, если нас

интересует более высокочастотная составляющая. Надо сделать так. Задаём значение периода осцилляций, весь массив разбиваем на максимально возможное число подмассивов с длиной, равной заданному периоду, и суммируем умноженные на синус и косинус значения ЭМ-сигнала, помня, что произведение синуса на косинус в пределах периода равно нулю, а сумма синусов в квадрате или косинусов в квадрате нулю не равна. Сумма квадратов этих сумм в степени одна вторая будет представлять амплитуду такого преобразования. Грубо говоря, такая амплитуда, так или иначе связана с вероятностью того, что сигнал изменяется периодически с заданным значением периода: где максимум амплитуды — там и период осцилляций. Чем острее пик, тем в большей степени колебания происходят с заданной частотой.

Результат оказался более чем неожиданным. Можно было быть готовым, что электромагнитное излучение изменяется почти периодически, а выходит, что в течение четырёх минут, в пределах которых промелькнуло это двойное Z, соответствующие вольты и милливольты, зарегистрированные датчиком А, преобразованные электронным осциллографом и записанные компьютером, с очень высокой вероятностью возникают каждые 2,9 с. Что касается пика при 5,8 с, то тут всё очень просто. Если 2,9 с умножить на два, будет как раз 5,8 с. Это означает, что пики при 2,9 с и 5,8 с — две моды одного колебания. Остаётся



Сам объект, схема прибора и характер сигнала



Протекание сигнала

ещё один пик: который при 0,5 с. Кто сказал, что колебание возможно только одно?

Очень не хочется строить гипотезу происходящего. Ограничимся тем, что это напоминает. Это — что-то вроде осциллятора, подверженно-го кратковременному возмущению; вот он и в течение непродолжительного времени делает своё дело, испуская то, что ему уготовила природа. Проверено: в другие интервалы времени тоже происходят осцилляции: на других частотах и не столь характерные.

Всё, о чём говорилось до сих пор, можно отнести не только к мегалиту. Земля — магнит, почему бы ей иногда и не испускать периодические электромагнитные сигналы. Мы же вознамерились как можно ближе подобраться к этим загадочным сооружениям. Никто толком не знает, кто, каким образом и с какой целью воздвиг эти изваяния. Что в них происходит — другой вопрос — и происходит ли вообще. Может, на самом деле внутри что-то светится, меняя освещенность? В изменении освещённости нет ничего удивительного и даже интересного. Мало ли по какой причине внутри того или иного сооружения становится то чуть-чуть светлее, то чуть-чуть темнее. Другое дело, другой коленкор, если изменения освещённости происходят периодически каждые, скажем, 2,8 с или 5,9 с. Есть на то желание и время или нет, но приходится сделать Фурье-преобразование зависимости

освещенности от времени для того же интервала времени и для того же диапазона периодов осцилляций. Оказалось, что и освещённость в камере мегалита тоже осциллирует, правда, не столь наглядно, как электромагнитное излучение. При пристрастном отношении к задаче можно обнаружить то же самое колебание, происходящее с частотой не то 0,36 Гц, не то 0,17 Гц. Двухгерцовые колебания куда-то делись; наверное они происходят вне мегалита; внутри же — масса других осцилляций, скорее всего не строго периодических. Поскольку последние две зависимости амплитуды от периода можно связать с вероятностями, то их произведение будет представлять вероятность совместного события, когда происходит и сравнительно слабое электромагнитное излучение, и небольшое изменение освещенности. При такой интерпретации осцилляции с периодами до 2,9 с, после 5,8 с и между этими периодами будут подавлены, а останутся только два пика. Это, если угодно, качественная интерпретация так называемого взаимно-корреляционного анализа, — процедуры заумной, но вполне адекватной.

Недостатки и просчеты присутствуют практически в каждом измерении. Использование DVD-камеры вместо другой и лучшей — недостаток. И этот просчёт сыграл свою положительную роль: удалось подтвердить движение того, что обозвано Z-вспышкой. Слабая анизотропия

диаграммы направленности антенны А — тоже недостаток, но он хотя бы частично позволил увязать Z-вспышку с электромагнитным излучением. На самом деле в процессе измерений случилась ещё одна оплошность. Отбиваясь от жаждущих чуда зевак и праздных туристов, совершенно забыли, что контрольные часы (одни механические, одни электронные и одни электромеханические) должны быть удалены из контейнера с шестью оставшимися внутри мегалита хронометрами. И это тоже спровоцировало очень интересный и пока не поддающийся объяснению результат, поскольку такие хронометрические измерения пришлось проводить заново на следующий день. На этот раз за сохранностью контейнера с часами и контролем за несанкционированным вмешательством живности и праздной публики в течение двух часов следила видеокамера JVC. За период, начиная с 11h46m 8 ноября 2017 г. эта камера зарегистрировал на этот раз продолжающееся в течение десятка минут очень странное свечение внутри мегалита. Сначала его не было, затем, в течение нескольких минут, оставаясь неподвижным, оно становилось ярче и контрастнее, примерно десять минут ослабло, заменив себя тремя слабо-тёмными кругами. То, что это результат дисперсии света, проникающего в камеру справа сверху, — понятно. Дисперсия света, это когда коэффициент преломления среды зависит от длины волны.

Так возникает радуга, так работает призма Ньютона, разлагающая белый свет на все цвета радуги. Для того чтобы дисперсия дала о себе знать, среда должна поменять свои оптические свойства. С другой стороны, показатель преломления есть корень квадратный из диэлектрической проницаемости среды, которая определяется отношением поляризованности среды к напряжённости внешнего электрического поля. Поляризованность среды пропорциональна напряжённости внешнего электрического поля, но, оставаясь величиной векторной, характеризует возникшую в резуль-



Стоунхэндж — самый яркий пример этого явления

популяризатор науки Бернар Фонтенель писал: «Прежде чем объяснять факты, необходимо удостовериться в их существовании, поступая таким образом, избегаешь опасности очутиться в смешном положении, когда отыскал причину несуществующего». Фактов, свидетельствующих о необычных свойствах мест, в которых неизвестно кем, как и зачем воздвигнуты эти странные сооружения, слишком много. Получается, что впору смеяться не тем, кто готов «притянуть за уши» всё что угодно, лишь бы подчеркнуть



Что видим?

тате действия электрического поля анизотропию среды. Конечно, для существенного изменения показателя преломления воздуха нужны очень большие напряжённости электрического поля. Однако, если среда — не чистый воздух, а он же с чем-то, пока не идентифицированным, то доли киловольт на сантиметр вполне достаточно. Не надо забывать и о магнитном поле, тем более делающем среду анизотропной.

Пока только так, добавить нечего. Что-то внутри мегалитов или рядом с ними происходит, что нашему пониманию пока недоступно. Не потому, что дольмены; а дольмены, потому что ... Мы совершенно не комментируем то, что показали часы. Не надо создавать ажиотаж и спекуляцию на пустом месте. Как и прежде часы застряли на некоторое время, но по-разному. В конце концов, настоящая исповедь



Солнце и непонятные пятна

посвящена свету, а не влиянию электромагнитного поля на точные хронометры, и даже не звуку. Известный

свою беспристрастность. «Беспристрастный ум — это бесплодный ум» (М. Уилсон). **тм**

АМЕРИКАНСКИЕ НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ И ИХ ПУСКОВЫЕ УСТАНОВКИ 1941–1945 ГГ.

В США неуправляемыми ракетами первыми заинтересовались ВВС, затем — моряки и лишь потом — армия.

Разработки авиационных ракет были начаты в 1940 г. Национальным исследовательским комитетом обороны (National Defense Research Committee) и Департаментом боеприпасов (Army Ordnance Department). Изготовление и испытания опытных НУРС велись на армейском арсенале Пикатини (Picatinny Arsenal). Неуправляемый реактивный снаряд 4,5" BBR был принят на вооружение армией и кор-

пусом морской пехоты США в 1942 г. Первоначально он предназначался для огневой поддержки с моря подразделений морской пехоты в ходе десантных операций, но уже в том же 1942 г. в дополнение к корабельным пусковым

установкам (ПУ) были разработаны и ПУ полевой реактивной артиллерии.

Калибр снаряда 4,5" BBR — 114,3 мм, длина — 760 мм, вес — 13 кг. Основные части снаряда: корпус с разрывным зарядом и взрывателем, соединительная

муфта, реактивная камера с пороховым метательным зарядом, насадка с соплом и хвостовым оперением и электровоспламенительное устройство.

Пороховой метательный заряд весом 6,5 кг обеспечивал максимальную скорость снаряда 233 м/с, при этом дальность стрельбы составляла около 1 км. Подрыв

Тактико-технические характеристики пусковой установки T27 «Ксилофон»

Калибр реактивного снаряда, мм	114,3
Число направляющих	8
Угол вертикального обстрела, град.	+5° ÷ +45°
Угол горизонтального обстрела, град.	—
Время производства залпа, с	7–10
Дальность стрельбы, м	3800
Вес, кг:	
снаряда	16,0
взрывчатого вещества	1,8

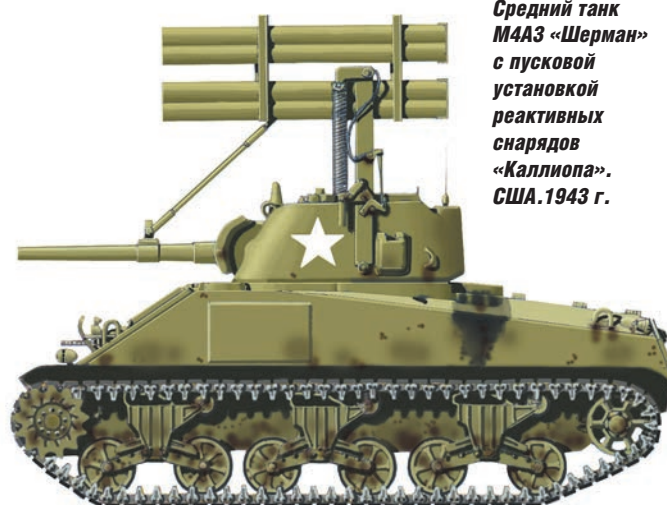


Пусковая установка T27E1 «Ксилофон» 8x4,5 дюймовых реактивных снарядов. США

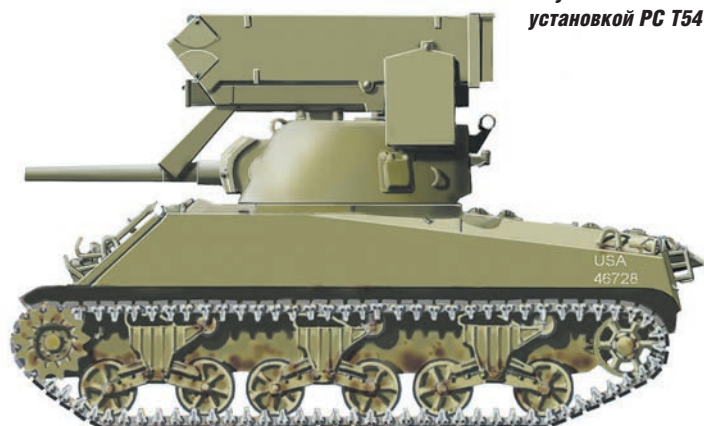
находящегося в корпусе ракеты подрывного заряда (2,9 кг тринитротолуола) производился с помощью контактного взрывателя. По своему действию снаряд был сопоставим со 105-мм гаубичным осколочно-фугасным снарядом.

Корабельные ПУ снарядов 4,5" BBR представляли собой пакеты сотовых направляющих, смонтированные на палубе кораблей огневой поддержки десанта под углом 45° к горизонту. Каждый из таких кораблей мог в течение считанных секунд выпустить несколько сотен реактивных снарядов, обеспечивая таким образом поражение оборонительных сооружений и живой силы противника на берегу. В 1942 г. корабельные ПУ использовались при высадке союзных войск в Касабланке, а с 1943 г. широко применялись при десантных операциях на тихоокеанских островах.

Первые сухопутные установки для запуска снарядов 4,5" BBR представляли



Средний танк М4А3 «Шерман» с пусковой установкой реактивных снарядов «Каллиопа». США. 1943 г.



Средний танк М4А2 «Шерман» с пусковой установкой РС Т54

собой импровизированные желобообразные деревянные направляющие, которые морские пехотинцы США применяли для ведения беспояющего огня по позициям японцев.

В 1943 г. на вооружение американская армия приняла 114,3-мм (4,5-дюймовый) артиллерийский реактивный снаряд М8. Он имел длину 900 мм и вес 16 кг, из которых 1,8 кг приходилось на заряд взрывчатого вещества (тринитротолуол) и 2,1 кг — на пороховой метательный заряд. Сгорая, пороховой заряд разгонял снаряд до скорости 260 м/с, обеспечивая дальность стрельбы 3,8 км. В отличие от уже состоявшего на вооружении реактивного снаряда 4,5" BBR снаряд М8 имел улучшенную кучность за счёт вращения в полёте (несколько оборотов в секунду), что достигалось наклоном сопел реактивного двигателя.

Для запуска снарядов М8 в 1943 г. была разработана ПУ Т27 «Ксилофон», представлявшая собой пакет из восьми пусковых труб длиной 2250 мм. С помощью подъёмных механизмов пакету можно было придавать углы возвышения от 5° до 45°. Поворотные механизмы отсутствовали.

ПУ Т27 обычно монтировались на 2,5-тонных грузовых автомобилях повышенной проходимости (2,5-тонных СМС или «Студебеккерах»). При этом в кузове автомобиля поперёк его продольной оси устанавливалось два пакета направляющих. (Тут американцы повторили схему советской ПУ МУ-1, которая была отвергнута, так как из-за раскати-

вания автомобильного шасси обладала меньшей кучностью стрельбы, чем схема с размещением направляющих вдоль продольной оси автомобиля.)

Наведение ПУ на цель производилось с помощью соответствующего поворота автомобильного шасси. Управление стрельбой осуществлялось посредством выносного пульта.

Кроме ПУ на шасси грузового автомобиля имелся и вариант Т23 на шасси лёгкого вездехода «Виллис». Эта ПУ имела 12 трубчатых направляющих, смонтированных в два ряда в кормовой части автомобиля.

В дополнение к ПУ на автомобильном шасси в армии США в годы Второй мировой войны использовались и ПУ Т34, смонтированные на танке М4А1 или М4А3. Они представляли собой обычный танк, на крыше корпуса которого над башней монтировалась рамная конструкция с 60 направляющими. В вертикальной плоскости направляющие наводились на цель с помощью

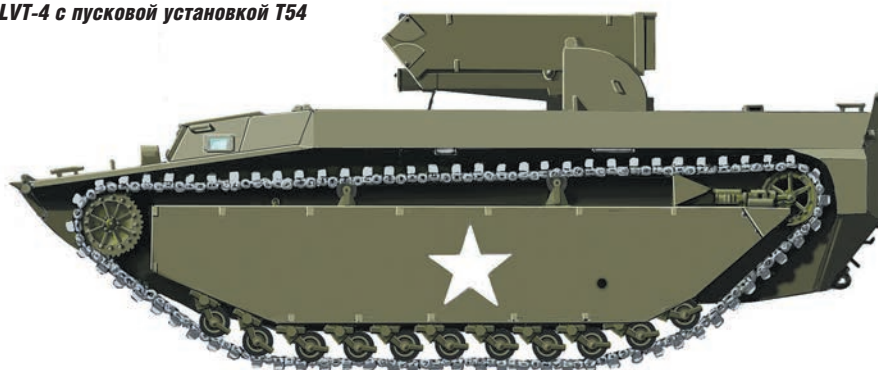
подъёмных механизмов танкового орудия, ствол которого был шарнирно соединён с ПУ. Для наведения в горизонтальной плоскости соответствующим образом поворачивался корпус танка.

В том же 1943 г. была разработана и принята на вооружение ПУ Т34 на шасси среднего танка М4А1 «Шерман». Впоследствии такие установки выпускались и на модифицированном шасси М4А3.

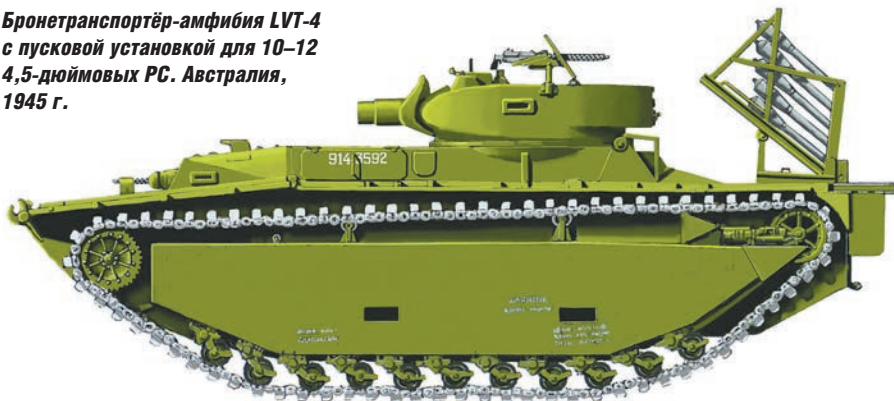
Артиллерийская часть ПУ Т34 состояла из трёх пакетов трубчатых направляющих, расположенных в два яруса. Верхний ярус образовывал пакет из 36 направляющих, нижний ярус состоял из двух пакетов, в каждом из которых было по 12 направляющих. Все пакеты были жёстко соединены друг с другом и с помощью боковых стоек смонтированы на башне танка.

Горизонтальное наведение ПУ осуществлялось поворотом башни, а вертикальное — подъёмом и опусканием танкового орудия, ствол которого был

Бронетранспортёр-амфибия LVT-4 с пусковой установкой Т54



**Бронетранспортёр-амфибия LVT-4
с пусковой установкой для 10–12
4,5-дюймовых РС. Австралия,
1945 г.**



соединён с направляющими ПУ специальной тягой.

Несмотря на наличие ракетного вооружения, танк полностью сохранял вооружение и бронирование обычного «Шермана», что делало его единственной РСЗО, способной действовать непосредственно на поле боя. Экипаж мог вести огонь ракетами, находясь внутри танка, отвод с огневых позиций требовался только для перезарядки. Минусом являлось то, что приводы установки были присоединены непосредственно к стволу танкового орудия, что не давало вести огонь из него до тех пор, пока ПУ не сбрасывалась. В пусковых установках ТЗ4Е1 и ТЗ4Е2 этот недостаток был устранён.

Полномасштабные закупки ракетных установок со стальными, пластиковыми и магниевыми пусковыми трубами началось в феврале 1944 г., когда соответствующие контракты были размещены на заводах компаний «Дженерал электрик» и «Файрстоун».

На вооружении армии США состояли: Rocket Launcher ТЗ4 («Каллиопа») — модификация, несущая 60 реактивных снарядов калибра 117 мм (4,6 дюйма) в трубчатых направляющих — группа из 36 направляющих сверху и две сбрасываемых группы — по 12 трубок каждая — под ней (у версии, установленной на танке М4А1, сбрасываемых направляющих не было).

Rocket Launcher ТЗ4Е1 («Каллиопа») — аналогичная ТЗ4 конструкция, но группы из 12 сбрасываемых трубчатых направляющих заменены группами по 14 штук.

Rocket Launcher ТЗ4Е2 («Каллиопа») — калибр ракет увеличен до

180 мм (7,2 дюймов), количество трубчатых направляющих остаётся равным 60. Данный вариант применялся в боях в 1944–1945.

Следует заметить, что танк М4А1 «Шерман» имел литую броню корпуса (51–76 мм) и башни (57 мм). Однако большая высота системы делала её хорошей мишенью для вражеской артиллерии.

Пусковые установки ТЗ4 поступали на вооружение отдельных танковых батальонов. Их боевое крещение состоялось в августе 1944 г. на Западном фронте.

Обратим внимание, главной задачей ТЗ4 была не огневая подготовка, то есть, обработка вражеских позиций, а поддержка танковых подразделений на поле боя.

В армии и морской пехоте США широкое распространение получили гусеничные десантные машины LTV (Landing Vehicle Tracked). Для сопровождения и огневой поддержки десанта на шасси LTV были созданы плавающие танки LTV(A) и LTV(A)-4. Они оснащались 75-мм гаубицами Н8 от лёгкого танка М3 «Стюарт».

А для ещё большего увеличения огневой мощи машин LTV, действующих в передовом эшелоне десанта, стало оснащение их ПУ реактивных систем залпового огня.

В феврале 1944 г. на атолле Кваджелейн янки использовали LVT-2 с установленными у бортов десантного отделения ПУ для реактивных снарядов калибра 114,3 мм (4,5 дм), имевших фугасную боевую часть, пороховой реактивный двигатель и кольцевой стабилизатор. Каждая из двух пусковых установок могла вмещать по 4 направляющие в

один ряд или по 20 направляющих в 5 рядов. ПУ Т45 с последовательным запуском 10–12 реактивных 114,3-мм снарядов («флотское» обозначением 4.5-in Mk 7) могла монтироваться на корме транспортёра LVT-1, бронетранспортёра LVT(A)-2 или плавающего танка LVT(A)-4. За характерный внешний вид машины, «ощетинившиеся» реактивными снарядами, прозвали «Хеджхок» (Hedgehog — «ёж»). При дальности стрельбы всего около 1000 м результаты оказались неплохими, хотя при таком расположении установок они заливались водой, выводившей из строя электрозажигатели реактивных двигателей.

На LVT-4 ПУ монтировали в центре грузового отделения. Это могла быть установка Т44 с 114,3-мм реактивными снарядами или Т54 с 183-мм (7,2-дм) снарядами. Коробчатая установка Т54 была аналогична пусковой установке М17 (Т40), ставившейся на средние танки М4 «Шерман», включала два пакета по 10 направляющих, смонтированные в тяжёлой раме. Наведение по азимуту производилось поворотом машины, по дальности — качанием ПУ в вертикальной плоскости с углами склонения и возвышения от -5° до $+45^\circ$. С бортов ПУ защитили вертикальными листами 6,35-мм брони.

Стрельбу вели 183-мм реактивными снарядами ТЗ7 с фугасной боевой частью и кольцевым стабилизатором. В транспортёре размещалась укладка ещё на 20–40 реактивных снарядов. Установка вместе с бронированием и дополнительными снарядами увеличивала вес машины примерно на 2,7 т. Аналогично монтировалась ПУ Т89 (10 реактивных снарядов калибра 183 мм) на транспортёре LVT-3. Эти машины были выпущены в небольшом количестве, да и в целом самих подобных ПУ в США изготовили немного.

Уже в июле 1945 г. в австралийской бронетанковой школе в Пуккапунуале провели испытания танка LVT(A)-4 со смонтированными в кормовой части двумя ПУ для 114,3-мм реактивных снарядов М8. Каждая ПУ содержала до 12 снарядов, выпускавшихся залпом или последовательно. В боевых условиях эти танковые пусковые установки испытать не успели — война окончилась. ТМ

Памяти наших товарищей



Черненко М.Б.
(1926–2018)

Ушёл из жизни Михаил Борисович Черненко — один из корифеев отечественной научно-популярной журналистики, свидетель и созидатель её Золотого Века. Судьба отмерила ему долгую и плодотворную, хотя и очень непростую жизнь.

Его родной город Харьков был оккупирован немцами, когда Мише

Черненко было 15 лет. Спустя несколько месяцев, он был угнан на работу в Германию и до апреля 1945 г. был «остарбайтером», чьё положение было лишь немногим лучше положения военнопленных. Освобождённый Советской армией и немедленно призванный в её ряды, участвовал в боях за Берлин. Затем ещё три года служил переводчиком в органах контрразведки в Германии. А потом был уволен и возвращён в Харьков из-за «сомнительной» биографии.

В 50-е г. Черненко окончил Горный институт и некоторое время работал горным мастером на шахте в Новомосковске. Травма, полученная при аварии, вынудила ещё раз сменить работу. Так, в «Горный журнал» пришёл сотрудник с опытом и характером.

А в 1965 г. появилась «Химия и жизнь». В те времена главным редактором научно-популярного журнала назначали академика, его можно сравнить с судовладельцем. А заместителя главреда — с капитаном корабля. Таким капитаном «ХиЖ» и стал на 20 лет М. Б. Черненко.

За несколько лет тираж нового журнала достиг сотен тысяч экземпляров. На его страницах увидели свет не только статьи по химии и биологии. Эко-

номика и медицина, история науки и экология, поэзия и фантастика — всё это делало журнал по-настоящему популярным. А ещё, наверно, то, что там презирали чиновничество — хотя министр химической промышленности Костандов пользовался заслуженным авторитетом.

Нонконформизм журнала и его руководства оказался не по нраву аппаратчикам времени застоя, потерявшим видение перспективы. Именно они вынудили Михаила Борисовича оставить капитанский мостик в самом начале «перестройки». Если бы он сдал назад, продержался ещё год-два... Но — не такой он был человек!

Уйдя из «ХиЖ», Черненко не ушёл из журналистики. После недолгой работы в «Московских новостях» вернулся к научно-популярному жанру, собрал из десятков источников многоплановую книгу о руководителе Арзамаса-16, трижды Герое Труда академике Харитоне. Уже в нынешнем веке издал автобиографическую повесть «Чужие и свои» — о сороковых-роковых. И до самых последних дней не бросал работы — второй автобиографической книги. Не успел совсем немного...

Доделаем. Этим опытом не разбрасываются.

Волков А.Е.
(1965–2018)



4 ноября 2018 г. на 54-м году жизни скоропостижно скончался Андрей Евгеньевич Волков — исследователь истории флота, много лет сотрудничавший с «Техникой — молодёжи», а также в 1998–2007 гг. неоднократно публиковавшийся на страницах журнала «Флотомастер». Несмотря на то, что Андрей никак не был связан с морем по службе и по работе, всю свою жизнь он серьёзно интересовался морской историей и современным военно-морским и гражданским флотом. В качестве тем для исследования он чаще всего выбирал проблемы, обойдённые как современной «официальной» наукой, так и широкими кругами «шиплаверов». Среди них — участие моряков в Граж-

данской войне 1917–1922 гг., история торгового флота России и СССР, служба мобилизованных гражданских судов в период войн и другие. Публиковал он и работы, посвящённые дню сегодняшнему. Последней из них стал репортаж с Военно-морского парада в Санкт-Петербурге и Кронштадте по случаю Дня ВМФ в 2018 г. (Волков А. Ракетные, десантные, противодиверсионные... // «Техника — молодёжи». 2018. № 11. С. 28–31). Андрей не только делился результатами своих изысканий на страницах книг и журналов, но и всегда был готов помочь коллегам информацией и советом. Память об этом талантливом, незаурядном и отзывчивом человеке навсегда останется в сердцах всех, кто его знал. Выражаем соболезнования родным и близким покойного.

Друзья и коллеги

Ядро

Андрей АНИСИМОВ



Первым старика увидел Питер. Вместе с рыжими братьями Толба он пустился наперегонки вверх по одной из опор зала, как вдруг замер на полпути к потолку и, вытянув руку, крикнул:

— Смотрите! Мартин идёт!

Игры сразу были забыты, и вопящая от восторга детвора ринулась к одному из входов, навстречу вошедшему в зал седовласому человеку. Увидев, что он замечен, человек остановился, и, опираясь на посох-разрядник, принялся с улыбкой поджидать несущуюся к нему ватагу. Подбежавшая ребятня сразу окружила его кричащим живым кольцом.

— Мартин, Мартин, Мартин!.. Мартин вернулся!

— Здравствуйте, сорванцы, — проговорил Мартин, прикасаясь к детским головам кончиками дрожащих пальцев. — Я тоже рад видеть вас.

— Тебя долго не было, Мартин, — сказала черноглазая Адель. — Наверное, ты уходил куда-то очень далеко. Верно?

— Расскажи, расскажи нам! — тут же загомонили остальные.

Мартин рассмеялся дребезжащим старческим смехом.

— Я уже слишком стар, чтобы уходить куда-то далеко. Просто проведаль нескольких хороших знакомых, немного походил, немного похворал — вот и всё. В моём возрасте лучше всего путешествовать по собственной памяти. Там есть, где побродить. Хе-хе.

— Расскажи, Мартин. Расскажи что-нибудь, — снова раздался голоса.

— Ну, так и быть. — Мартин поиска глазами, куда бы присесть, и заковылял к ближайшей опоре. Опустившись на широкую плиту основания, он прислонил рядом свой неразлучный электрический посох и с наслаждением вытянул ноги. Детвора немедленно расселась вокруг него, прямо на жёстком, как проволока, сером «бетонном» лишаинике.

Мартин некоторое время молчал, погружившись в раздумья, по обыкновению улыбаясь чему-то, потом вздохнул и начал:

— За свою жизнь я много где побывал и много чего видел. Я исходил

весь Кокон вдоль и поперёк: от Южной Полуоси до Северной, и от Скорлупы, до Платформы. Кокон бесконечно разнообразен, чего в нём только нет: и мест, где полно света и зелени, и мест, где царят мрак и запустение. Я встречал множество самых разных людей, а названий всех народностей и племён не могу уже и припомнить, такое их множество. Не все из них дружелюбны к путникам; иные встречают тебя горстью хмельных орехов, а иные остро отточенными остриями дротиков. Не раз и не два мне приходилось рисковать жизнью, ибо, помимо злых людей, Кокон полон и неразумных злобных тварей: крыс, собак и ночных порхальщиков. Кокон как слоёный пирог, никогда не знаешь, где кого встретишь и что тебя ожидает на следующем уровне. Так я ходил много лет, перебираясь из одной секции в другую и с одного уровня на другой, но однажды я решил совершить путешествие вглубь Кокона. Вниз, насколько это возможно. Мне ужасно захотелось посмотреть, что там.

— Срединная Полость, — уверенно сказал кто-то из старших. — Это всякий знает.

Мартин кивнул.

— Вот мне и захотелось увидеть её собственными глазами. Тогда я начал расспрашивать про дорогу туда, однако никто не мог сказать ничего определённого. Вниз, говорили все и, в свой черёд, спрашивали, зачем мне это. А когда слышали ответ, качали головами. Срединная Полость — страшное место, говорили они...

— Да, да, да! — наперебой закричали сразу несколько ребятишек. — В Срединной Полости большущая Свалка, и туда попадает всё, что стекает и сбрасывается со всех уровней. И ещё там обитают кошмарные твари, которые едят разный мусор...

— Всё правильно, — подтвердил Мартин. — И поэтому прежде чем отправиться в путь, я хорошенько осмотрел и проверил свой разрядник и захватил самый большой нож, который у меня был...

— Ты никогда не рассказывал, что ходил к Срединной Полости, — заметила Адель.

— Потому что то, что я там увидел — слишком невероятно, и когда я начал рассказывать об этом другим, они качали головами и смеялись мне вслед. Никто из них не поверил моему рассказу, может быть не поверите и вы, но теперь я не боюсь насмешек. Да, я ходил к Срединной Полости, и это путешествие — самое удивительное из всех, которые были до него и после... Так на чём я остановился? Ах, да... Так вот, взял я с собой большой нож, набрал побольше еды и стал думать, как лучше идти. И решил, что самый верный путь — это идти вдоль солнечных колодцев. Каждый знает, что они располагаются строго вертикально, начинаясь от ловушек и концентраторов солнечного света на Скорлупе и уходя вглубь Кокона, пронизывая все уровни. Если двигаться вдоль колодца, сказал я себе, то рано или поздно обязательно доберусь до самых низов. А уж там я найду, как пробраться к Срединной Полости.

— Это было трудное путешествие, — продолжил Мартин после недолгой паузы, — хотя и не такое длинное, как многие другие мои походы. Я спускался по идущим бок о бок с колодцем ходам и шахтам, а то и просто узким и тёмным норам, пересекая один уровень за другим, и не всегда это удавалось сделать легко и быстро. Ибо племена и народы, что населяют разные уровни, всегда стараются селиться возле колодцев — там теплее, суше и светлее, — а как известно, нет ничего более труднопреодолимого, чем препоны, воздвигаемые человеком.

— Да, это был нелёгкий путь, — повторил Мартин. — Иные племена не чинили мне никаких препятствий, встречая и отпуская с миром, другие же, не желали пропускать сквозь свои владения чужака, и тогда мне приходилось грозить им разрядником или ножом. Иногда мне удавалось пробраться мимо них тайком, один раз за мной гнались, но тогда мои ноги были не в пример нынешним, и я убежал. И наконец, настал тот день, когда я достиг самого низа Платформы, где не оказалось уже

никого — ни злых обитателей, ни добрых. Когда-то там тоже жили люди, они оставили после себя много следов, но с тех пор прошли, наверное, целые века. Там было пусто и до жути тихо. Слышны были лишь потрескивания и щелчки — извечные звуки, сопровождающие вращение громады Кокона. Однако солнечный колодец, вдоль которого я шёл, не заканчивался там, а уходил куда-то ещё глубже. Мне стало любопытно, куда же он мог идти, если ниже Платформы ничего не было? Куда он нёс свет и тепло, если там, внизу, должна была быть Свалка и кошмарные твари, обитающие в зловонном мраке? Неужели там тоже когда-то жили люди? Задавая себе эти вопросы, я принялся искать спуск вниз и далеко не сразу сумел найти его. А всё потому, что это был не обычный межуровневый переход...

Детвора замерла, ловя каждое слово.

— Давным-давно, когда я был совсем маленьким, — принялся объяснять Мартин, — между уровнями можно было передвигаться не только по лестницам. Тогда существовали особые подъёмные машины, которые назывались «лифт». И вот теперь я снова увидел эту машину. Но выглядела она несколько иначе, чем те, что были в моё время, из-за чего я и не сразу распознал её. Её выдал огонёк — крошечная зелёная точка, горящая в центре кнопки. Вернее, их, лифтов, были целых три штуки, и на двух из них и горели эти огоньки. В лифте моего детства они тоже были, вот по ним-то я и узнал, что это такое. Я удивился: в этакое захолустье ещё осталось электричество... Но огни горели, и я, набравшись смелости, нажал пальцем на одну из кнопок, как это делали во времена моего детства. Ничего не произошло. Я выждал какое-то время, затем повторил попытку. Так ничего и не добившись, я перешёл ко второму огоньку. Я, честно говоря, и не надеялся, что по прошествии стольких лет тут что-то работает, но случилось неожиданное. Лифт работал!

— Ой! — невольно вскрикнула маленькая Дина.

— Да! — подтвердил Мартин. — Большая железная дверь отъехала в сторону, и я увидел так называемую кабину лифта — такой большой цилиндр, тоже весь железный внутри, с узкими прямоугольными окнами и рядом пластиковых сидений вдоль стены. Я долго стоял и смотрел внутрь кабины, а дверь между тем взяла, да и закрылась опять. Я поначалу растерялся, но потом сообразил, что так и должно быть. Снова нажав на кнопку, я заставил дверь открыться вновь. И едва она открылась, шагнул внутрь...

Мартин сделал небольшую паузу, за время которой никто из его слушателей даже не шелохнулся.

— Теперь я увидел, что внутри есть ещё кнопки. Я долго стоял и смотрел на них, не зная, что и делать. Двери опять закрылись, но внутри по-прежнему было светло: светился весь потолок. Не зная, как их открыть изнутри, я сначала нажал на одну из двух имеющихся в кабине кнопок, на которой была нарисована стрелка, указывающая вверх, и дверь послушно открылась в третий раз. Порадовавшись этому маленькому открытию, я надавил на вторую кнопку, ту, на которой стрелка указывала вниз. Дверь тут же захлопнулась, и я почувствовал, что движусь. Опускаюсь куда-то под Платформу.

— В Срединную Полость! — вздохнул один из братьев Толба.

— Да, Дик. Я начал опускаться в Срединную Полость. Сначала за стенами кабины было темно, потом сквозь окна внутрь пробился свет, но увидеть, что там, мне не удалось — стёкла снаружи были покрыты толстым слоем вековой грязи. Пришлось сесть и терпеливо ждать.

Спуск был долгим. Я не знаю, с какой скоростью двигалась кабина, но даже если она еле ползла, расстояние, которое я преодолел, сидя внутри неё, всё равно получалось огромным: прошло не меньше получаса, прежде чем я ощутил, что кабина начала потихоньку притормаживать. Ещё через несколько минут она мягко опустилась на что-то и замерла. Следом

за этим дверь открылась, и я вышел. И замер.

Мартин устремил взгляд куда-то вглубь заросшего нитяной и щельником зала, точно вновь видел перед собой ту картину.

— Я стоял, открыв рот, широко распахнув глаза, и не верил в то, что вижу. Я ожидал увидеть мерзость наполняющих Срединную Полость нечистот и мусора, однако вместо этого здесь было нечто совершенно иное. Кабина стояла на круглой металлической площадке, вокруг которой зеленела трава, не такая, как наша, а высокая, почти по пояс и густая, и травы было столько, что не хватало глаз, чтобы увидеть, где она заканчивается. Не было ни стен, ни потолка: над моей головой было что-то серо-голубое, и там, на большой высоте плыли огромные, похожие на комья, клубы пара или белесого дыма. От площадки туда поднимались тонкие блестящие ленты, три группы, по числу лифтов, и терялись в вышине, сияющей от света множества солнечных колодцев. Воздух тоже совсем не походил на воздух, который должен был быть на Свалке. Он был наполнен удивительными запахами, незнакомыми, но приятными, и ещё он двигался, причём очень необычно, не так, как при обычном вентилировании. Воздух то двигался, то замирал, то снова начинал двигаться, и клубы пара всё летели и летели надо мной, появляясь из ниоткуда и пропадая в никуда. И тогда, глядя на эти чудеса, я вдруг вспомнил одну старую легенду, которую мне когда-то рассказал мой дед, и я догадался, что это за место. Ядро.

— Ядро? — переспросил долговзый Филипп.

— Именно так, — сказал Мартин. — В той легенде говорилось, что внутри Кокона совсем не Срединная Полость и там нет никакой Свалки, а располагается именно Ядро. Огромный кусок цельного бетона, который называется камнем, круглый, как и сам Кокон, и весь Кокон стоит на нём, как на опоре. И когда я вспомнил об этом, то увидел ещё кое-что. А именно что-то чернеющее среди травы,

далеко-далеко от меня, и человека, идущего оттуда в мою сторону.

Он был совсем старым, тот человек, таким же, какой я сейчас. Но шёл он бодро, и первое, что он сказал мне, когда подошёл поближе, было: «я и не думал, что кто-то снова спустится сюда».

«Что это за место?» — спросил я его. «Земля», — ответил он.

«Земля?», — удивился я. — «А разве это не Ядро?»

«Ядро — и есть Земля», — сказал он мне на это. — «Планета, с которой и начинался Кокон».

Он отвёл меня в свой дом, и это была очень необычная постройка, что снаружи, что внутри, но я тут же позабыл о доме, потому что человек начал рассказывать мне не менее необычные вещи. Это была история возникновения Кокона.

— Его создали могучие Строители, — вернул Ефим-Всезнайка. — Я читал об этом в книге...

— Этот человек рассказывал по-другому, — сказал Мартин. — Он говорил, что когда-то все люди жили на Ядре, которое он называл Землёй. И что сначала места на ней хватало всем, но потом стало тесно. Поначалу люди пытались перебраться во тьму, что за Скорлупой, но путь сквозь неё был долог и труден, а жизнь там — тяжёлой. И тогда люди начали строить Кокон. Да-да, Всезнайка. Это сделали обычные люди, как мы с тобой. Они брали то, что лежало внутри Ядра, и возвели сначала то, что стало Платформой, утвердив её на особых опорах — гравитационных. Я не знаю, что это такое, а из объяснений понял лишь то, что это были очень прочные опоры. Утвердив таким образом Платформу, люди принялись возводить на ней Кокон, Ядро от этого становилось всё меньше и меньше. Прежние поселения разрушались, жители их уходили наверх, Ядро, изрытое ямами из которых брали строительные материалы, пустело. Те, кто остался на Ядре, всё реже и реже поднимались наверх, а те, кто жил в Коконе, всё реже спускались вниз, а потом про него и вовсе забыли. Со временем раны, нанесённые Ядру, зарубцева-

лись и заросли, а те, кто помнил о нём в Коконе, — умерли. Так Ядро превратилось в миф, в сказку, в небылицу, которую, в свою очередь, тоже забыли...

Мартин умолк, и целую минуту молчали и его слушатели. Потом все разом заговорили.

— Как такое может быть, чтобы не было ни стен, ни потолка? — засомневался Питер. — Везде есть стены...

— И пар не может плыть комками, — авторитетно заявил Всезнайка. — Он обязательно рассеется...

Мартин закивал своей седой головой.

— Я спросил об этом того человека, и он сказал мне, что это называется «облака», и они всегда плыли над Ядром. А воздушный поток, который то был, то пропадал, назывался «ветер». То, что было над головой, он назвал «небо» и сказал ещё много других слов, многие из которых я уже и не помню.

— Нету никакого Ядра, — безапелляционно заявил толстяк Денис. — Ты всё это придумал, Мартин.

— Это правда, Мартин? — тоненьким голоском спросила Дина.

Старик положил ладонь на голову девочки.

— Я рассказал, что видел и слышал, дитя. А верить в это или нет, ваше дело. Вот какое было у меня путешествие к Ядру. После него было много других, но жадно ища в этом мире необычное, я нигде не встречал ничего подобного Ядру... Я много раз собирался спуститься туда хотя бы ещё разок, но каждый раз мне что-то мешало осуществить это, и теперь жалею... что не остался там навсегда. Тогда...

— Почему? — удивился Питер. — Разве здесь плохо?

— Нет, Питер, совсем нет. Но стоять под недостижимым потолком-небом, которое кажется бездонным, и видеть, как плывут по нему облака, меняя свою форму, как они горят багрянцем в свете тухнущих солнечных колодцев, ощущать пряный ветер, который рождается сам по себе, и слушать шуршание травы...

Это волшебное место, только добраться туда у меня уже не хватит сил. Да...

Мартин повздыхал и обвёл взглядом сидящих вокруг него детей.

— Может быть, кто-то из вас тоже станет путешественником. И найдёт дорогу к Ядру. Главное — верить и не отступать... — Мартин взял в руки свой посох и, крича, поднялся на ноги. Его слушатели тоже мигмом оказались на ногах.

— Ну, ладно, сорванцы, — проговорил он, прощаясь, — яркого вам света.

— Яркого света, Мартин, — ответил ему нестройный хор детских голосов.

Детвора расступилась, пропуская старика, и тот, шаркая ногами, направился к одному из выходов. Ещё с минуту или две дети видели его сутулую фигуру, удаляющуюся под мерное постукивание посоха, а потом она скрылась среди свисающих с потолочных балок волокон нитянки. **тм**

Виртуальные игры

Александр ФИЛИЧКИН



Как и прочие дети, маленький мальчик очень любил возиться с игрушками. Кроме обычных машинок, кубиков «лего» и разнообразных

конструкторов, он увлекался и теми предметами, что находились не в нашем, а в виртуальном пространстве.

Сначала родители подарили ему небольшое яичко из пластика, на экране которого обитал и развивался странный объект под названием «Тамагочи». Домашний воспитанник жил собственной электрической жизнью, но его можно было кормить, развлекать, следить за его самочувствием и убирать экскременты, которые он успешно производил.

То есть общение с электронным питомцем походило на общение с настоящим зверьком. По истечении какого-то срока он достиг максимальных размеров и погиб, не оставив потомства.

Смерть «Тамагочи» оставила тяжёлую рану в душе мальчугана, но он быстро оправился. Освоил игровую приставку, которую ему подарили родители, и двинулся в новые необозримые дали.

Со временем отец купил ему настоящий компьютер. Мальчик подрос, стал посещать Интернет и нашёл там более интересные игры. Он строил дома и целые фермы,

посёлки и огромные города и даже могущественные цивилизации.

Как-то раз он бродил по бескрайней сети. Наткнулся на необычный ресурс. Прочитал о замечательных возможностях сайта и погрузился в него с головой. Это был виртуальный конструктор, позволявший выращивать разнообразных животных. Программа открывала полнейший простор для самых смелых фантазий. Она давала возможность создать невероятных существ, обитавших различных средах: на суше, в воздухе, в воде, во льдах и пустынях, в лесах и полях.

Выбирай всё, что угодно твоей детской душе. Нужно взять лишь зверушку из начального ряда: простого моллюска, примитивную рыбку, скромного ползучего гада или теплокровную мышку.

Потом вноси в неё изменения, как тебе хочется. Можешь создать подводного монстра размером с легендарного Кракена или стаю мелких пираний, способных сожрать даже голубого кита.

Если хочешь, построй огромную летучую сущность, похожую на птеродактиля. Птицу вроде орла с размахом крыльев в шесть метров или колибри, убивающих тоненьким клювом всех окружающих. Тем клювом, которым они, как комары, пьют кровь у соседей по джунглям. Можно вырастить тираннозавра с большими зубами или маленьких змеек, плюющих ядом. Саблезубого тигра и мамонта или трусливых шакалов и кошек. С насекомыми тоже делай то, что придёт тебе в голову, а все эти чудища должны были жить в тех природных условиях, что ты для них предложил.

Игра была сетевая, так что те области, которые ты заселил, граничили с землями, где резвился кто-то из твоих конкурентов. Одни зверушки пытались напасть на других. Выживали только сильнейшие, и эволюция двигалась своим чередом.

Это вынуждало мальчишку следить за развитием его виртуальных питомцев. Постоянно вносить изменения и улучшать адаптацию к внешним условиям. Иначе на твоей территории будут жить лишь зверушки соседей.

В конструкторе была даже функция — «наделение разумом». Пожалуйста, увеличивай мозг какой-нибудь твари. Развивай и превращай в существо, способное мыслить, как человек.

Нужно сказать, что у других игроков такие существа тоже имелись. Благодаря чему, воевали не только животные, но и различные гуманоиды, произошедшие от двоякодышащих рыб, от моллюсков, от ползучих рептилий, от птиц и обычных мышей.

За ходом игры следили очень внимательно. Сисадмины выбирали особо удачных зверушек и расселяли их по соседним пространствам. За их создание начислялись балы и бонусы. Те твари, что были поплотнее, превращались в эндемиков, а то и вымирали бесследно.

С годами, многие питомцы мальчишки сильно размножились, а его разумный «объект» стал единственным гуманоидом на всей виртуальной планете.

Прошло много лет, мальчик стал взрослым и давно забросил любимую сетевую игру. Жил той же жизнью, что и все остальные: учился,

трудился, женился, завёл пару детей, мальчика с девочкой.

Стал воспитывать своих отпрысков и вспомнил о том, сколько времени он проводил в виртуальном пространстве. Вошёл в Интернет и с удивлением обнаружил, что конструктор экзотичных животных продолжает работать с прежним размахом.

Естественно, что теперь там «сидели» совсем другие участники. Возникли иные тенденции в создании новых зверушек, но всё остальное оставалось по-прежнему. Та же борьба виртуальных питомцев с окружающим миром. Та же конкуренция между разными гуманоидами.

Он решил показать сыну тех необычных существ, которых сам создал когда-то. Вошёл в обширный архив. Долго там рылся и, наконец, отыскал своих лучших творений.

Против его гуманоида и нескольких особо удачных «объектов» стояла красная надпись: «Воплощены в жизнь на окраинной планете Земля». Дальше шли координаты Солнечной системы, а чуть ниже имелась приписка: «Если вы хотите взглянуть, как развивается мир, созданный нашей программой, можете слетать туда на экскурсию. К вашим услугам дискотеки самых последних моделей. Свяжитесь с нами по адресу...»

Примечание издателя: — Для удобства наших читателей, названия компьютерных игр, виртуальных животных и материальных космических объектов переведены на русский с общего галактического языка. **tm**

Пальмы шатались от ветра. Люди загорали на пляже. Кто-то купался в чистой, как родник, воде, кто-то катался на яхте или нырял с аквалангом. Люди делали, что хотели, наблюдая, как медленно плыло солнце на этом райском небосводе, где время словно кто-то остановил, придерживая стрелки пальцем, и выпустил наружу магию, живущую

в мечтах и надеждах большинства романтиков.

Семён лежал в гамаке, касаясь рукой песка. В другой руке был напиток. Солнцезащитные очки и панамы были его неизменными спутниками. Наступило время роботов. Семён наблюдал, как к опустевшим одиноким домикам вдоль пляжа приезжала грузовая машина и из неё дружно выходили ро-

боты. Они убирали дома, ковырялись в песке, ища мятые бумажки из-под шоколадок и пустые пивные банки, собирали в пакет собачьи фекалии.

— Это очень удобно, — сказал сидящий на раскладушке мужчина в синих шортах, майке и кепке, — что именно в это время роботы убирают. Сейчас самое ленивое время суток. Жара и лень сцепились под солнцем,

Время роботов

Андрей НИКИТИН



и можно наблюдать за их поединком, слушая молчаливую пустоту.

Мужчина посмотрел вдоль пляжа, где бродили несколько роботов, затем на Семёна.

— Кстати, меня зовут Эдуард.

— Меня Семён.

— Приятно познакомиться. А вы знаете, что роботов придумали более восьми лет назад, но до сих пор они обходятся очень дорого? — спросил Эдуард. Он глядел в пустоту, лениво качая головой. Семён уделил ему несколько секунд, отпил зелёного напитка и продолжил глядеть на роботов.

— Они полностью напоминают человека, — продолжил Эдуард, — внешностью, голосом, повадками. Всё это только набивает им цену. Спросите меня, как этому курорту удаётся владеть столь огромным количеством роботов, и я не смогу ответить. Просто удивительно.

— Я думаю, деньги тут водятся немалые, — ответил Семён.

— Но согласитесь, — продолжил Эдуард, — ведь роботы имеют свой ресурс. За ними необходим присмотр, замена деталей, починка и так далее. Всё это деньги.

— Для фирмы это копейки, — сказал Семён и отпил жидкости.

— А их питательная смесь? — спросил мужчина, кивнув на спины роботов, — она ведь тоже нуждается в пополнении.

Семён глядел на прозрачные прямоугольные цилиндры за спинами роботов, присматриваясь к тому, как жидкость в них качается, когда робот приседает или наклоняется. Внешне робота нельзя было отличить от человека, лишь лица иногда были скрыты под масками или изуродованы различными изгибами и выпуклостями, только отдалённо напоминавшими человеческие черты. Все роботы были снабжены кожей, как у людей, жидкость за спинами подпитывала их тело, вместо аккумуляторных батарей. Тонкие трубки вели от цилиндра с жидкостью к телу. Роботы были голые, если не считать объёмистых шортов, напоминавших вздутые губки. Шорты скрывали то место, где были половые признаки, но роботы делились на мужских и женских. Было принято, что девушкам легче было, когда их обслуживали «женщины» роботы. Женские черты лица и грудь, прикрытая купальником, вот и все отличия, что выделяли их из толпы «мужчин».

— А когда их только вводили в эксплуатацию, — говорил Эдуард, — появлялись проблемы с настырными парнями, жаждущими проверить, что у самок между ног. И я поддерживаю то, что им установили несъёмные шорты, которые меняет обслуживающий персонал.

— Извращенцев ничего не останавливает, — сказал Семён, отложив пустой

бокал. Он удобно улёгся, закинул руки за голову и наблюдал, как шатаются пальмовые листья, кажущиеся ресничками на голубом небесном лице.

— Именно поэтому и придумали время роботов, — сказал Эдуард, продолжая глядеть на то, как работали сошедшие с грузовика никогда не возмущающиеся работники.

Вскоре домики были очищены, пляж убран. Роботы вошли обратно в грузовой автомобиль. Их пересчитали, после чего сотрудники уехали, оставляя на песке следы протекторов колёс.

— Кстати, — сказал Эдуард, — как вы сами смотрите на то, что ваш дом будет обслуживать робот?

— Никак. Мне всё равно.

— А ваша супруга?

— Я не женат, — сказал Семён, продолжая глядеть в небо, где лениво шатались пёстрые листья пальм.

— И надолго вы к нам? — спросил Эдуард.

— На несколько недель. У меня отпуск. Я долго экономил, чтоб попасть на этот остров.

— Да, — протяжно сказал Эдуард, — я и сам многим пожертвовал, чтоб сюда попасть. Хоть раз в жизни нужно побывать на курорте Дульчамор. Вы знаете перевод этого слова?

— Нет.

— Это означает «сладкая любовь». Возможно перевод не достоверный, но название оставили.

— Мне всё равно, — сказал Семён и поднялся с гамака. Он потянулся и зевнул. Время роботов кончилось, он хотел пойти отдохнуть к себе в домик, где его бы никто не трогал.

— До встречи, — крикнул ему Эдуард. Семён лишь поднял руку и ушёл, волоча ноги по тёплому песку.

Семён проснулся вечером, когда курорт разгорался. Пляжи включали прожектора и музыку. Все, желающие искупаться, потанцевать или выпить, присоединялись к вечерней дискотеке, длившейся до самого утра. Семён раздвинул штору из бусин, глядя в конец острова, где мерцал свет и виднелись танцующие фигуры.

— Не спится? — услышал он женский голос. Возле входа на плетёном крес-

ле сидела девушка в белом развевающемся платье.

— Я только проснулся, — сказал Семён, — устал за эти дни. Ещё и эта жара.

— Не хотите искупаться? — спросила девушка, — я наблюдала за вами несколько дней. Вы постоянно один. Тут нельзя быть одному, мы ведь на отдыхе. Дульчамор. Сладкая любовь. О чём вам говорят эти слова?

— О прекрасном вечере и столь же прекрасной незнакомке, — сказал Семён и вышел на площадку перед домиком. Девушка встала и подошла к нему ближе.

— Вы можете решить, что я слишком тороплюсь, — сказала она, — но я тоже одинока. А на курорте любви нельзя быть одинокими.

— Но я...

— Тише! — перебила девушка, прижав палец к его губам, — давайте ничего не говорить. Забудем о жёнах, детях, о работе и неприятностях. Забудем об именах. Сейчас есть только мы. И это курорт любви. Я хочу, чтоб вы думали только об этом. Меня зовите любовью, а я буду звать вас милый. Договорились?

— Хорошо, — сказал Семён и взял девушку за руку. Её ладонь была мягкой и немного влажной. Девушка переживала, и Семён, чтоб её успокоить, рассказал анекдот. Девушка засмеялась. Они шли вдоль берега, держась за руки, тёплые волны омывали ноги. Они прошли немного, затем, сбросив всю одежду, пошли купаться.

Утром Семён проснулся от шума. Кто-то был в ванной.

— Любовь, это ты? — спросил он.

— Да. Это я, — сказал нежный голос. Семён расслабился и прикрыл глаза. Он вспомнил, насколько хорошо провёл вчерашний вечер, и не понимал, почему предыдущие дни сам не подошёл к девушке. Он видел её не раз.

Рядом на кровать кто-то сел. Он открыл глаза, девушка протягивала напиток в стакане. В её руке был такой же. Из одежды на ней ничего не было.

— Давай выпьем за наше знакомство, — сказала она, — меня зовут Луиза.

— А меня Семён. А как же идея за быть имена?

— Это было вчера. Сегодня пришёл новый день, теперь всё изменилось.

— Но мы будем вместе? — спросил Семён, начиная переживать. Он притянул себе девушку и поцеловал.

— Конечно, будем, — сказал Луиза, — мы будем видеться каждый день. Это я обещаю. Ведь когда наступает время роботов, сидеть дома нельзя. Роботы убирают, им нельзя мешать.

— Но я впервые вижу подобное. Повсюду в мире роботы убирают невзирая на человека. Никто не покидает дом в это время. Люди могут трогать робота, иногда сами меняют питательную жидкость.

— Но только не тут, Семён. Только не тут. Тут есть время любви, а есть время роботов. Это немного неудобно, но даже в раю есть свои запреты.

— Может быть, — задумчиво сказал он, — что будем делать сегодня?

— Даже не знаю, — сказала она и провела рукой вдоль его бедра, поднимаясь выше. Семён выпил напиток, отложил чашку и притянул к себе Луизу.

— Подожди, — сказала она, — мне нужно в ванную.

— Только быстро, — сказал Семён и сел на кровати. Его голова закружилась. Что-то было не так. Он не понимал, почему болит голова. Он ощутил слабость и лёг. Внезапно его посетила странная мысль.

Что за напиток она мне дала?

Через минуту в домик вошли два человека. Одним из них был его новый знакомый.

— Привет, Сёма, — сказал Эдуард, — ты уже готов?

— Что ты тут делаешь?

— Я пришёл за тобой, Сёма. Тебя нужно подготовить.

— О чём ты говоришь? У меня болит голова. Не трогай меня.

— Это не будет больно, Сёма, просто тебе вырежут часть мозга и заменят схемами. Это длительный процесс, но он окупает себя с головой.

— Что? — удивился Семён, глядя на оборудование, которое вносили в его домик. Кто-то натягивал целлофан на мебель и ставил у кровати ведра. В одном из них Семён заметил цилиндр с трубками, который носили

все роботы. В другом ведре были всякого рода механические крепления и соединения.

— Ты уже понял, почему нам так дёшево обходятся роботы? Я думаю, да. Мы убедились, что ты одинок. Вскоре ты улетишь обратно домой.

Эдуард кого-то позвал. Вошёл мужчина, похожий на Семёна телосложением и внешностью.

— Он полетит вместо тебя, под твоими документами. На таможне у нас свой человек, не переживай. А тебе придётся остаться на неопределённый срок. Как я говорил, у роботов тоже есть свой ресурс.

Семён ничего не ответил, глядя, как его связывали. Он был слаб и не мог шевелиться. Ему сделали укол, затем под голову постелили целлофановый мешок.

— Прости, друг, но роботы быстро выходят из строя. А покупать их чертовски дорого. Но мы придумали другой способ, чтоб обслуживать туристов. Нам повезло, что роботы очень похожи на людей, тем более никто к ним особо не подходит и не рассматривает. Ты ведь знаешь, что существует время роботов.

Семён ощутил, как глаза закрываются. Он потерял сознание.

Солнце блестело в океанских волнах. Из домика вышел Эдуард, за ним следом вышла Луиза. Мужчина потянулся, глянул на небо, прикрывшись рукой, затем прошёл вдоль пляжа вместе с девушкой к островку пальм, где было множество гамаков и люди отдыхали в пик жары.

— Теперь домик будто новый, — сказала девушка.

— Да, уж, следов никаких не осталось, — сказал Эдуард, садясь в гамак.

Приехала грузовая машина. Несколько человек открыли двери грузовика и оттуда неспешным шагом выходили роботы. Все они были полуголые, в специальных шортах, некоторые с масками на лицах. Сегодня один из роботов работал впервые. Он был новенький. Луиза и Эдуард, глядя на робота, улыбнулись. Отличить от человека его было нельзя. Он был обрит, голова обмотана белыми бинтами. Робот, бездумно глядя на светлый песок, пошёл собирать с пляжа мусор. **tm**

ПОДПИСКА 2019

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1376 рублей

«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1376 рублей

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

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

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

НА ПОЧТЕ

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»

Архив ТМ на DVD.

1933–2015

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

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.

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.

Л.А. Китаев-Смык

ПРОНИКНОВЕНИЕ В КОСМОНАВТИКУ

без парадной лжи и грифа



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

Эффект Пеппера воссоединил группу ABBA

Окончание. Начало на 2-й обложке 1 декабря 2018 — Голографические аватары участников легендарной шведской поп-группы АББА — «аббатары» — дают телевизионное представление в декабре, а после отправятся в мировое турне до 2020 г.

Участники квартета были подвергнуты 3D-сканированию для создания цифровых двойников, черты которых позаимствованы художниками от «Аббы» семидесятых — времени расцвета группы. Передачу откроют популярные артисты с посвящением «Аббе»,



финансовые права в их совместном патенте. Хотя Пеппер много раз пытался отдать должное Дирксу, устояло название «Призрак Пеппера».

Вот что писал в статье 1863 г. журнал «Зритель»:

«Этот восхитительный призрак — отпрыск двух отцов, учёного члена Общества инженеров-строителей, Генри Диркса, эсквайра, и профессора Пеппера из Политехнического института. Мистеру Дирксу принадлежит честь того, что он придумал его, или, как выразился его ученик Гегель, вывел его из



после чего сценой завладеют Аббатары и исполнят новую песню, «Я до сих пор верю в тебя». Турне Аббатаров запланировано на 2019–20 гг., и предположительно принесёт угасшему поп-квартету миллионы долларов.

Для создания эффекта реального присутствия, будет использована современная компьютерная графика и новейшая техника, однако сам трюк с проецированием изображений на сцену был известен ещё в Викторианскую эпоху под названием «Призрак Пеппера».

Призрак Пеппера

Это техника иллюзионизма применяется в театрах и магических фокусах. Используется лист стекла и специальная технология освещения, которая заставляет объекты появляться или исчезать, становиться прозрачными, плавно превращать один объект в другой.

Впрочем, первое известное описание эффекта призрака Пеппера принадлежит Джамбаттисте делла Порта — неа-

политанскому учёному, которому приписывают ряд научных разработок, в том числе камеру-обскура. Его работа 1584 г. *Magia Naturalis* (Natural Magic) включает описание иллюзии под названием «Как мы можем видеть в камере вещи, которых нет».

В 1862 г. изобретатель Генри Диркс разработал *Dirksian Phantasmagoria*, версию которой он предполагал использовать для создания призрака на сцене. Он пытался продать свою идею театрам, но безуспешно. А вот когда Диркс создал стенд в Королевском политехническом институте, его увидел Джон Пеппер, профессор и директор этого заведения. Учёный придумал, как видоизменить установку, чтобы её легко было использовать в театрах. Пеппер впервые продемонстрировал эффект во время спектакля по повести Чарльза Диккенса «Одержимый, или сделка с призраком». Успешная реализация привязала имя Пеппера к проекту навсегда! В конечном итоге Диркс отписал Пепперу

глубины собственного сознания; и профессор Пеппер заслуживает того, что он значительно улучшил его, подгонял его для общения мирского общества и даже воспитывал его на сцене».

...И как он работает

Механизм иллюзии заключается в том, что зритель должен видеть пространство основного помещения, где под углом в 45° к залу установлено стекло, но не видно скрытой комнаты. Граница стекла должна быть невидима. Это достигается с помощью грамотно продуманного рисунка пола. Скрытая комната обычно идентична видимому помещению, но окрашена в чёрный цвет, и когда скрытая комната освещается, только объекты, отражающие свет, отображаются в стекле, создавая эффект призрачного изображения, находящегося в видимой комнате. Отражение в вертикально установленном под небольшим углом стекле создаёт присутствие трёхмерного мерцающего призрака. **tm**



ЖУРНАЛ
НЕСКОЛЬКИХ
ПОКОЛЕНИЙ

НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

8
2018

● Хотите узнать о начале дождя — посмотрите на крыши ● Автомобили без водителя: психология против технологии ● Академик Золотов: «Надо выбирать главное и чем-то жертвовать» ● Разбираемся в свойствах лёгкой воды ● Птичьи базары — пример мирного сосуществования ● Как «умнеют» города ● Берегите шершней!



ПОДПИСКА ВО ВСЕХ ОТДЕЛЕНИЯХ ПОЧТЫ РОССИИ

КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ:

99349 — для индивидуальных подписчиков; 99469 — для организаций
vipishi.ru

КАТАЛОГ АГЕНТСТВА РОСПЕЧАТЬ «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ»:

70601 — для индивидуальных подписчиков; 79179 — для организаций
www.rosp.ru

КАТАЛОГ АГЕНТСТВА ФГУП «ПОЧТА РОССИИ»:

П1467 — для индивидуальных подписчиков; П2831 — для организаций
podpiska.pochta.ru

Читайте в приложениях для мобильных устройств:
PRESSA.RU ● ЛитРес ● Билайн.Киоск ● МТС ПРЕССА

Редакционный интернет-магазин: **www.nkj.ru/842/** (подписка)
e-mail: **subscribe@nkj.ru**

XXV ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА

НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ РОССИИ

ЛАДЬЯ ЗИМНЯЯ СКАЗКА

19-23 . 12 . 2018



Программа выставки

- Ярмарка подарков и изделий традиционных народных промыслов из 68 регионов России
- Выставка керамики "Современное гончарство"
- Образовательный Форум "Азбука народной культуры"
- "Город мастеров" – секреты профессионального мастерства
- Анимационная площадка для детей
- "Волшебный лес" – мастер-классы, музей игрушки, игры и конкурсы, театрализованное представление
- Развлекательная программа

ЦВК «Экспоцентр»
Павильон 2 (залы 1-4)

Метро "Выставочная"

Организатор:  АССОЦИАЦИЯ
«НАРОДНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОМЫСЛЫ РОССИИ»

(499) 124-48-10, 124-08-09 nkhp.ru



0+

 МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

 МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

 ТПП РФ

 ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ

генеральный спонсор

 25 ЛЕТ
ТРАНСНЕФТЬ