A potentia ad actum. От возможного — к действительному

12+

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2020'9



ЖУРНАЛ РАЗБУШЕВАВШИХСЯ СТИХИЙ

БУШУЮТ ЦИТОКИНОВЫЕ БУРИ
С.4

ГРОЗИТ СВЕТИЛО СОЛНЕЧНОЙ КОРОНОЙ!

БУНТУЮТ КЛИМАТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ
С.16

Первый взгляд на полюс Солнца

Задачей проекта Европейского космического агентства (ESA) Solar Orbiter является проведение уникальных наблюдений поверхности Солнца, в том числе первый взгляд на солнечные полюса

SolO пролетит на расстоянии 42 млн км от Солнца, то есть ближе, чем Меркурий, и сможет передать снимки деталей поверхности размером в 70 км.

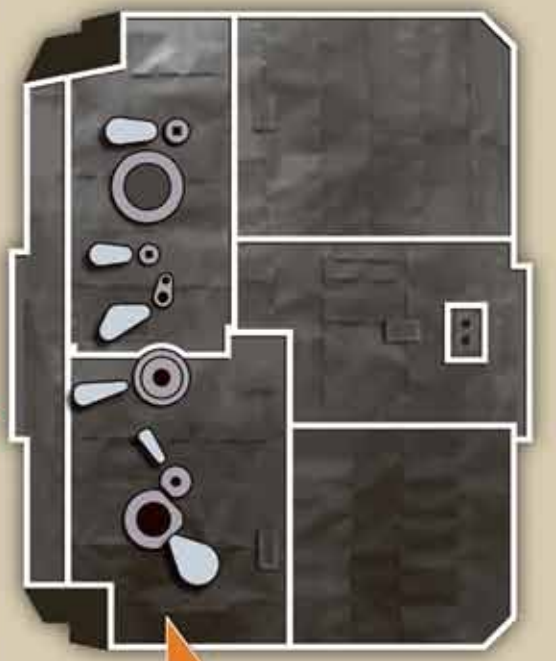


Вес: 1750 кг

Инструменты: Комплекс из 10 датчиков будет наблюдать за солнечной плазмой и магнитными полями, чтобы лучше понять причины солнечной активности



Тепловой щит: Несколько слоёв титана с нанесённым на них покрытием ***Solar Black («Солнечный чёрный»)*** из чёрного фосфата кальция, полученного из сгоревшего костяного угля, позволяют выдержать температуру свыше 500°C



Раздвижные дверцы для камеры и телескопов будут открываться только для того, чтобы впустить свет, необходимый для снимков

Источники: ESA, NASA Изображения: NASA, ESA/ATG medialab

© GRAPHIC NEWS

Перевод Анастасии Жуковой

СВЕРХТОЧНЫЙ ТЕСТ НА COVID-19



Компания «ТестГен» из Ульяновска запустила массовое производство собственного генетического теста на коронавирусную инфекцию COVID-19. Новая тест-система показывает наличие или отсутствие РНК SARS-CoV-2 на самых ранних стадиях и с высокой точностью — более 96%.

В основу теста «CoV-2-Тест» положен метод полимеразной цепной реакции в режиме «реального времени» с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР), который рекомендован Всемирной организацией здравоохранения, как наиболее точный и надёжный способ диагностики вирусной инфекции. При разработке тест-системы в том числе были учтены рекомендации FDA (Food and Drug Administration — Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов в США).

Образцом для проведения анализа является биоматериал, взятый со слизистой оболочки носо- или ротоглотки пациента, или мокрота из лёгких. Благодаря использованию современных высокопродуктивных ферментов тест определяет даже очень небольшое количество генетического материала (РНК) вируса в биологическом материале человека. Это помогает выявить болезнь в инкубационном периоде и на самых ранних стадиях. Высокоточный результат теста можно получить через два часа.

Метод ОТ-ПЦР лучше иных подходит для выявления коронавируса SARS-CoV-2, поскольку является высокочувствительным и позволяет обнаруживать даже единичные копии РНК вируса в биологическом образце, отмечает заведующий лабораторией научно-технического развития компании «ТестГен», кандидат биологических наук **Денис Викторов**. Кроме того, данный метод позволяет сделать тест высокоспецифичным, так как гибкость на этапе разработки позволяет выбрать уникальные последовательности нуклеотидов, встречающиеся только у данного вируса.

Новая тест-система успешно прошла клинические испытания в ФГБУЗ «Головной центр гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства России» (г. Москва) и показала точность теста 96–100% при правильном проведении анализа на всех его этапах, чувствительность — от 500 копий вируса в 1 мл биоматериала.

«Производственные мощности компании и наличие сертификации ГОСТ ISO 13485 позволяют нам производить на начальном этапе до 50 тысяч тестов в сутки, а в перспективе — до 2 млн в месяц. Компания «ТестГен» окажет любое содействие в поставке тест-систем в регионы России»,— заверил её генеральный директор, кандидат медицинских наук **Андрей Тороповский**. По его словам, приборами для выполнения подобных анализов оснащены все ПЦР-лаборатории. Поэтому тестирование можно проводить не только в специализированных центрах. «Для выхода на зарубежный рынок мы готовимся к получению на тест-систему европейского CE-сертификата (Conformité Européenne — «европейское соответствие»)»,— добавил Андрей Тороповский.

В компании «ТестГен» считают одним из узких мест в массовом проведении диагностики низкую пропускную способность лабораторий, так называемый «человеческий фактор»: за смену один лаборант может качественно выделить РНК вируса примерно из 100 образцов. «При разработке тест-системы мы изначально заложили возможность автоматизации процесса с применением роботизированных станций, использование которых позволит увеличить производительность лабораторий в восемь раз, а значит, диагностика станет более доступной и быстрой»,— отметил Андрей Тороповский. «Стоимость тест-системы в структуре цены теста в лабораториях составляет в среднем не более 30%»,— уточнил **Дмитрий Пак**, директор по развитию «ТестГена».

Тест «CoV-2-Тест» — это первое решение по реагентной диагностике нового коронавируса, но не единственное, предложенное Группой РОСНАНО. Так, «Троицкий инженерный центр» из Группы «ТехноСпарк» с Федеральным научно-клиническим центром физико-химической медицины (ФНКЦ ФХМ) ФМБА разработали прибор-анализатор «Индикатор-БИО», способный выявлять опасные вирусы за 15 минут. Там же в «ТехноСпарке» производятся комплекты ключевых деталей для приборов мобильной диагностики коронавируса «Эвотек-Мирай Геномикс», созданного российской компанией «Эвоген» и японской K.K. Mirai Genomics.

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ
№9'2020
(1056)

СОДЕРЖАНИЕ

1 СДЕЛАНО В РОССИИ
СВЕРХТОЧНЫЙ ТЕСТ НА COVID-19.
Ульяновский «ТестГен» запустил производство собственного генетического теста, который с точностью до 96% обнаруживает в биообразце единичные копии РНК вируса

4 ПАНОРАМА
Сергей ДАНИЛОВ. ЦИТОКИНОВАЯ БУРЯ ВО ФЛАКОНЕ ЛАПШИ. *Что общего у пламенного технаря Билла Гейца и Совнаркома? Внедрят ли рептилоиды-мальтузианцы генетический код ковида с помощью азбуки Морзе? В условиях разыгравшейся психобури с чем лучше всего едят лапшу по-сингапурски и почему китайцы не добавляют в неё карри? С этими и другими «скелетами в шкафах» землян разбирался спецкор ТМ «на удалёнке», то бишь по странам ЕС*

11 МЕДИЦИНА
ПРОФЕССОР Л. ВОЛКОВА: ЗАЩИТИТ ЛИ ПРИВИВКА ОТ ВИРУСА НА 100%? *И когда она дойдёт до страждущих потребителей? Публикуем мнение эксперта*

12 ОБРАЗОВАНИЕ
Анастасия ЖУКОВА. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБЛУЧЕНИЕ. *Подозрительно внезапно охватившая весь мир пандемия жёстко сказалась на системе школьного образования. Как? О «друськe пусика» узнаем из первых рук – юнкора ТМ, ученицы 10-го класса*

16 ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ
Геннадий РАЗУМОВ. ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ НА ФОНЕ ПАНДЕМИИ. *Вирус, увенчанный короной, он же – самый древний житель планеты, в одночасье затмил страхи так называемого «глобального потепления»… Что же теперь будет?*

23 МЕДИЦИНА
А ТЕПЕРЬ МЕДЬЮ ЕГО, ОКАЯННОГО! *В лаборатории НИТУ МИСиС синтезирован уникальный препарат с ярко выраженным биоцидным эффектом*

24 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ
Леонид КАУФМАН.* ПОЛОСТИ И ТУННЕЛИ ПОДЗЕМНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО. Часть 2. ДОСТАВКА ВОДЫ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ. *Завершаем разговор о мировом опыте очистки, хранения и доставки питьевой воды жителям крупнейших мегаполисов. (См. также ТМ № 3 за этот год)*

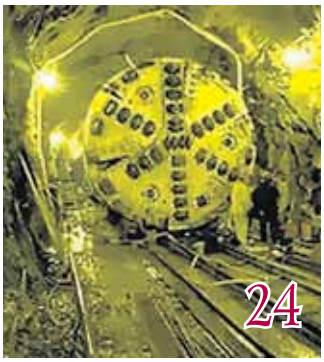
31 СДЕЛАНО В РОССИИ
ИСПЫТАЛИ «СЛОНА»! *Завершён первый цикл аэродинамических испытаний модели тяжёлого транспортного самолёта, грузоподъёмность которого будет 240, а не 120 т, как у АН-124 «Руслан»*

32 ЦИФРОВОЙ МИР
Владимир АРХИПОВ. КОГДА КОМПЬЮТЕРЫ БЫЛИ БОЛЬШИМИ. *Комплектующие для создания механических компьютеров – шестерёнки, зубчатые рейки и т.п.– были известны во времена Леонардо и даже раньше. Реальное же развитие вычислители получили лишь во второй половине 19 века. Во времена академиков Крылова и Чебышева, положивших начало*











* Гонорар за эту и предыдущую статьи Леонид Кауфман попросил передать в Фонд поддержки ТМ

новым направлениям в математике, пальма первенства удерживалась русскими и французами,– рассказывает организатор компьютерного музея в г. Боровске

38 ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА
Рауль ГАЙНЕТДИНОВ, нейробиолог. 5 СПОСОБОВ ПОЛУЧИТЬ УДОВОЛЬСТВИЕ. *Как в режиме самоизоляции можно научиться сильнее испытывать радость? Советует эксперт*

40 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ
Михаил ГОЛЬДРЕЕР. ЛИЧНОЕ ОРУЖИЕ И... ИНДЕКС СЧАСТЬЯ. *У России он равен 22. Самый высокий индекс – 78, это у Коста-Рики, не имеющей собственной армии! Но в этой латино-американской стране гражданам разрешено иметь любое личное оружие. Поразительно, что к середине 90-х в крошечной стране обустроилась большая община выходцев из России… и подверглась криминальному прессингу! Вооружившись, наши бывшие соотечественники в свойственной им манере дали нападавшим сокрушительный отпор. С тех пор русских костариканцев даже госструктуры считают важнейшей опорой правопорядка в стране*

44 ОКНО В БУДУЩЕЕ
Александр МИТРОФАНОВ. ПЕРВОЕ СУДНО-АВТОМАТ. *Сенсацию мировому судоходству подарила страна фьордов, где паромное сообщение играет огромную роль. Недавно паром-беспилотник «НА АВТОМАТЕ» отошёл от причала и прибыл в порт назначения с точностью до секунд*

48 ЗАГАДКИ ЗАБЫТЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ
Владимир МЯСНИКОВ, инженер-геолог. ТАЙНЫ ПРИДНЕПРОВСКОГО БААЛЬБЕКА. *В чём принципиальное отличие мегалитических сооружений древности от обычных современных? Развивая тему, начатую в ТМ № 7–8 за этот год, автор предлагает археологам провести ревизию некогда секретных геологических отчётов на предмет выявления феноменов, далеко выходящих за рамки как геологии, так и археологии*

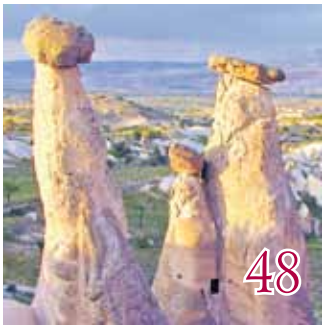
55 ЧТО ЗА СЕНСАЦИЕЙ
Рудольф БАЛАНДИН, геолог и писатель. ЖГУЧИЕ ТАЙНЫ ЭОЦЕНА. *Идея космических пришельцев остаётся вне науки, но в пределах философии. И удобна для объяснения того, что сразу понять не удаётся, а долго обдумывать не хочется… Так и разбросанные по нашим полям валуны из Скандинавии проще всего считать баловством инопланетян*

58 ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

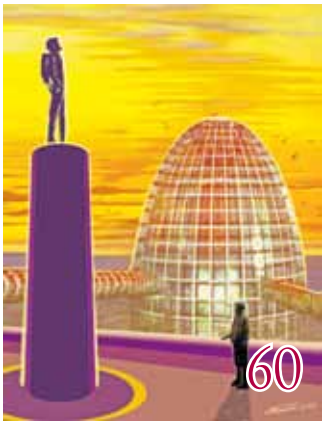
60 КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ
Геннадий ТИЩЕНКО. АНОМАЛИЯ КОМАНДОРА











Техника — молодёжи
Научно-популярный журнал
Периодичность — 16 номеров в год
С июля 1933 года

Главный редактор
Александр Николаевич Перевозчиков

Зам главного редактора
Валерий Поляков

Ответственный секретарь
Константин Смирнов

Научный редактор
Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru

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

Юнкор
Анастасия Жукова

Корпункты

В Сибири: Игорь Крамаренко (г. Томск)

В Московской обл.: Наталия Теряева (г. Дубна) nteriaeva@mail.ru

В Европе: Сергей Данилов (Франция) sdanon@gmail.com

Дизайн и вёрстка
Артём Полещук

Обложка Елена Морозова

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

Учредитель, издатель:
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

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

Сроки выхода:
в печать 25.06.2020;
в свет 2.07.2020.

Отпечатано в типографии «Риммини»
г. Нижний Новгород,
ул. Краснозвездная, 7а
Заказ № 1636

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

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

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

Электронная подписка:
www.technicamolodezhi.ru

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС 77–42314 выдано
Роскомнадзором 11.10.2010.

Общедоступный выпуск для небогатых.

Издаётся при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

© «Техника – молодёжи» 9/2020 (1056)

ISSN0320–331X

Тираж: 10 000 экз.

Цена свободная



ЦИТОКИНОВАЯ БУРЯ ВО ФЛАКОНЕ ЛАПШИ

Сергей ДАНИЛОВ

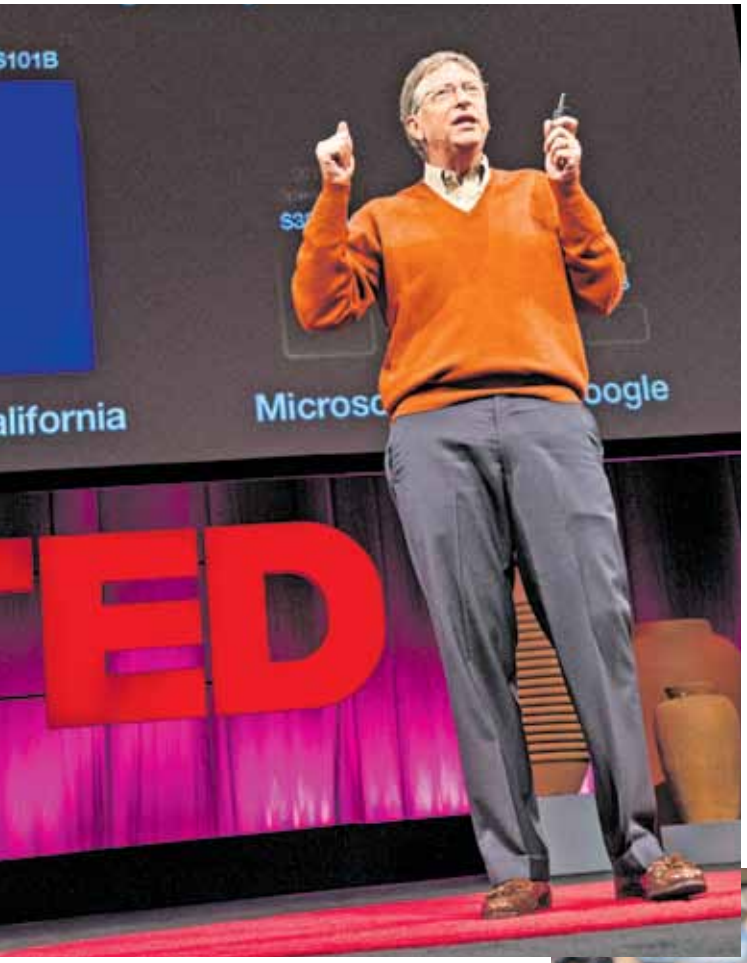
«Бил Гейцу очень везло в жизни: за что он ни возьмётся — из всего деньги получаются. Проснётся он утром: а почему бы, думает, не покушать мне ростбиф с картофельным пюре? Крикнет дворецкого, тот ему прямо в постель ростбиф принесёт. Разрежет его Бил Гейц ножичком, кусочек вилочкой подцепит, глядь — а на вилке сто долларов! Стряхнёт их Бил Гейц под койку, пюре зачерпнёт — двадцать!».

Дмитрий Горчев. Про Бил Гейца (2002 г.)

Перестало везти Биллу Гейтсу, если уж до него вечерний бесогон добрался. Хотя и до того добрались, и маститость не помогла, которая, кстати, происходит не от масти, а от древнерусского «мастити» — намазывать маслом, делать лоснящимся. Даже в эпоху цифровых аусвайсов, камерного контроля и выключения навигатора «Яндекс.Такси» при отсутствии QR-кода история про чипы, «золотой миллиард» и новых мальтузианцев заставила поперхнуться бойцов невидимого фронта, защищающих телеэфир от идеологических вирусов. Причём непонятно, почему — высказывания Гейтса можно по-разному интерпретировать. Взять хотя бы его выступление на конференции TED в 2015 г., из-за которого частично и начался сырбор. «Пассионарный технарь и проницательный бизнесмен, изменивший мир», как о нём говорилось в стенограмме выступления, тогда сделал такое заявление: «В следующий раз удача уже может нам не улыбнуться. Это может оказаться вирус, при котором заразные больные чувствуют в себе силы для путешествия на самолёте или похода в магазин. Вирус может быть природного характера, как Эбола, а может быть создан биотеррористами. Так что существуют факторы, способные сделать ситуацию в тысячу раз опаснее».



Примета времени – цифровой «аусвайс»



Конференция TED – рупор Билла Гейтса

Если полоснуть по нему (заявлению, не Гейтсу) «бритвой Оккама», согласно которой многообразие не следует предполагать без необходимости, то в буквальном прочтении видна обеспокоенность человека, потратившего на борьбу с мировыми болячками больше времени и денег, чем маститые всех мастей. В конце концов, Гейтс тоже не рептилоид, несмотря на уверения конспирологов в обратном, и ничто человеческое ему не чуждо. В той самой TED-презентации Гейтс сообщил, что «нет нужды запасаться макаронами и прятаться в подвале», но в интервью BBC в апреле этого года Мелинда Гейтс призналась, что они с супругом уже несколько лет как заполняют свой подвал едой и водой на случай эпидемии. *Homo sum*, *humani nihil* a *me alienum puto*[1]. Как пела Мария Магдалина в одной из русских версий рок-оперы Jesus Christ Superstar: «Ты сделал то, что он предрёк. Как он предвидеть мог?» Как, как — взял и сам вирус разработал. Чтобы всех оцифровать и очипировать. «У нас есть мобильные телефоны... У нас есть спутниковые карты для отслеживания перемещения населения» — это тоже Гейтс, а не мэр Москвы по поводу очередного продления продления. И с точки зрения «проницательного бизнесмена», 7 миллиардов чипов — это вам не мелочь по карманам тырить, продавая маски и перчатки в метро.

Писатель Дмитрий Горчев не дожил до времён, описанных в его рассказах. «Однажды Бил Гейцу сильно захотелось снова стать бедным. Он пошёл в свой банк, снял со счёта миллиард долларов, загрузил их в самосвал и вывалил на помойку. Набежали нищие, все деньги расхватали, конечно. Разбогатели, накупили домов, компьютеров по десять штук — себе, родственникам, бабам. На каждый компьютер виндовсов разных поставили, вордов и экселов, чтобы деньги считать. Бил Гейц заработал с этого восемнадцать миллионов чистой прибыли. Это уже после уплаты налогов». Заметьте, «Бил Гейц» сначала деньги раздал, а потом уже стал собирать урожай, а не наоборот, маски против денег — деньги вперёд. «Мультипликативный эффект», как выразился мэр Москвы, «с оживлением тысяч производственных цепочек». Гейтс, кстати, в середине марта полностью ушёл из Microsoft, чтобы «посвящать больше времени филантропическим приоритетам, в том числе глобальному здравоохранению и развитию, образованию и всё большей занятости вопросами изменения климата». То есть по окончании пандемии есть шанс услышать об инвестициях Гейтса в климатическое оружие. А почему бы нет? Как известно



Мультипликативный эффект масок

[1] Я человек, и ничто человеческое мне не чуждо.

(замечательное ни к чему не обязывающее вводное предложение), климатическое оружие представляет собой систему ультракоротковолновых антенн, которые с помощью концентрированной бомбардировки разогревают стратосферу до плазменного состояния. Можно сказать, гигантские 5G-микроволновки, где рептилоиды распространяют генетический код коронавируса с помощью азбуки Морзе.



HAARP – станция «климатического оружия» на Аляске

Гейтс-то ушёл, а Microsoft остался. И совершил то, что казалось неслыханным в былые времена, когда руководство компании называло «раком» бесплатные программы с открытым исходным кодом. В день 150-летия со дня рождения В.И. Ленина Microsoft объявил о начале в 2022 г. бесплатной раздачи части своей цифровой информации, в том числе по COVID-19. При чём тут Ленин? С его (и не только) лёгкой руки 100 лет назад во время эпидемий «испанки», тифа и холеры были выпущены декреты о бесплатном отпуске населению продовольственных продуктов, об отмене платы за проезд на транспорте и за лекарства, а также за топливо с занятых на госпредприятиях работников. Гейтсу (и не только) такое и не снилось. Насчёт COVID-19 тоже понятно: вакцину обещают выпустить к 2021 г., и за год Гейтс хотя бы часть инвестиций отобьёт — легко. Вот простой пример. Ещё в 2005 г. тогдашний президент США Джордж Буш на выступлении в Национальном институте здравоохранения сообщил, что США закупили для Стратегического национального запаса противогриппозный препарат Tamiflu (осельтамивир) на сумму $1,5 млрд и должны потратить ещё миллиард на другие антивирусные препараты. А общий мировой объём продаж Tamiflu в течение 15 лет с его одобрения в 1999 г. составил $18 млрд, из которых половина пришлась на госзакупки. И даже после того, как в 2016 г. в США разрешили продажу препаратов-дженериков осельтамивира, оригинальный препарат всё равно собирает несколько сот миллионов долларов в год для своего производителя, швейцарской фирмы Hoffman-La Roche. Выручке не помешали ни многочисленные публикации, ставившие под сомнение результаты клинических испытаний, ни иск к Hoffman-La Roche, поданный в США в январе этого года, который обвиняет фирму в публикации ложных данных, ни наблюдения за пациентами в Японии — основном потребителе препарата, у которых Tamiflu вызывал «ненормальное поведение и нарушение сознания». Но о нарушении сознания чуть позже.



Испытания клинические, масштаб – глобальный

Интересно, что в разработке Tamiflu участвовала американская компания Gilead Sciences, препарат которой ремдесивир (торговое наименование Veklury) недавно получил — опять в Японии — первую в мире полную сертификацию на широкое использование против COVID-19. В США тоже разрешили, но пока в виде исключения, из-за чрезвычайной ситуации. В благодарность Gilead Sciences бесплатно, как Совнарком в 1920 г., пообещала в течение шести недель поставить

Министерству здравоохранения и социальных служб США 607 000 флаконов препарата, достаточных для 78 тыс. пациентов, а ещё около миллиона в другие страны мира — тоже бесплатно. Всё по Гейтсу — вы за Windows тоже ничего не платили. Однако добрая воля компании не понравилась Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 9,8% бюджета которой оплачивает — не удивляйтесь — Фонд Билла и Мелинды Гейтс. ВОЗ «по ошибке» опубликовал данные о незаконченных клинических испытаниях ремдесивира в Китае, которые якобы показали его неэффективность. Публикацию убрали, и независимые исследователи написали, что ВОЗ неправа, но... Правильно, осадок остался: стоимость акций Gilead Sciences упала на 9%. Утечка информации совершенно случайно произошла сразу после заявления Дональда Трампа о том, что США не будут вносить членский взнос в ВОЗ в размере $400 млн — при том, что организация как раз перед этим кинула клич о сборе $675 млн на борьбу с коронавирусом. Вот и думайте, конспирологи.



Яблочко не от яблони: Роберт Ф. Кеннеди-младший



Работа над вакциной идёт полным ходом

«Ненормальное поведение и нарушение сознания», замеченные в Японии и в других странах при использовании Tamiflu, ни в какое сравнение не идут с нынешним смятением в умах, не объяснимым геномом одного отдельно взятого народа, сколько миллиардов не вкладывай в исследования, или даже геномом отдельно взятой династии патриотов. Роберт Ф. Кеннеди-младший, например, дошёл в своих битвах с вакцинацией, Биллом Гейтсом и антеннами 5G до того, что его собственные родственники вынуждены были публично от него откреститься и напомнить, что его дядя, президент США Джон Кеннеди, в 1961 г. обратился к 80 млн невакцинированных американцев с призывом срочно сделать прививку от полиомиелита. А в 1962 г. дядя Джон подписал Закон о помощи в вакцинации, положивший начало общеамериканской программе прививок. Родственники также напомнили, что другой дядя, сенатор Тед Кеннеди, неоднократно голосовал за продление срока действия этого закона и участвовал в поддержке государственной программы «Инициатива по иммунизации детей». Но Роберт-младший всё равно настаивает на том, что ВОЗ «в кармане» у Гейтса, и что под влиянием «пламенного технаря» ВОЗ сконцентрировалась на вакцине против полиомиелита — той самой, о которой говорил дядя Джон 60 лет назад. Только по мнению Роберта-младшего (не врача, а юриста), «вакцина Гейтса» не лечит, а распространяет заболевание. В общем, опять рептилоиды-мальтузианцы.

Ещё 10 лет назад психологи Марк Шаллер из университета Британской Колумбии (Канада) и Джастин Парк из университета Бристоля (Великобритания) попытались дать объяснение неадекватному состоянию психики во время эпидемий. В статье «Поведенческая иммунная система (и почему она важна)» учёные отметили роль поведенческой защиты людей от инфекционных патогенов и указали, что такая система включает в себя механизмы, которые выявляют признаки появления инфекционных патогенов в окружающей среде, включают эмоциональные и когнитивные ответы и таким образом стимулируют поведение, помогающее избежать заражения. Однако поведенческая система иной раз чувствительно относится к признакам весьма общего характера и агрессивно реагирует даже на то, что не несёт реальной угрозы заражения. Иными словами, включает режим «овердрайв», провоцируя «цитокиновый шторм»[2] в голове, который может выражаться в неприязни (к Биллу Гейтсу), тяге к экстраверсии и социальному взаимодействию (вместо социального дистанцирования), ксенофобии (в отношении укладчиков бордюров) и иных проявлениях.

[2] Цитокиновый шторм — потенциально летальная реакция иммунной системы, заключающаяся в неконтролируемой активации цитокинами иммунных клеток в очаге воспаления и высвобождении последними новой порции цитокинов. В результате образующегося порочного круга, помимо разрушения тканей очага воспаления, реакция распространяется на соседние ткани и по мере развития приобретает системный характер, охватывая весь организм в целом.



Сингапурский институт технологии и дизайна

Неудивительно, что в условиях самоизоляции психо-буря бушует даже в научной среде, вернее, в среде пишущих о научной среде. С начала мая отечественные СМИ бомбили читателей сообщениями о том, что учёные Сингапурского университета технологии и дизайна (SUTD) в очередной раз сдвинули срок окончания эпидемии коронавируса в России. Причём до такой степени, что пресс-секретарю президента пришлось даже послать репортёров в... Сингапур, к авторам исследования. Туда никто, конечно, обращаться не стал, как не стал и читать оригинал публикации — трудновато будет: «Мы не ставим целью получение "точных" прогнозов относительно будущего или оценку того, насколько точен прогноз или модель прогноза. Вместо этого, чтобы справиться с неопределённостью в динамичных сценариях реального мира, для которых у нас нет полной информации и понимания, мы исследуем потенциал "прогностического мониторинга" с целью уловить и осмыслить изменения в теоретических прогнозах значимых признаков неопределённости и изменения в реальных сценариях». Если кто-то подумает, что перевод подкачал, проверьте — так в оригинале. Поэтому краткое резюме в изложении СМИ выглядело так. В Россия эпидемия может полностью закончиться [20 июня] [какого-то июля] [12 августа] [17 августа] [...] Вместо многоточия ничего не получилось, потому что авторы исследования, сотрудники Лаборатории инноваций в обработке данных во главе с китайским учёным Луо Цзяньси, в конце концов закрыли доступ к информации, чтобы по возможности убрать из голов читателей эту лапшу по-сингапурски. Кстати, популярное блюдо, по заявлениям многих жителей Сингапура, никакого отношения к городу-государству не имеет хотя бы потому, что китайцы карри в лапшу не добавляют. Так что ничего обидного в этом термине нет.

Реальный мир, о котором писали сингапурские исследователи, оказался гораздо причудливее любых конспирологических теорий. За десять дней до окончания раздачи лапши «миру всему передали чайки печальную весть» (это из песни про крейсер «Варяг»): другой исследователь-китаец из Сингапура, 37-летний доцент медицинского факультета Питтсбургского университета Бинь Лю, был найден мёртвым в своём доме с многочисленными пулевыми ранениями в голову, шею и тело. По сообщениям полиции, его убил китайский же товарищ Хао Гу, по профессии разработчик программного обеспечения, из-за общих «интимных отношений» с неким третьим лицом неуказанного пола. Поскольку товарищ Хао потом покончил жизнь самоубийством, других подробностей не последовало, и ни чайкам, ни корреспондентам вроде нечего было передавать «миру» — Отелло задушил Дездемону, потом убил себя. Но тут вмешался Питтсбургский университет, который решил добавить свой ингредиент в лапшу по-сингапурски и так выразил свои соболезнования: «Доктор Бинь был на пороге очень важных открытий в направлении понимания клеточных механизмов, определяющих инфекцию SARS-CoV-2, и клеточной основы последующих осложнений». Какой такой «порог открытий»? Нельзя слегка забеременеть, как говорит старая русская мудрость — или открыл, или нет. К тому же специализацией Биня было компьютерное моделирование и анализ динамики биологических систем, и с биоматериалом он не работал. Но зато какой резонанс!



«Храм науки» Питтсбургского университета

Примерно в это же время учёные медицинского факультета Питтсбургского университета вместе с техасским исследователем по имени Ли Сиань опубликовали статью о том, что врождённая иммунная система может хранить память о чужеродных клетках (ранее считалось, что на это способна только адаптивная иммунная система). И если эту память стереть, то, возможно, удастся преодолеть отторжение пересаженных органов — ведь только в США из 30 с лишним тысяч человек, которые проходят через трансплантацию, от 15 до 30% испытывают отторжение в той или иной степени. Вот действительно «порог открытия», и если хотелось пиара, то можно было бы трансплантацию как-нибудь к COVID-19 привязать. Тем более, что из-за коронавируса «поставка» органов от умерших доноров сократилась на 50% в США и на 90% во Франции. Но драма, особенно любовная, привлекает гораздо больше внимания: «А может, Бинь мог спасти человечество?» «А может, это ЦРУ заметает следы создания вируса в США?» «А может, товарищ Хао был не Отелло, а Чепига?» Вот и думаешь: был бы доктор Бинь очипирован, может, и остался бы в живых — благодаря пресловутому чипу Microsoft под номером WO2020***06*06*** с тремя шестёрками, которые не давали покоя лоснящемуся (в смысле маститому) бесогону. Номер, правда, относится не к чипу, а к патенту по номенклатуре Всемирной организации интеллектуальной собственности, которая Гейтсом не контролируется, так как находится на самоокупаемости, а возглавляет её сингапурец Дэрен Танг. В Патентном офисе США, который рассматривал заявку на «криптовалютную систему с использованием данных об активности организма», номер публикации был куда прозаичнее — US20200097951. Будущая система даёт возможность заниматься майнингом криптовалюты с помощью реакции — даже бессознательной — организма на просмотр рекламы, посещение соцсетей, получение (или неполучение) цифрового пропуска. Последнего в патенте нет, но реакция точно есть. И определяется она с помощью биосенсора, который предполагается либо прикреплять к телу, либо имплантировать. В случае доктора Биня такой сенсор мог бы среагировать на угрозу, сообщить, куда следует, и Бинь ещё бы и биткойнов заработал. Потому что, как указано в патенте, «система криптовалюты, коммуникативно связанная с устройством пользователя, может проверить, соответствуют ли данные об активности тела одному или более условий, заданных системой криптовалюты, и наградить криптовалютой пользователя, данные об активности тела которого прошли проверку». Так как в патенте ничего не сказано, какие органы проводят проверку, комментаторы предположили, что полученные данные об активности тела можно будет продавать бизнесам, заинтересованным в выяснении предпочтений потребителей. Обрабатывать полученную информацию бизнесы будут с помощью облачных и других не бесплатных мощностей всё того же «Майкрософта». А прибыль пойдёт... конечно, «Бил Гейцу», которому, кстати, сейчас принадлежит всего 1% акций компании. Зато ему принадлежит 47% акций сети отелей Four Seasons (бывшая гостиница «Москва» перед Кремлём), что к делу не имеет отношения: конспирологи в таких отелях не останавливаются.



Внутренние органы для пересадки и чипирования

Что имеет отношение — так это очередная проблема, которой озадачился Гейтс. В своём блоге 30 апреля миллиардер напомнил, что 7 млрд доз вакцины — это только отправная точка, и для повторных прививок может потребоваться ещё столько же. А где взять 14 млрд стеклянных пузырьков? Эту возможность для обогащения Гейтса производители «лапши» ещё не рассматривали, а напрасно. 30 апреля (то есть синхронно с Гейтсом) профессор медицины из Оксфорда Джон Белл заявил: «В мире осталось всего 200 млн флаконов, потому что всё было скуплено теми, кто ожидает появления вакцины». Далее 5 мая бывший директор Управления по передовым биомедицинским исследованиям и разработкам США Рик Брайт в иске, поданном на свою контору, тоже указал на «критическую нехватку» флаконов и заявил, что для производства необходимого количества потребуется два года. Одновременно компания Janssen, которая собирается выпустить миллиард доз своей пока ещё не одобренной вакцины, сообщила о заказе 250 млн флаконов, а Коалиция по инновациям для готовности к эпидемиям, финансируемая, среди прочих, Фондом Билла и Мелинды Гейтс,— о заказанных ею 200 млн флаконов. Казалось бы, самое время скупать акции компаний ThermoFisher Scientific (США) и Schott (Германия), являющихся крупнейшими производителями стеклянных пузырьков для фармацевтики. Но у Гейтса в инвестиционном портфеле их нет. Почему? Потому что производить асептические флаконы долго и нудно, да и доставлять хлопотно. А вот утилизировать — это другое дело: стекло оно и есть стекло, хоть целое, хоть битое. Тем более, что Гейтсу принадлежит почти 10% акций компании Waste Management, крупнейшего сборщика мусора и утильсырья в США с чистой прибылью $2 млрд в год. Пусть «лапшеведы» дальше разбираются.



Утилизация стекла выгоднее его производства

Разобраться, однако, не просто: слишком много информации. Не случайно в определённых кругах уже более 15 лет обсуждается теория интегрированной информации, предложенная итальянским психиатром Джулио Тонони, ныне профессором университета штата Висконсин (США) и директором тамошнего Института сна и сознания. Эта теория, предлагающая новый подход к изучению сознания, соединяет в себе элементы малопонятных неподготовленному человеку психиатрии, математики, нейрофизиологии и других «нейро»-наук. Так что суть её в двух словах не изложишь, хотя попытки делаются. Например, статья «Новый подход к изучению



Джулио Тонони с коллегой измеряют «фи» интегрированной информации

сознания с позиции теории интегрированной информации» сотрудников московского Научного центра неврологии говорит, что «механизмы, определяющие состояние сознания, являются непрерывно связанными с определёнными концептуально скоординированными структурами, которые в наибольшей степени взаимосвязаны друг с другом и выделяются вне зависимости от качества внешнего воздействия». Если понятнее не стало, не огорчайтесь — практический результат этой теории важнее. О нём пишет, например, Скотт Ааронсон, профессор компьютерных наук и директор Центра квантовой информации университета штата Техас в Остине (В России в 2017 г. вышла его книга «Квантовые вычисления со времён Демокрита»). Согласно Ааронсону, теория предлагает количественную меру объёма «интегрированной информации» в физической системе (т.е. информации, которая не может быть локализована в индивидуальных частях системы) и называет её «фи» (Ф). Теория предполагает, что физическая система является «сознательной» только тогда, когда она обладает достаточно большим значением Ф, и чем больше Ф, тем «сознательнее» система. В весьма приближённом пересказе Ф образуется путём минимизации некой меры взаимной информации между частями А и В во всех подразделах физической системы человека, состоящих из этих частей. Ещё раз, неважно, что это значит, важен вывод. А вывод таков, что у любых, даже простых физических систем — термостата, фотодиода и т.п.— значения «фи» ненамного, но выше нуля. То есть, согласно постулатам панпсихизма, эти системы обладают если не душой, то сознанием. И, что интересно, сам Торони этого не отрицает.

Что уж говорить о более сложной физической системе! Если «айфон» сам по себе звонит по всем номерам и подслушивает не только ваши разговоры, но и тех, кому он звонит без вашего ведома, то «фи» у смартфона должно зашкаливать, и сознание тоже. Недаром несколько членов российского Совета Федерации, а не Билл Гейтс, предложили законопроект об обязательной регистрации с середины 2021 года мобильных телефонов по заводскому номеру IMEI. Поведенческая иммунная система сенаторов отреагировала на «признаки общего характера» (см. выше), демонстрирующие наличие рынка «серых» смартфонов, и «включила эмоциональные и когнитивные ответы, стимулируют поведение, помогающее избежать заражения» — видимо, от «серой чумы» контрабандных смартфонов, которые только и занимают в наше время умы человечества. Чтобы «цитокиновая буря» не выглядела такой безумной, в «лапшу» пришлось добавить специй: принудительная регистрация, оказывается, поможет «в случае потери или кражи телефона подтвердить факт владения им и заблокировать связь на устройстве».

При советской власти похожая идея реализовывалась кустарно, путём записи заводских номеров пишущих машинок сиреневыми чернилами в пухлые тетради «спецотделов». А при современном потенциале «цифровизации» возможности безграничны. «Интернет вещей» позволит поставить на учёт сознательные и несознательные электрические зубные щётки, электробритвы, электровоки для лапши и, в принципе, любые ещё даже не изобретённые гаджеты. А если сделать регистрацию платной, как для мобильников, то в закрома родины, помимо «интегрированной информации», потечёт нескончаемый поток денежных знаков в двоичном коде. И никакой конспирологии — чисто бизнес, как у Гейтса. ■

Профессор Л. Волкова:

Защитит ли прививка от вируса на 100%?

По словам эксперта, сейчас над созданием вакцины против SARS-CoV-2 работают специалисты около 35 компаний и научных учреждений по всему миру: в Гонконге, Китае, США, Германии, Франции, Великобритании, Нидерландах, Австралии, Канаде и Израиле. В России вакцину разрабатывают в НИИ Москвы, Санкт-Петербурга, Казани и Новосибирска.

Чтобы внедрить вакцину, потребуется провести множество тестов для подтверждения её безопасности и эффективности. Но говорить об этом пока рано, считает учёный: клинические испытания на добровольцах ещё не закончились.



Профессор ПНИПУ
Лариса Волкова

Российские учёные планируют создать вакцину от коронавирусной инфекции в 3-м квартале 2020 года, а в 4-м — начать доклинические испытания на экспериментальных животных. Это займет ещё несколько месяцев. Окончательно препарат может выйти на рынок не ранее, чем через 18 месяцев.

Эксперт рассказывает, что должно пройти несколько этапов, прежде чем вакцина дойдёт до потребителя:

1. Идентификация заболевания. Учёные распознают болезнь, определяют методы диагностики, локализуют и идентифицируют её возбудителя в природе. Они изучают механизмы патогенеза заболевания и защиты организма, исследуют естественный приобретённый иммунитет.

2. Изучение возбудителя. Исследователи определяют его биохимические и биофизические характеристики, рост в культуре клеток. Они анализируют антигенные и генетические особенности возбудителя и изучают инфекцию на животных.

3. Отбор возбудителей-кандидатов для создания вакцины. Ученые производят инактивацию или ослабление возбудителя, селекцию и очистку основных антигенов, которые стимулируют иммунный ответ. Здесь происходит отбор субстанций для «активации» иммунного ответа. Эксперты определяют стабильность возбудителей и выявляют незначительные вредные свойства на животных. На этом же этапе учёные стимулируют у них протективный иммунный ответ.

4. Тестирование вакцины на добровольцах, которое включает три фазы. Первая фаза — изучение безопасности: учёные исследуют безопасность различных доз вакцины. Обычно они начинают с небольшого числа волонтёров, а затем включают большее число людей, если вакцина проявляет себя безопасно. Вторая фаза — изучение безопасности и иммуногенности. Изучение проходит на сотнях добровольцев, эксперты тестируют как безопасность вакцины, так и её способность вызывать адекватный протективный иммунитет, который обеспечит защиту от заболевания. Третья фаза — изучение безопасности, иммуногенности и эффективности вакцины. Учёные исследуют вакцину на тысячах людей. Препарат должен защищать от заболевания и не вызывать большого числа побочных эффектов.

5. Выпуск вакцины для массового использования.

6. Лицензирование препарата.

7. Профессиональная оценка вакцины врачами и одобрение со стороны населения.

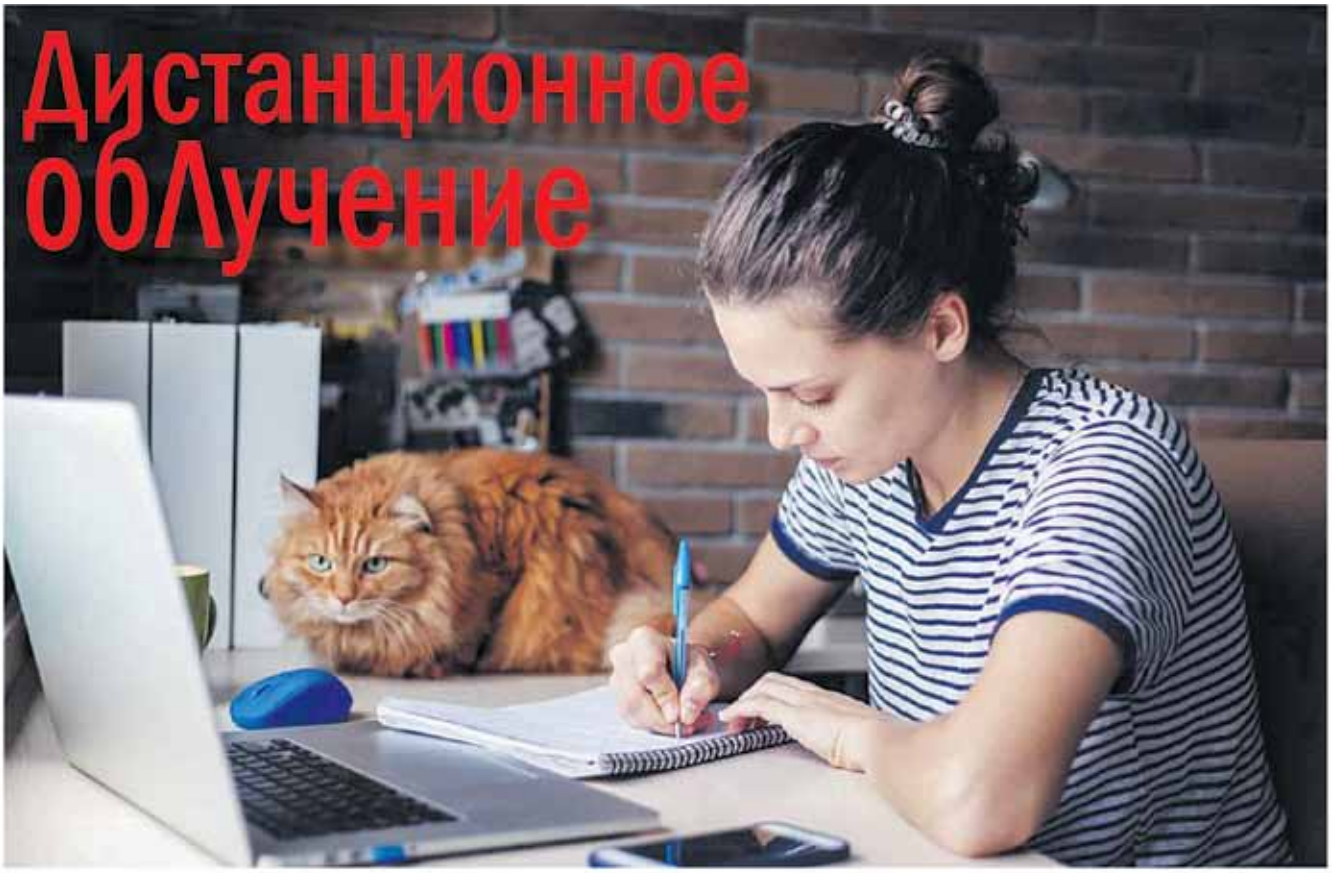
По словам эксперта, чтобы использовать вакцину как препарат, необходимо пройти серию испытаний и сертифицировать её. Это может занимать до нескольких лет. Сейчас ожидают появления вакцины от коронавируса в качестве зарегистрированного лекарства в 2021 году. Даже если препарат разрешат использовать, запуск в массовое производство потребует дополнительного времени.

– *Вакцина, сложнейший продукт фармакологии, не может быть эффективна на 100%. Это происходит и из-за самого вируса, и из-за реакции пациента. Эффективность вакцины при соблюдении всех правил и схемы проведения прививки достигает в лучшем случае 99%. Например, вакцина от гепатита В имеет показатели 86%, а против сезонного гриппа — от 60 до 80%,* — рассказывает ученый.

Вакцина не станет панацеей, считает исследователь. Только использование в совокупности всех доступных схем профилактики и лечения может привести к максимальным положительным результатам.

См. с. 23

Дистанционное обЛучение



Анастасия ЖУКОВА, ученица 10-го класса

«Мряка друсит пусики. На друську одного пусика Мряка тратит полдолгика. Сколько долгиков истратит Мряка на друську восьми пусиков?» — задача из официальных школьных учебников, 7 лет назад облетевшая Интернет. Учебное издание было разработано профессором Людмилой Глазыриной и выпущено издательством «Келешек — 2030».

Подозрительно внезапно охватившая весь мир пандемия коронавируса сказалась и на системе образования. Большие перемены расцвели как весенние первоцветы — в начале марта. И принесли испытавшим их на своей шкуре самые разные эмоции — от вежливого недоумения до истерического хохота.

Началось всё с массового карантина (читайте: 8-часового ежедневного тюремного заключения) во всех классах. Надо сказать, процесс образовательной «друськи пусика» значительно застопорился. Теперь всё биоразнообразие школьной жизни сводилось к безвылазной отсидке учеников в «классных» кабинетах, бесконечно увлекательным урокам на тему: «А давайте просто посидим» и отчаянным попыткам наиболее ответственных учителей нормально вести уроки в нерабочей обстановке душных из-за отсутствия нормальных проветриваний классов. Длилась данная впечатляющая эпопея где-то две недели.

«Так жить нельзя!» — взмолились учителя.

«Перемен!» — взревели ученики. Тем более что число заболевших коронавирусом в пока что распахнутой настежь стране всё росло и росло.

«Спокойно!» — изрекли Сильные Образовательного Мира Сего. — «А дистанционное обучение нам на что?»

И действительно: уже несколько лет восхваляемые на все лады щедроты МЭШ (Московская электронная школа) теперь казались вполне себе объективным выходом. Этаким отголосочком манящего Прекрасного Далёка, к которому мы так уже долго и добросовестно стремимся. Да всё никак не достремимся.

«Ура-а-а!» — возопила во всю глотку Великая и Могучая образовательная система РФ и со всего размаху ухватилась за хвост Прекрасного Далёка. Только вот Далёко, увидав не вполне разумные лица Сильных Образовательного Мира Сего, чуток испугалось и припустило от них таким галопом, что оставило в руках просветителей-кудесников только жалкий обрывочек



Поколение будущего: выжившие в результате образовательного эксперимента

своего хвоста, в который те жадно вцепились, взирая на него горящими от восторга глазами. Этим обрывочком и оказалось дистанционное электронное обучение, богатствами которого я спешу с вами поделиться.

В общем-то, поставленная задача внешне оказалась решена. «Друська пусиков» продолжилась полным ходом. И теперь она стала даже интереснее, чем была. Так, по новым правилам задание приходилось отправлять в виде фотоснимков сразу на 3–4 ресурса:

- на почту (для учителя № 1), в электронный дневник (для учителя № 2),
- в ВК (для учителя № 3),
- в «WhatsApp» (для учителя № 4).

А иногда — и на несколько ресурсов одновременно: на почту (для учителя) и в электронный дневник (для директора). И это бы ещё ничего — в конце концов, не так сложно запомнить, что русский мы прикрепляем в «WhatsApp», а вот историю — в личные сообщения учителю в ВК; но «молодых бойцов» учебно-экспериментального поля ждал новый сюрприз — изменение правил размещения домашнего задания!.. Теперь оно выкладывалось не на тот день, в который должно было быть выполнено — а на тот день, в который было задано! Об этом меня с нежной улыбкой в трубку телефона уведомили Сильные Образовательного Мира Сего, когда я в некотором изумлении поинтересовалась, почему задание на среду появилось непосредственно в эту самую среду в 14:00. Хм-м... Помнится, меня за такую манеру записывать домашнее задание журили в младшей школе... Но об этом не стоит. Пока что.

А пародия на Прекрасное Далёко продолжала радовать поворотами сюжета. Многие предметы скоропостижно поменялись ролями. Так, по гуманитарным предметам (вроде химии и биологии) предлагалось выполнять практические работы без единого грамма практики, а по физкультуре можно было насладиться вместо реального движения «сценариями урока», где упражнения подробно излагались в виде длинных «очень интересных» мелких текстов онлайн-презентаций. Хотя, если учесть, что в младшей школе кому-то в 21:00 прислали задание сварить кашу и в подробностях снять процесс её сотворения на видео (по труду)... Может, такие, как у нас, «великие комбинации» и лучше.

Точно не лучше оказалась система электронного тестирования МЭШ, которая выдавала количество зави-



Похоже, у компьютерных игр появился достойный соперник в разрушении здоровья подростков — электронное обучение

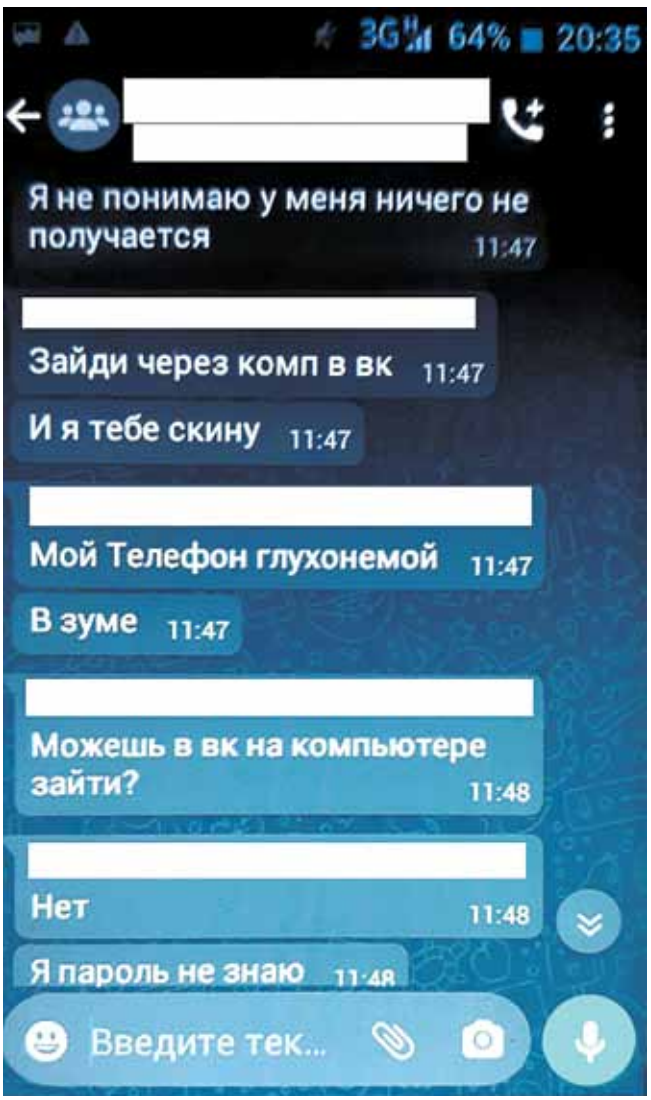
саний и ошибок, прямо пропорциональное числу хвалебных од в честь себя на официальных сайтах Сильных Образовательного Мира Сего. «Великая Машина» постоянно определяла заведомо корректные ответы как неправильные, а в случае выхода из треклятой электронной системки в середине прохождения теста мстительно выставляла ту оценку, количество баллов на которую ты успел набрать (до того, как понял, что учитель вновь прикрепил тест не на ту тему, которую прошли). Кстати, подводила и сама система ЦДЗ, которая в первые дни массового использования себя учениками

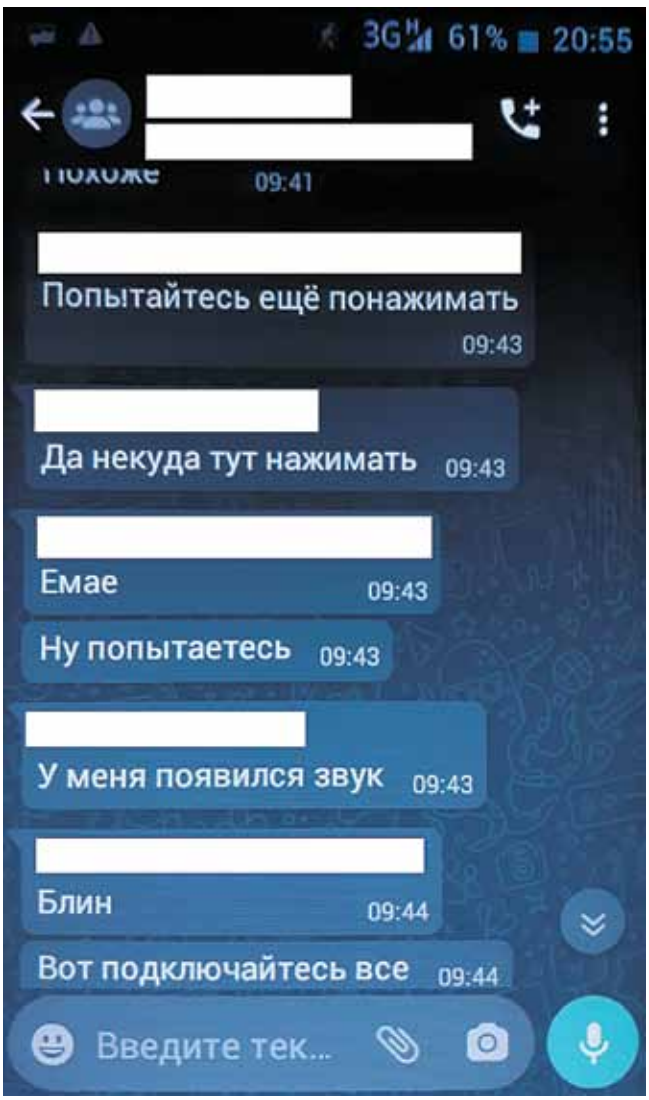
со всей России попросту отказывала учащимся в доступе к электронному дневнику, а некоторых «переводила» мимоходом в бывшие места обучения. Так, например, я несколько дней радостно созерцала надпись «На этот день нет расписания» на своей странице, а потом заметила, что почему-то числюсь в школе, где училась ранее. Да, кстати, за время своего обучения я уже сменила три школы — хотя хожу по-прежнему в одно и то же здание. Сейчас у моего образовательного учреждения уже четвёртое по счёту название. Здорово, правда?

«Так жить нельзя!» — вновь воззвали к чистому разуму Сильных Образовательного Мира Сего учителя, осознавшие трагическое несовершенство Совершенной и Великой Образовательной Машины, которая как ни вращала онлайн-шестерёнками, ну никак не могла обеспечить ученикам адекватное образование.

«Спокойно!» — чуть нервно изрекли Великие. — «А онлайн-уроки? А «ZOOM» вам на что?»

Новый сюжетный поворот был воспринят на «ура». Даже как-то никто и не вспомнил, что данное прило-





Переписка в группах «WhatsApp» — неотъемлемое звуковое сопровождение большинства электронных уроков

Кстати, оказалось, что электронные тесты МЭШ не обязательны для выполнения. Однако информация сия была предоставлена лишь отдельным Избранным (читайте: раз триста позвонившим администрации и уставшим от бесконечной онлайн-войны с Великой Образовательной Машиной бойцам учебного поля). К счастью, благодаря тому же «WhatsApp»'у Избранными вскоре стали все.

И это было ещё не всё.

жение несколько раз попадало под суд в качестве ответчика как Интернет-орудие для похищения персональных данных. Кстати, его использование тоже оказалось необязательным — только выяснилось это по той же схеме, которую можно прочитать выше. Однако жаждущие знаний и стосковавшиеся на самоизоляции по общению учителя и ученики массово ринулись в «ZOOM» (и как он не развалился от такого онлайн-пика активности?). И всё бы хорошо...

...В первый же день онлайн-занятий (которые я прекрасно заменила самообучением и мирной перепиской с преподавателями) меня в 9:00 утра весело и бодро разбудил «9 вал» бесконечно атакующих телефон сообщений в «классной» (и не только) группе в «WhatsApp». Как оказалось, Прекрасное Далёко в исполнении Великой и Могучей образовательной системы РФ в очередной раз немного «залажало». В буквальном смысле. У многих моих одноклассников приложение ужасно зависало, у некоторых не работала камера (хотя было не очень понятно, зачем учителю видеть учеников, но это было необходимо), кто-то даже не смог элементарно пройти по ссылке и войти в конференцию. Где-то через 40 минут непрерывный поток «писем счастья» обрывался сообщением от учителя: «Ну вот и всё, нас выбросило из урока. Конференция закончена, всем спасибо за внимание». Да, кстати, бесплатная конференция в «ZOOM»'е длилась не более 40 минут. Но и здесь «молодые бойцы» столкнулись с небольшой проблемой: в какой-то момент перестав согласовывать между собой расписание онлайн-уроков, учителя стали создавать конференции в одном классе так, что лекции накладывались одна на другую или шли без перерыва подряд, что не соответствовало никаким нормам СанПиНа. И никто бы не стал об этой проблеме беспокоиться, если бы не одна чуть шокированная мама в родительских соцсетях. Расписание откорректировали, учителей пожурили...



Электронная система — она затягивает... Или нас в неё затягивают?

...Но проблема осталась. Сейчас хочу немного позанудствовать. А кого интересует здоровье учеников, которые выйдут в школу после дистанционного обЛучения — экранами компьютеров и телефонов? «Пусиков», идущих на новые сеансы «друськи» в толстых очках, со сколиозом и ожирением? Неужели никого? Хотя, что значит здоровье отдельных подростков в сравнении с великой национальной целью?..

...Только вот была ли достигнута эта великая цель? Так долго и старательно восхваляемая всеми Великая Образовательная Машина отчётливо показала свою несостоятельность. Это признали уже и сами Сильные Образовательного Мира Сего, скромно предложившие упростить ЕГЭ 2020 г. в связи с «недостаточным качеством полученных учениками знаний». Это, конечно, по-царски милостиво со стороны Великих. Но хочется поинтересоваться: а институты тоже облегчат вступительные экзамены для выпускников 2020 года?..

И это не самое странное (или страшное — как кому больше нравится). Самое странное то, что я понимаю, что вместо дистанционного псевдо-обучения можно было прекрасно организовать систему самообразования — гораздо более продуктивного и безопасного для здоровья. Во время бесконечных «осмысленных» переписок в сетях по типу: «Ау, Вася, ты где?» — «Я не могу пройти по ссылке!» — «А ты на другую кнопку ткни!» — мои одноклассники могли прочитать чуть ли не до конца «Войну и мир», вместо чтения чёрного шрифта на кислотно-зелёном слайде презентации полистать учебник и заняться реальной гимнастикой вместо изучения на облучающем экране бесконечной теории по физкультуре. Неужели «друська пусиков» растеряла те последние крохи знания, которые по инерции со времён СССР она пыталась нам дать?!

Были, однако, у электронного обучения и свои плюсы. Дистанционная работа оказалась отличной «проверкой на вшивость» для преподавателей — в сто раз лучше, чем все вместе взятые тестирования и диагностики МЦКО. Учителя в очередной раз показали, кто, даже несмотря на новые образовательные правила, будет стараться втиснуть в 40-минутные лекции максимум информации, находить для обучения наиболее интересные видео и прикладывать в электронный дневник конспекты уроков, а кто, всецело положившись на мудрость Великой Машины, не будет предлагать ученикам ничего, кроме автоматически проверяемых тестов и скачанных из Сети презентаций и даже на онлайн-конференциях будет без комментариев ставить ученикам обучающие видео.

Однако в период «дистанционки» уже не получалось заниматься блаженным ничегонеделанием, сваливая всю ответственность на учеников. К примеру, когда в канун Первомая одна особенно усердная труженица предъявила классному руководителю претензию о нежелании учащихся трудиться вместе с ней в области предмета, в ходе разборки внезапно раскрылось, что в течение месяца классу учителем не было дано ни одно требующее «ручной» проверки домашнее задание — кроме, конечно, электронных тестов, ранее признанных администрацией необязательными. Радует, что Великая Образовательная Машина сгодилась хоть для какой-то функции.

Система дистанционного обучения породила множество сомнений, открытий и вопросов. Ответов и решений — фактически ни одного. «То ли ещё будет...» — как пела Пугачёва в старой песне — между прочим, тоже про образование.

С такими вот мыслями я уходила на майские праздники, чувствуя себя молодым бойцом на недолгом привале. Пока «WhatsApp» молчал, а Сильные Образовательного Мира Сего не издавали новые «подкупающие своей новизной» распоряжения, можно было спать спокойно.

И наконец-то заняться самообразованием. ■



Геннадий
РАЗУМОВ

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ НА ФОНЕ ПАНДЕМИИ

Нет, не человек «венец творения» и «царь природы». Не он король и император. Страшная пандемия сегодняшних дней показала, кого на Земле увенчивает корона, кто правит миром. Вездесущий, всесильный, невидимый КОРОНАВИРУС, самый древний житель планеты, владеет природой вот уже миллионы лет, появившись задолго до динозавров и мамонтов. Происходящий на наших глазах природный катаклизм затмил страхи так называемого «глобального потепления», сделал нелепыми амбициозные представления людей о возможности их влияния на климат Земли.

Кто хозяин на Земле?

Человеческая цивилизация и окружающий её мир никогда не были в райской гармонии друг с другом. Начав со слепого поклонения магическим силам неба, моря, туч и облаков, страха перед буйством стихий, человек постепенно перешёл сначала к пассивной обороне и защите своих позиций, а затем к решительному наступлению.

В XX веке он полностью уверовал в свое верховенство и пустился во всю прыть побеждать «злые силы природы». «Нам нечего ждать милостей от природы,— заявил знаменитый садовод И. Мичурин,— взять их у неё наша задача». А что, слабо?

Разве люди ещё до мичуринских селекционных яблонь не сделали из волка собаку, из кабана свинью, из полбы пшеницу? А проведя водопровод, изготовив мыло, создав лекарства — не победили оспу, чуму, холеру, тиф, туберкулёз, проказу?

Наряду с такими впечатляющими победами, как было «венцу творения» не замахнуться и на климат всего глобуса — остановить всемирное так называемое «глобальное потепление».

Это природное явление было объявлено одним из главных забот человечества, так как может, якобы, привести к катастрофическим последствиям и чуть ли не к гибели жизни на Земле. В основу апокалиптических предсказаний «конца света» были положены наблюдения за повышением средней температуры атмосферы на 0,7–1,1 градуса за последние 100 лет, что, в свою очередь, связали со значительным ростом содержания в воздухе таких химических веществ, как углекислый газ, закись азота, метан и некоторых других летучих веществ.

Изменение состава атмосферы в сторону повышенного количества «загрязняющих» её веществ, особенно CO_2, по мнению апологетов этой теории, приведёт к возникновению так называемого «парникового эффекта» — образованию в небе гигантской газовой кры-



Что будет с Землёй?

ши, которая накроет планету плотным покровом. Таким образом, весь Земной шар превратится в огромную «теплицу», в которой температура воздуха к середине XXI века может повыситься на 5–10 градусов.

В результате наступит сильнейшая засуха, когда существующие на Земле 2% засушливых территорий вырастут до 10%. При этом юго-западная Европа станет Сахарой, а нынешняя Африка совсем опустынится.

Мало того, от потепления начнут таять вековые льды Арктики и Антарктики, погибнут белые медведи, моржи и тюлени. Льды Северного Ледовитого океана вообще исчезнут, а уровень Мирового океана поднимется на катастрофическую величину, что грозит затоплением больших прибрежных территорий. Под воду могут уйти такие гигантские мегаполисы, как Нью-Йорк, Санкт-Петербург, Лондон, Токио, Шанхай, и многие другие приморские города, провинции, районы и даже страны.



На островке надежды



На дно океана уйдут Петербург и Нью-Йорк

Кто виноват?

Случилось так, что последнее потепление совпало по времени с широкомасштабным развёртыванием индустриальной революции, начавшемся примерно в 50-х годах XIX века. Как же было не связать эти два процесса?

Одним из первооткрывателей такой связи считается шведский физико-химик С. Аррениус. В 1896 году, глядя на смог, возникший от труб стокгольмских фабрик, он заметил, что выбрасываемый ими дым, насыщенный двуокисью углерода, может вызвать парниковый эффект.



Глобальное подтопление

Со временем теория влияния промышленной деятельности человека на изменение климата начала привлекать всё большее число сторонников. А начиная с 70-х годов прошлого столетия, эта чисто научно-природоведческая тема стала превращаться в общественно-политическую и межгосударственную проблему «борьбы с глобальным потеплением».

Благодаря непомерной активности СМИ она оказалась раздутой до размеров, несоизмеримых с её значением, и громко зазвучала с трибун многочисленных международных форумов. На неё стали расходоваться миллиардные средства, издаваться большими тиражами многочисленные научные труды, книги, статьи, делаться доклады.

По заданию ООН был составлен многотомный «Доклад о состоянии экосистем планеты», явившийся плодом четырёхлетней работы 1300 научных работников из 95 стран. Он предрекал всемирную экологическую катастрофу уже к 2050 году.

К делу подключился ряд видных общественных и государственных деятелей. Одним из наиболее настырных защитников глобальной экологии выступил бывший вице-президент США А. Гор. Он выпустил фильм, показывающий, как уже сейчас рушатся ледяные торосы Северного Ледовитого океана, как гибнут белые медведи, моржи, тюлени. Как тяжёлые морские волны поглощают прибрежные районы Лос-Анджелеса, Нью-Йорка, Лондона.

Этот фильм был награждён «Оскаром» и «Эмми», а позже, к всеобщему недоумению, А. Гор даже получил Нобелевскую премию мира. Однако спекуляция на популярной теме при явной в ней некомпетентности вовсе не прибавила очков этому политику, пытавшемуся удержаться на высшей ступени общественного влияния.

Вследствие всей этой пропаганды на самом высоком уровне были приняты строгие международные согла-



Наша планета — в чьих руках?..

шения, договоры, резолюции. В 1997 году в японском городе Киото был подписан специальный протокол, согласно которому, начиная с 2005 года подписавшие его 140 стран должны были сократить выбросы в атмосферу окиси углерода и 5 других парниковых газов до определенных квот.

В 2015 году в Париже состоялась новая конференция, где в развитие или взамен того протокола были приняты новые решения, регулирующие меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере, которые должны были быть выполнены в нынешнем 2020 году.

Но вот это время наступило, но вместо ожидавшегося начала «тепловой смерти планеты» пришёл смертельный зимний холод от глобального губительного непредсказуемого коронавируса.

Они портят воздух

Для того, чтобы убедиться, что проблема загрязнения воздуха действительно существует, не нужен ни бинокль, ни другие более информативные приборы. Для этого достаточно посмотреть вниз на Москву с Воробьёвых гор, на Лос-Анджелес с хребта Санта Моника, на Алма-Ату с высокогорного урочища Медео. Желто-серая пелена смога покрывает жилые кварталы, улицы, площади, парки. Это и есть та крыша огромной оранжереи, задерживающая тепло и создающая парниковый эффект.



Дым труб застилает небо



Возобновляемая «зелёная» энергетика — вперёд!

А чтобы увидеть глобальное потепление, достаточно экрана телевизора, на котором видно, как интенсивно в последние 10–40 лет шагреневой кожей сжимаются ледяные шапки планеты.

Но давайте разберёмся. Перед нами два факта, два процесса. Что между ними общего? Только одно: повышение температуры воздуха. Во всём остальном они сильно отличаются друг от друга. И по размерам, и по распространению, и по характеру их возникновения.

Загрязнение воздуха действительно в значительной степени связано с промышленными выбросами CO_2 и других газов. Однако это никак не способно, как пугают охотники за сенсациями, привести к всемирной экологической катастрофе.

На самом деле, дым из заводских труб и выхлопы автомашин захватывают в основном только застроенные территории городов и промзон. Если в диапазоне инфракрасного излучения посмотреть на Землю с самолёта или, ещё лучше, из космоса, то «парники», созданные человеком, предстанут лишь отдельными ограниченными по размеру тепловыми пятнами.

Никакие потоки тёплого дыма из Скандинавии не могут растопить льды в море Лаптевых. Никакой, даже самый крупный металлургический комбинат на южном Урале не способен изменить температуру воды в Беринговом проливе.

Загрязнение воздушной среды в наших городах действительно одна из главных и болезненных проблем современности. Причём, болезненных не только в переносном, но и в самом прямом смысле слова. Смрадный смог и удушливая жара в значительной мере ответственны за почти треть смертей от рака лёгких, от инсульта и инфаркта, они являются причиной развития у людей астмы, аллергии и многих других серьёзных болезней. Считается, что повышенное содержание в воздухе одного только углекислого газа равно воздействию на организм человека табачного дыма, и оно опаснее последствий от потребления избыточного количества соли и сахара.

Вот почему так важна чистота и свежесть воздуха с нормальной температурой на улицах и площадях наших асфальтовых городов и в задымлённых цехах заводов.

Бороться с загрязнением атмосферы путём сокращения промышленных и автомобильных выбросов парниковых газов, без сомнения, нужно. Но не на глобальном, а на местном или, может быть, региональном уровне.

Какими бы амбициозными фантазиями не тешило себя человечество, ему не дано двигать облака и тучи, разгонять вихри, бури, смерчи, ураганы. Так же, как, к слову сказать, живущим под полом мышам слабо выключить в доме центральное отопление из-за того, что стало от него жарковато.

Людям надо хотя бы у себя под носом решать вопросы взаимодействия с окружающей средой — не дымить трубами, не загрязнять текущие рядом реки, не вырубать леса, не затоплять луга. И как можно шире внедрять «зеленую» энергетику — солнечные батареи и ветровые установки.

С глобальными же проблемами природы пусть разбирается в этом мире сама природа.

Солнце в земной упряжке

Природа на нашей планете живёт по законам того, кто вообще всё на ней регулирует — Солнца. А нрав его неровный, неуравновешенный. Время от времени оно взрывает своё магнитное поле и с гигантской силой выплёвывает в космос огромные огненные вихри-протуберанцы. Они бомбардируют Землю лучами тепловой и электромагнитной смерти, от которых, к счастью, защищает её атмосфера.

Однако, определённое количество их всё-таки проникает, и это приводит к повышению температуры, которое заканчивается, когда взрывы на светиле перестают буйствовать.



Под натиском солнечных бурь

Кроме Солнца, колебания земного климата могут зависеть также от происходящих периодически (и эпизодически) смещений магнитных полюсов Земли, когда северный полюс и южный меняются местами. Последний раз такая инверсия произошла предположительно около 780 тысяч лет назад.

Влияет на изменение климата на Земле и так называемая прецессия земной оси, подобная тому, что наблюдал каждый, вращая игрушечный волчок. Полный цикл земной прецессии составляет около 2765 лет, и в течение этого времени меняется освещенность планеты, когда её ледяные покровы, тая на Северном полюсе, наращиваются на юге, и наоборот.

Существует также ряд гипотез, объясняющих влияние на климат разных космических явлений — циклов колебания межзвёздного радиационного излучения, пролёта возле нашей планеты астероидов, комет.

Более-менее строго определены 11-летние циклы изменения земного климата, связанные в основном с солнечной активностью. Хотя выделяется и их удвоение, а есть предположения о периодах длиной около века и даже несколько тысяч лет.

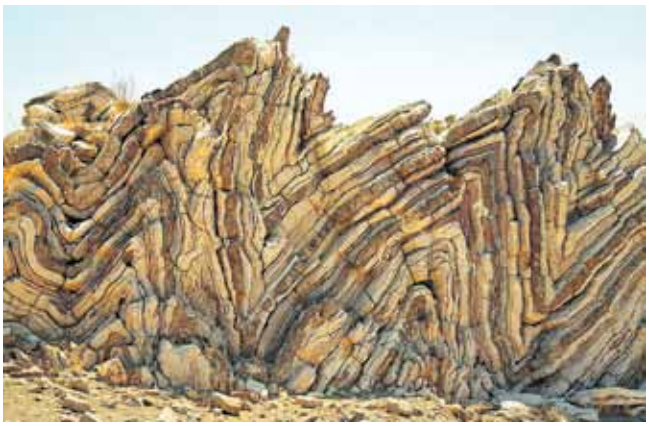
На самом деле, ничего точно о прошлом климата Земли пока не известно, что вытекает из простого факта — младенческого возраста человечества, его незрелости. Образно это можно представить, приняв условно почти 5-миллиардную историю Земли за одни сутки. В таком масштабе времени человек появился на арене жизни за 5 минут до полуночи. А это значит, что он не способен понять не только, как меняются сезоны в течение года, но даже не в состоянии уловить смену суток.

Иначе говоря, современное человечество по геологическим часам, на циферблате которых не часы и минуты, а века и тысячелетия, находится в положении новорожденного младенца. Поэтому оно, естественно, не могло ещё научиться распознавать ритмы жизни своей планеты.

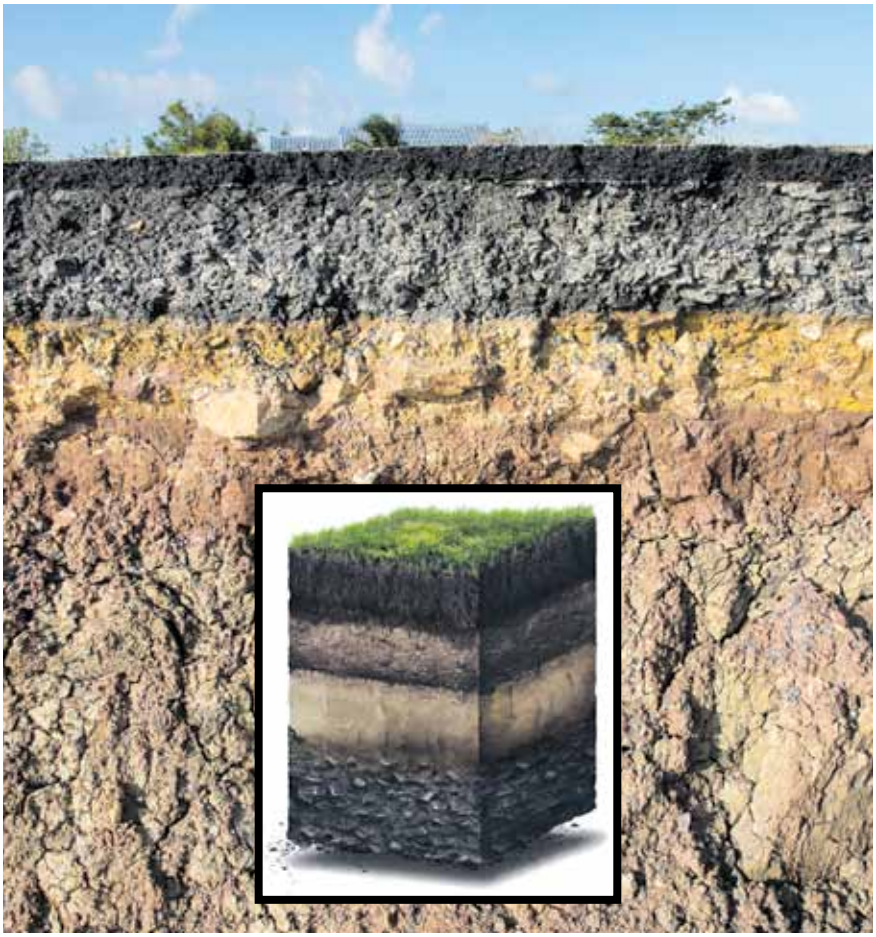
Но будем надеяться, всё ещё впереди.

Изменчивая история Земли

И всё же изощрённый ум человека нашёл научный способ, хотя и не слишком точно, но вполне достоверно изучить многосотлетние колебания климата Земли. Этому служит геология и палеонтология, использующие верстовые столбы естественной истории: многослойные напластования грунтов, разномастные слои горных пород, годовые кольца срезов деревьев и окаменелые останки живших когда-то животных.



Следы миллионов лет буйства воды и ветра



Слоёный «пирог» Земли — верстовой столб её истории

Они и показывают нам, как серьёзно и круто менялся климат на нашей планете, как периодически наступали долгие Ледниковые периоды, когда даже сама земная кора прогибалась от тяжести гигантских ледяных толщ.

Более-менее строго изучены климатические процессы, происходившие после завершения примерно 14 тысяч лет назад последнего 4-го Ледникового периода. Однако и в те относительно тёплые времена неоднократно приходили ещё и малые ледниковые эпохи, сопровождавшиеся очередным оледенением больших территорий. Потом снова наступало потепление, при котором в нашем полушарии холода отступали на север, утаскивая за собой ледники и снежники.

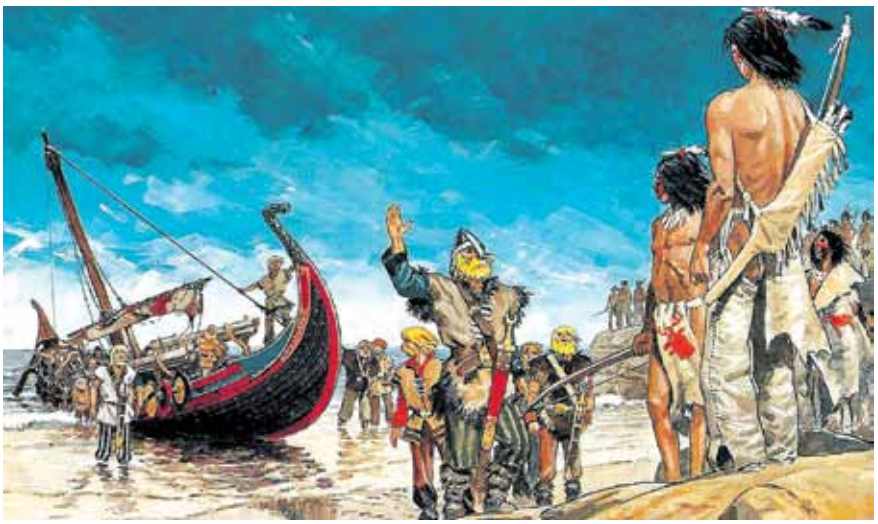
Палеоклиматические исследования свидетельствуют, что за время относительно «спокойного» (известного, как голоценовый) периода в истории планеты, её атмосфера в течение 11 600 лет пережила не менее 20 больших прыжков изменения климата. При этом разница колебаний температуры составляла не менее 8 градусов по Цельсию.

Естественно, что климатические катаклизмы меняли ход развития человеческой цивилизации. Не углубляясь в слишком далёкие времена, вспомним хотя бы раннее европейское средневековье.

В то время благодаря умеренному климату на севере викингами была открыта и заселена Исландия и Гренландия (потому она и «green» — зелёная). Тогда же (в 1000 году) лихой норвежец Лейф Эрикссон достиг Ньюфаундленда и задолго до Х. Колумба открыл Америку. Известно также, что в XII–XIII веках на Балтийском побережье и в Англии выращивался виноград — а это на 4–5 градусов широты севернее, чем он растёт в наши времена.

Но в XIII–XIV столетиях началось похолодание и наступил новый малый ледниковый период. Северные морские широты уже стали недоступны утлым ладьям поморов, эпоха викингов ушла в прошлое. С 20-х годов XVIII века нашествие ледников отмечено не только в Северной Европе, но и на Аляске и даже в Альпах. Это оледенение, охватившее значительные территории не только в европейской Скандинавии, но и в североамериканской Британской Колумбии, достигло своего максимума в 50-е годы XIX столетия.

С конца этого же века в Северном полушарии начался подъём температуры, хвост которого (хотя и с нередкими временными её падениями) протянулся более чем на сто лет. И о котором сегодня идёт речь.



Рыжего Эрика встречают американские индейцы

См. обл. 3

Развенчание мифов

Обвинять в потеплении климата только одни «парниковые газы» совершенно несправедливо. Куда больший и, пожалуй, основной вклад в этот процесс вносят вовсе не газы, а водяные пары. Даже без учёта облаков их роль в повышении температуры атмосферы достигает 70%. В то же время роль окиси углерода составляет всего 7,2%, закиси азота — 1,4%, а метана 0,8%. Кроме того, большая часть этих веществ поступает в воздух вовсе не от труб заводов, а из жерл вулканов, разлагающейся растительной массы и других природных «загрязнителей».

Сокрушительным ударом по парниковой гипотезе в целом нанесли исследования российской станции «Восток» в Антарктиде, где с трёхкилометровой глубины были отобраны образцы льда 400-тысячелетнего возраста. Определение состава «ископаемого» воздуха показало, что содержание углекислого газа в доисторических пузырьках строго следует за изменением температуры.

Причём было установлено, что концентрация углекислого газа в атмосфере зависит от температуры воздуха, а не наоборот. Стало ясно, что первичным является нагрев атмосферы, приводящий в свою очередь к развитию вторичного естественного процесса — повышению содержания в ней углекислого газа. Поэтому утверждение о решающей роли выбросов в атмосферу углекислых промышленных отходов на её потепление несостоятельно.



Форпост России в Антарктиде

Напрасными оказываются и страхи по поводу таяния снеговых шапок планеты. Изучение многовековой толщи ледников в той же Антарктике показало, что происходившие неоднократно в истории Земли потепления приводили к увеличению осадков. В связи с этим появлялось толстое снежное покрытие — одеяло, защищавшее ледники от таяния и приводившее даже к наращиванию их объёма, а не к их истощению. Вот почему новый всемирный потоп не состоится.

Опровержению подвергнут абсурдный миф об опасности разрушения атмосферы выбросами в неё газа фреона, использующегося в холодильных установках. В конце прошлого века ему было приписано образование временных озоновых дыр, через которые Землю может бомбардировать губительная солнечная радиация.

Правда, тут же выяснилось, что поступление фреонов в атмосферу носит такой мизерный характер, что и думать нечего о каком-либо их воздействии на атмосферу. Кроме того, появившиеся на какое-то время озоновые дыры возникли вовсе не над индустриальными странами Европы. Их обнаружили далеко от цивилизованного мира в небе Антарктиды, чуть ли не над Южным полюсом, где морозильников и холодильников только пингвинам не хватало.

Преувеличения коснулись также значения массовой промышленной вырубки деревьев, якобы, главных «лёгких планеты». Некомпетентные экологи забили тревогу по поводу сведения тропических лесов бассейна Амазонки и тайги в Сибири.

На самом же деле, основную роль в воспроизведении кислорода на Земле играет поверхность Мирового океана с его планктоном и прочими так называемыми пелагическими организмами. А вовсе не леса, занимающие куда меньшую территорию, чем акватории морей и океанов.

Среди разных апокалиптических предсказаний конца света, связанного с нашествием человеческой цивилизации, в последние десятилетия стали появляться совсем уж фантасмагорические. К ним, например, относится всерьёз обсуждавшаяся возможность сдвига Земной оси и её полюсов силой взрыва атомных реакторов и водородных бомб. Как будто это те же мыши, которые, поднатужившись, могут отодвинуть дом, где живет досаждающая им кошка.

В последнее время в мире, наконец, всё к большему числу людей начинает приходить понимание, что человечеству нечего заниматься тратой средств на разные глобальные проблемы. Становится всё яснее, что в области экологии надо больше внимания уделять местным вопросам взаимосвязи с природой. Только внимательное к ней отношение, изучение её закономерностей может обеспечить гармонию человека со средой его обитания.

А общепланетарными климатическими проблемами пусть занимаются компетентные ученые — климатологи, экологи, астрономы. Это дело их, а не политических и общественных деятелей, не президентов, министров, сенаторов и конгрессменов. И, конечно, не гоняющихся за дешёвой сенсацией журналистов.

...А теперь медью его, окаянного!

Синтезирован препарат на основе наночастиц меди для длительной противовирусной обработки. Препарат представляет собой спиртозоль — суспензию наночастиц меди размером от 1 до 3 нанометров в растворе антисептика цетилпиридиния хлорида в этиловом спирте. При дезинфекционной обработке при влажном воздухе медь на поверхности материала превращается в положительно заряженный ион гидроксида меди, что обеспечивает необходимую защиту обработанных предметов от вирусов и других патогенов.

О противовирусных и противомикробных свойствах меди человечеству известно несколько тысяч лет. Медь за счёт перехода в водной среде в ионную форму значительно превосходит другие металлы по своим антибактериальным и противовирусным свойствам, в том числе серебро, которое широко известно этими характеристиками.

Современные исследования учёных доказывают — медь, действительно, активно уничтожает микробы и вирусы. В частности, учёные Саутгемптонского университета (Великобритания), проводившие изучение антивирусных свойств меди, констатируют, что частицы вируса — вирионы — буквально взрываются, попадая на медную поверхность.



Георгий Фролов

По заказу Американской ассоциации производителей меди они провели серию исследований, которые продемонстрировали дезинфицирующие свойства меди и медных сплавов. Ученые экспериментировали и с родственником COVID-19 — коронавирусом 229E, открытым в 2015 году. В своих экспериментах профессор Билл Кивилл брал полированные медные пластины, обрабатывал их спиртом и ацетоном, затем наносил на поверхность патогены.

Пластины экспонировались в течение определённого времени — от нескольких минут до нескольких дней. После этого их исследовали двумя способами: одни помещали в ёмкость с водой и стеклянными бусинами, которые омывали их и соскребали с них образцы, другие изучали под микроскопом. Ни в одном из случаев следы вирусов и других патогенов обнаружены не были. Медь, действительно, самоочищалась.

«Это свойство объясняется тем, что медь очень легко переходит из атомарного состояния в ионное, — **поясняет доцент кафедры физической химии НИТУ «МИСиС» Георгий Фролов**. — *Положительно заряженные ионы гидроксида меди являются «мягким» электрофильным реагентом, который вступает в химическое взаимодействие с серосодержащими структурами вируса, а также меняет pH-среды в кислую сторону. Таким образом разрушается оболочка любого микроорганизма, в том числе и вириона. Ионы гидроксида металла как бы «расстреливают» вирус. Однако в высокой концентрации они опасны так же и для клеток организма, могут вызывать раздражение кожных покровов. Поэтому наиболее целесообразно использовать препараты на основе ионов меди и её соединений в качестве сильного внешнего дезинфектора совместно с антисептиком цетилпиридиния хлоридом».*

Основываясь на этих данных и многолетнем опыте работы с коллоидными растворами наночастиц металлов, Георгий Фролов совместно с коллегами синтезировал первую экспериментальную партию дезинфицирующего спиртозоля на основе нанодисперсных частиц меди и антисептика цетилпиридиния хлорида.

«Молекулы цетилпиридиния хлорида, четвертичные аммониевые ПАВ (поверхностно-активные вещества) в составе спиртозоля, являясь сильнейшим электрофильным агентом, разрушают оболочку вируса и других патогенных микроорганизмов. Высокая поверхностная энергия частиц меди приводит к высокой адгезии (слипанию) вирусов и их агрегации, — **добавляет Фролов**. — *Наноформуляция, в которой находится медь, обеспечивает длительное воздействие на обработанных поверхностях даже после высыхания спиртовой основы».*

Проведённые на базе лаборатории НИТУ «МИСиС» исследования продемонстрировали, что обработанные медным спиртозолем поверхности сохраняются защищенными более длительное время, чем обработанные обычными спиртами за счёт действия наночастиц меди. Биоцидный эффект на поверхности материала зависит от концентрации наночастиц меди и попадающих вирусных частиц и патогенов, однако принципиальное отличие от обычных антисептиков очевидно.

В настоящее время препарат уже применяется в качестве дезинфектора в одной из московских стоматологических клиник. ■

Леонид КАУФМАН

Полости и туннели подземного водоснабжения: дизайн и строительство

Часть 2. Доставка воды к потребителям

Часть 1 см. в №3 за 2020 г.

Западный туннель водоснабжения Бостона, США

Система водоснабжения штата Массачусетс, США обеспечивает водой 2,5 млн жителей и 5500 бизнесов. Эти потребители требуют около 1000 000 м³ воды в сутки, доставляемых Управлением водных ресурсов (MWRA — A MassachusettsWaterResourcesAuthority) штата Массачусетс из резервуаров Квоббин на расстояние 104 км и Вачусетт на расстояние 56 км. Резервуары наполняются естественным путем. Вода необходима для повседневной жизни, безопасности населения и здоровой экономики.

В систему водоснабжения входит более 640 км водопроводящих туннелей и распределительная водопроводная сеть, которая, в свою очередь, питает ещё 10700 км труб, принадлежащих местным общинам. Части этой системы использовались с середины 19 века и требовали капитального или текущего ремонта, однако, из-за большой нагрузки не могли быть высвобождены для производства работ.

Резервуары Квоббин и Вачусетт (рис. 1) окружены лесами и болотистыми почвами, которые таким образом защищают водохранилища от загрязнений промышленности и строительства. Ключевой составной частью системы водоснабжения был акведук Халтмен (рис. 2), состоящий из железобетонных труб общей длиной 24 км и туннеля длиной 4,8 км, пробуренного под резервуаром Садбери и доставляющий воду из этих резервуаров. Завершённый в 1940 г., он первоначально проектировался как двухтрубный, но из-за Второй мировой войны и десятилетий недостаточного финансирования, вторая труба не была построена. В результате Большой Бостон остался единственной главной



Рис. 1. Строительство акведука Вачусетт.
http://mwraadvisoryboard.com/wp-content/uploads/2016/11/MuniWorks-Redundancy-Presentations-12–07–2016.pdf



Рис. 2. Строительство акведука Халтмен (1934 г).
http://www.mwra.com/04water/html/hultmanconstruction-640.jpg

американской городской территорией, имеющей только один источник, обеспечивающий 85% потребности в питьевой воде.

В этих условиях экономические потери от нарушений в работе водоснабжения могли составить 65–100 миллионов долларов в сутки. Но риск для безопасности населения и здоровой экономики не может быть измерен деньгами. Решением проблемы ремонта и модернизации существующего водоснабжения было строительство так называемого Западного туннеля (MetroWest), позволяющее избежать повреждений и аварий старых объектов системы (рис. 3).

Этот туннель имеет длину 28,2 км, пересекает пять общин штата, расположен на глубине 60–150 м, и пробурен буровой туннельной машиной (рис. 4). Он соединяет очистную установку Кэррол с Бостоном. Породы, пересекаемые туннелем, представлены гранитами, гнейсами, кристаллическими сланцами, кварцитами. При необходимости их экскавация выполнялась с помощью буровзрывных работ. Внутренний диаметр туннеля на разных участках длины составлял 4,3–3,7 м в зависимости от места расположения,

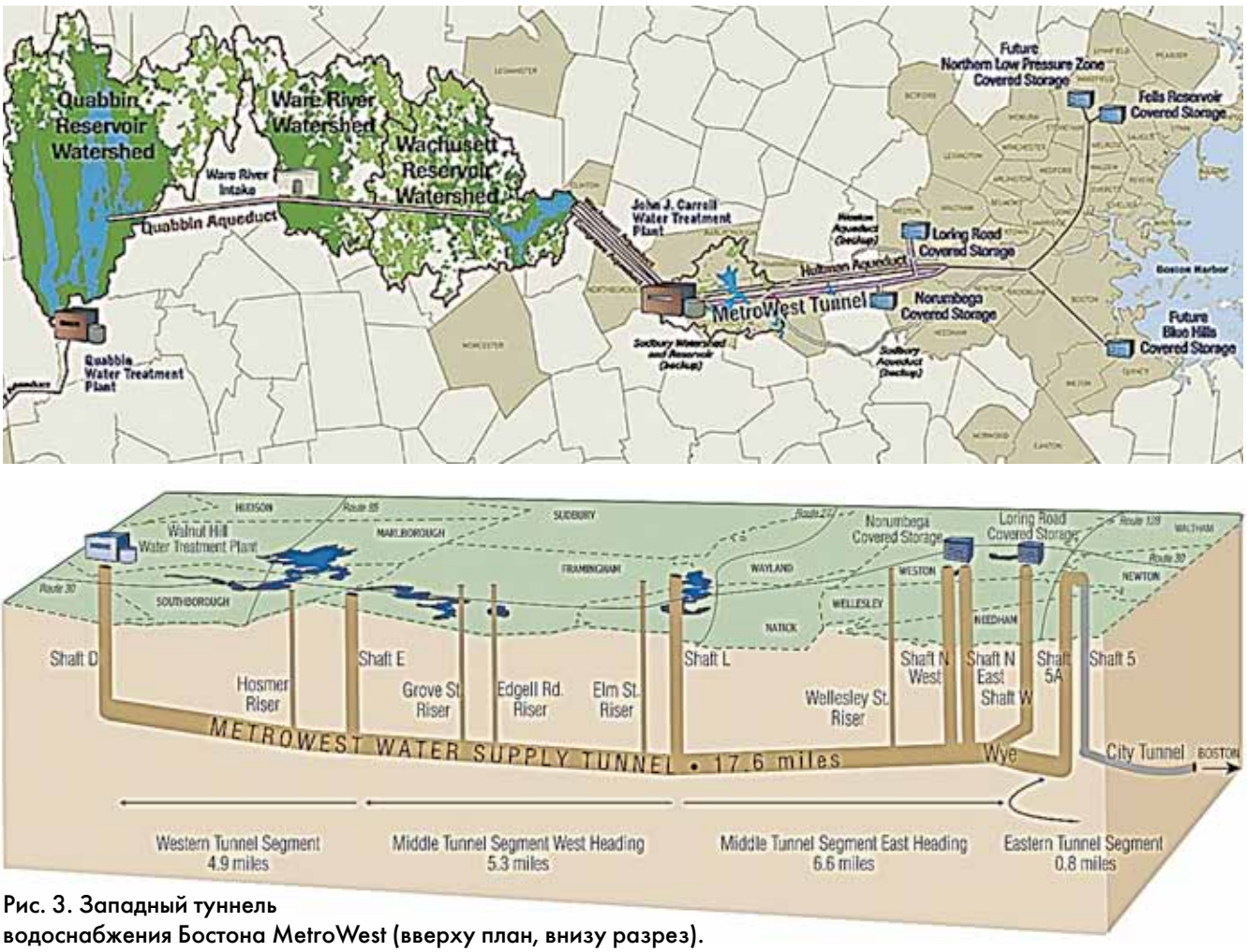


Рис. 3. Западный туннель водоснабжения Бостона MetroWest (вверху план, внизу разрез).
http://www.mwra.com/04water/html/0805iwsipmap900.jpg, http://www.mwra.state.ma.us/publications/metrowest2002.pdf
reservoir water shed – водохранилище, intake – водозабор, aqueduct – акведук, water treatment plant – установка очистки воды, MetroWest water supply tunnel – туннель водоснабжения МетроВест, covered storage – закрытое хранилище, future northern low pressure zone – северная будущая зона низкого давления, shaft – ствол, riser – скважина, western, middle, eastern segment – западный, средний, восточный сегменты

глубины, гидравлических показателей и будущих требований к входам в туннель.

Кроме туннеля, в комплекс работ по реконструкции водоснабжения входят 5 стволов (шахт) доступа, закреплённых стальными кольцами с толщиной стенки 38 мм, новая установка очистки воды Валнут Хилл, строительство и модернизация закрытых хранилищ, защищённых от воздушного загрязнения воды бактериями и водорослями. Эти хранилища сглаживают летние пиковые нагрузки и аварийные (например, пожарные) потребности в воде.

Диаметр стволов доступа в туннель варьируется от 3,7 м до 2,4 м. Рядом с этими стволами бурились 5 трубопроводных скважин диаметром 0,51 м для водоснабжения потребителей вдоль направления туннеля. Туннель пройден с градиентами уклона (синусами угла



Рис. 4. Буровая туннельная машина в Западном туннеле водоснабжения Бостона. https://files.engineers.org/file/ACECMA-EEAC–MWRA-Nov-2018.pdf

наклона) к стволам доступа в пределах 0,002–0,007, что позволяет обеспечить дренаж воды и применение рельсового транспорта для обслуживания туннеля.

Строительство туннеля началось в 1996 году, первым проходился ствол L. Туннель крепился временной крепью из металлических стержней или кольцевой металлической крепи и, затем, постоянной монолитной бетонной крепью. Он был завершён в 2000 г. Полностью комплекс сдан в эксплуатацию в 2003 г. Давление воды в системах туннеля составляет около 137,9 кПа, общий поток воды — 1,8 млн м³/сут, скорость потока — 3 м/сек.

Монолитная крепь туннеля обеспечивает малое сопротивление движению воды и предотвращает её утечки в окружающие породы. В напорных туннелях, закреплённых монолитным бетоном, возникает гидравлическое давление на крепь, а через неё — на горный



Рис. 5. Установка опалубки в Западном туннеле. http://www.mwra.com/04water/html/mwwst.html

массив, что приводит к повреждениям бетона крепи, а также раскрытию контактов породных слоёв и существующих трещин. Этот фактор учитывался при разработке дизайна крепи Западного туннеля.

Работы по установке крепи начинались с монтажа стальных форм, заполняемых бетоном, который изготавливался на установках возле стволов E, L (рис. 5). В зонах трещиноватых и нестабильных пород применялась цементация окружающего породного массива через пробуренные в него скважины.

После окончания строительства стволы и собственно туннель были тщательно промыты высоконапорной струёй, чтобы удалить любую мелкую крошку, оставшуюся от экскавационных работ. Эта водо-породная пульпа потом собиралась, выкачивалась из туннеля и после очистки сбрасывалась.

Затем туннель отдельными сегментами заполнялся водой при строгих замерах её утечек, чтобы устранить гидравлическую связь туннеля с локальными системами водоснабжения. На конечном этапе производилась дезинфекция, устранившая бактерии в туннелях, стволах, наземных сооружениях и устройствах.

Проект фильтрации Сеймур-Капилано, Ванкувер, Канада

В районе Большого Ванкувера провинции Британская Колумбия в Канаде в 2015 году закончилось 10-летнее строительство комплекса так называемого проекта фильтрации Сеймур-Капилано (Seymour-Capilano water filtration project). Проект содержит установку фильтрации Сеймур-Капилано, насосную станцию Капилано, два туннеля с сопутствующими им вертикальными стволами доступа, наземные хранилища и другие сооружения (рис. 6, 7).

В туннельную систему входят два туннеля диаметрами по 3,7 м, длиной по 7,2 км, ствол Сеймур диаметром 11,5 м, глубиной 180 м, ствол доступа Капилано



Рис. 6. План туннелей водоснабжения.
https://www.slideserve.com/hoshi/seymour-capilano-filtration-project-seymour-capilano-twin — tunnels
dam, pumping station – плотина, насосная станция, energy recovery facility – электроподстанция компенсирующей энергии, treated water – очищенная вода, untreated water – неочищенная вода, filtration plant site – площадка фильтрационной станции

ледниковых осадочных пород, варьирующихся по глубине. Разведочное бурение под ствол Сеймур обнаружило наличие в них водонесущих материалов. В таких условиях обычным решением по борьбе с притоками воды служит замораживание пород. Однако гидрогеологические исследования показали, что движение подземных вод добавляет больше тепла к замороженному массиву, чем его может нейтрализовать холодильная установка.

Поэтому при выборе расположения ствола рассматривалось более десяти вариантов, учитывающих технические, финансовые, социальные и природоохранные соображения. Окончательно выбранное место ствола определилось после проведения сейсмических и геологических

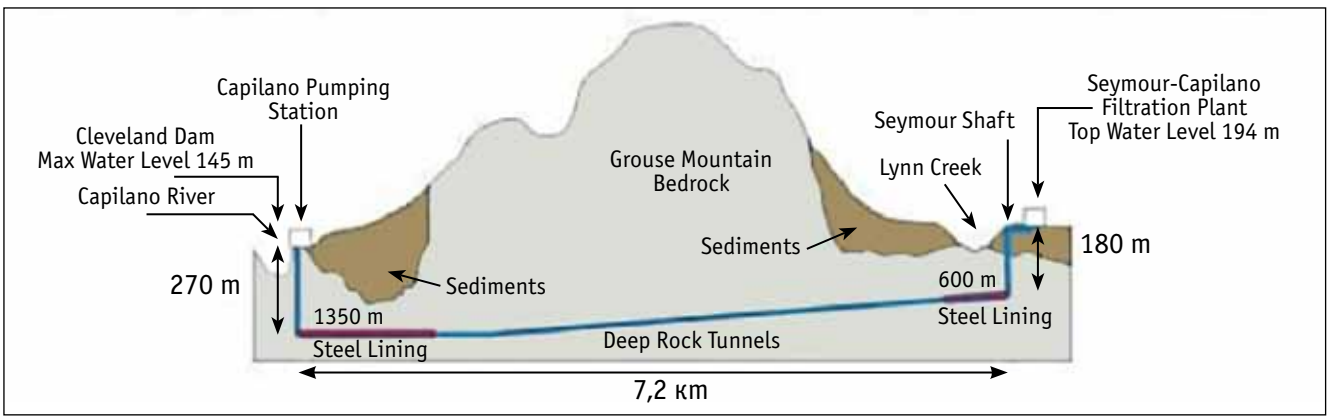


Рис. 7. Вертикальный разрез туннелей водоснабжения.
https://www.slideserve.com/hoshi/seymour-capilano-filtration-project-seymour-capilano-twin — tunnels
pumping station – насосная станция, dam – плотина, max water level – максимальный уровень воды, sediments – осадочные работы, steel lining – стальная крепь, deep rock – глубокие породы, bedrock – коренные породы, shaft – ствол, creek – ручей, filtration plant – фильтровальная станция, top water level – верхний уровень воды

глубиной 270 м, а также два вспомогательных ствола диаметрами по 4 м и глубиной 268 м, пройденных бурением снизу вверх. Для проходки туннелей применялись две буровые туннельные машины, спуск которых производился по стволу Сеймур (рис. 8). Длина каждой из них составляла примерно 250 м. Они включали в себя необходимое вспомогательное оборудование, в том числе насосное и цементационное.

Породы на трассе туннеля между Сеймур и Капилано на глубине от 30 м до 100 м состоят из плотных



Рис. 8. Спуск режущей головки буровой туннельной машины по стволу доступа.
https://www.tunneltalk.com/Seymour-Capilano-Dec06-Facing-challenges-on-Seymour-Capilano.php

исследований. Они доказали существование под слоем осадочных грунтов поднятого скалистого основания, залегающего здесь на глубине 30 м от поверхности, расположенного выше водонесущих слоев и состоящего из твёрдых изверженных пород.

Экскавационные работы в части ствола, расположенной в осадочных грунтах, выполнялись экскаватором «обратная лопата», подъёмные операции — краном грузоподъёмностью 150 т. Ствол при этом встретил слои песка, гравия, глин и илов, включая ледниковые валуны с размерами, варьирующимися в среднем от 0,6 м до 5,0 м. Наибольший из них имел размер около 18 м. При проходке ствола валуны раскалывались гидрорасчленением. Ствол в этой части крепился кольцами из решетчатых ферм, устанавливаемых с интервалом 1 м и поддерживающих металлическую сетку, на которую наносится слой набрызгбетона.

Участок ствола, на протяжении следующих 150 м расположенный главным образом в скальных породах из кварцевых диоритов варьируемого качества, проходился буровзрывным способом. Разрыхленная порода поднималась на поверхность краном грузоподъёмностью 220 т. Крепь ствола на этом участке состояла из металлических цементируемых стержней длиной 4,0 м диаметром 32 мм. Кольца, состоящие из 25 стержней, устанавливались по окружности ствола с интервалами по глубине 1,5 м на металлическую сетку. На неё наносился слой набрызгбетона толщиной 150 мм. Зоны трещиноватых пород дополнительно крепились анкерными болтами.

Ствол был пройден на 8 м ниже уровня рабочего горизонта туннелей для размещения временного водосборника и насосов, откачивающих воду в период проходческих работ.

В начальном и конечном пунктах туннелей с помощью буровзрывных работ проходились камеры монтажа и демонтажа буровых туннельных машин длиной 35 м и 50 м соответственно, высотой 6 м и 5 м соответственно и шириной по 14 м. Они крепились решетчатыми фермами и металлическими стержнями длиной 4–6 м, а также металлической сеткой, на которую наносился слой набрызгбетона толщиной 150 мм.

Крепость пород, в которых, в основном, расположены туннели, достаточна, чтобы крепь в нём устанавливалась только на отдельных участках слабых пород (рис. 9). При необходимости устанавливалась кольцевая металлическая крепь, изготовленная из сваренных труб, металлические анкерные стержни и стальная сетка.

Проект Сеймур-Капилано улучшает качество питьевой воды удалением микроорганизмов, органики,



Рис. 9. Буровая машина в незакреплённой части туннеля. https://www.tunneltalk.com/Seymour-Capilano-Dec06-Facing-challenges-on-Seymour-Capilano.php

илов и глины, вызванных тяжелыми дождями. Производительность фильтрационной установки составляет 1,8 млн м^3/сут. Фильтрационный процесс уменьшает количество потребляемого хлора. Соответственно уменьшается коррозия труб и сантехнического оборудования. Кроме строительства большой фильтрационной установки и других компонентов, усовершенствована распределительная система, включающая более 13 км магистральных водопроводов.

Подземное водоснабжение Дельты Калифорнии, США

Дельта Калифорнии или дельты рек Сакраменто и Сан Джоквин — обширная территория, сложенная речными наносами и прорезанная разветвлённой сетью рукавов и протоков этих рек, впадающих в залив Сьюзан — один из внутренних заливов Тихого океана (рис. 10, 11).

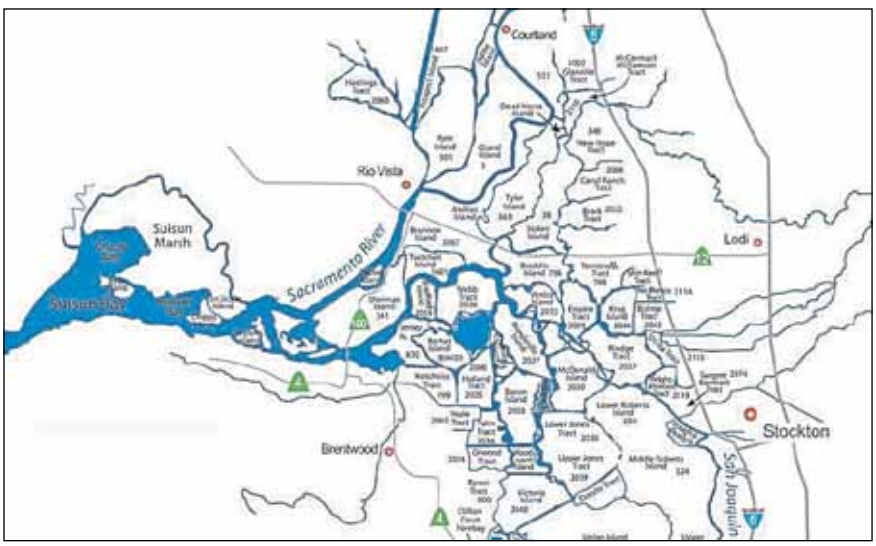


Рис. 10. Дельты рек Сакраменто и Сан Джоквин. https://www.usgs.gov/media/images/map-sacramento-san-joaquin-delta



Рис. 11. Фрагмент речной системы Дельта (вид с птичьего полёта).
https://www.kcet.org/redefine/understanding-californias-bay-delta-in-63-photos

Этот район служит критической частью общей системы водоснабжения штата Калифорния и обиталищем одной из его наиболее важных экосистем. Более 25 миллионов калифорнийцев и 1,2 миллиона гектаров фермерской земли потребляют воду, протекающую через Дельту. Её территория (в основном, дамбы и плотины) уязвима к крупным землетрясениям и, если они произойдут, пресная вода загрязнится солёной водой океана на двух третях площади Калифорнии. Здесь отмечено также продолжающееся оседание поверхности земли и подъём уровня моря. Последствия подобных событий потребуют огромных усилий и нескольких лет для возврата к нормальному состоянию.

Предотвращение такой опасности предусматривает проект водоснабжения Дельты, реализация которого позволит доставить пресную воду севера штата в его южную часть, испытывающую засухи и затопление морской водой. Первоначально рассматривались варианты строительства комплекса каналов, расположенных по периметру Дельты. Среди недостатков такого решения была необходимость сооружения протяжённых земляных плотин, чтобы защитить пресную воду от засолённой морской.

Принятый вариант строительства туннелей был в 2015 году одобрен штатом и федеральными властями, а также разделён на две части: реконструкции водного комплекса Калифорнии (California WaterFix) и восстановления экологической обстановки (California Eco Restore), в частности, сохранения популяции корюшки, лосося и других рыб. Проектная производительность системы равна 255 м^3/сек. Были проведены долгие и тщательные обсуждения, согласования с административными и природоохранными инстанциями, изучение мнения населения. Однако, к началу 2019 года строительные работы ещё не начинались. Согласно Закону Калифорнии о защите окружающей среды, проект прошёл широкую общественную дискуссию. В соответствии с представленными замечаниями до конца 2020 года в него будут внесены дополнения, после чего может начаться строительство

Далее описаны основные решения подземной части проекта.

В состав реконструкции водного комплекса входит строительство:

— двух туннелей под дельтой на глубине до 46 м, общей длиной 117 км, защищающих воды Калифорнии



Рис. 12. Проект строительства сдвоенного туннеля в Калифорнии.
https://californiawaterfix.com/
intake – вход, intermediate forebay – промежуточный резервуар, island – остров, ship channel – судоходный канал, drive shafts – стволы обслуживания, reception shafts – приемные стволы, temp.vent/access shafts – временные стволы вентиляции и доступа

от подъёма уровня моря, землетрясений, паводков и аварий на плотинах и запрудах. Туннели будут иметь уклон, обеспечивающий самотечное движение воды и минимальный ущерб для рыбной популяции (рис. 12);

— трёх приёмных устройств входа воды в туннели на севере их трассы, где вода имеет наилучшее качество (рис. 13). Устройства оборудованы заграждениями для предотвращения входа рыбы в туннели (рис. 14).



Рис. 13. Приёмный комплекс на берегу реки Сакраменто.
https://tunnelingshortcourse.com/2018-presentations/bednarski-waterfix-tunnel-project.pdf
outlet shaft – ствол спуска воды, sediment drying lagoons – отстойники высушивания осадков, sedimentation basin – пруд-отстойник, river – река

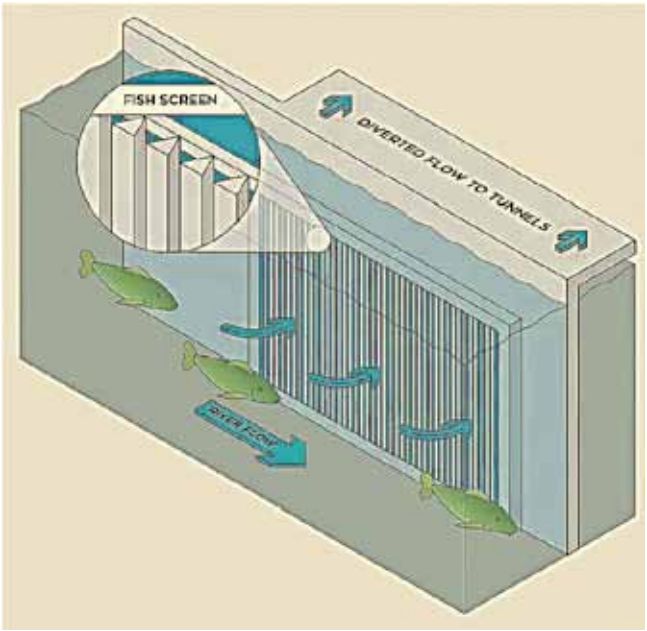


Рис. 14. Экран защиты рыб от попадания в туннель. https://tunnelingshortcourse.com/2018-presentations/bednarski-waterfix-tunnel-project.pdf

Два туннеля с внутренними диаметрами по 12 м будут проходиться буровыми туннельными машинами по слабым грунтам, состоящим из осадочных слоёв



Рис. 15. Схема спуска буровой туннельной машины в ствол доступа. https://californiawaterfix.com/

песка и торфяников (рис. 15). Туннели крепятся бетонными сегментами шириной по 0,6 м, образующими круглое сечение (рис. 16).

Предварительные исследования, однако, показали, что при сильном землетрясении (вероятность толчков с магнитудой 7,0 составляет 76%) швы сегментов крепи могут пропустить почвенный приток воды. Оседания земли могут также привести к сдвижению сегментов крепи относительно друг друга, вызывая раскрытие швов. Поэтому в ходе дальнейших работ будет рассмотрен вариант установки дополнительной стальной крепи.

Учитывались также результаты исследований, которые показали, что в туннелях, где зацементировано закрепное пространство, создаётся связь крепи с породным массивом. Такая конструкция лучше противостоит сейсмическим явлениям, чем незакреплённые туннели.

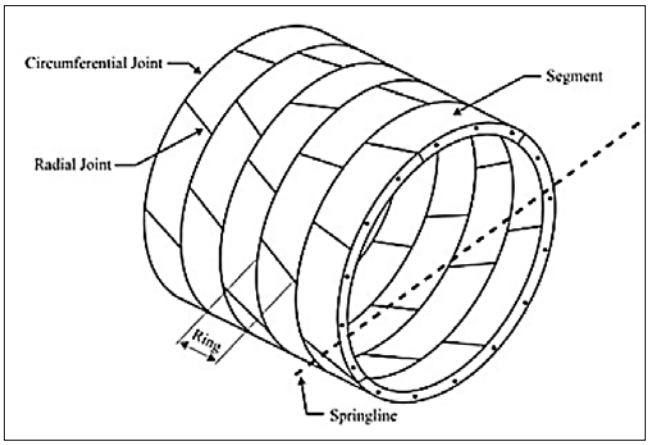


Рис. 16. Сегменты туннельной крепи. https://cah2oresearch.com/2017/10/08/waterfix-tunnel-lining-could-leak-in-a-large-earthquake-in-the-delta/ circumferential joint – круговой шов, radial joint – радиальный шов, segment – сегмент, ring – кольцо, spring line – горизонтальная центральная линия трубы

Трасса туннелей выбиралась так, чтобы они не пересекали основных тектонических разрывов или нарушенных зон. Оценивались потенциальные сдвижения земли во время сейсмических событий, для чего изучались события за 1000 лет.

Заключение

Расположение под землёй туннелей и подземных полостей для хранения питьевой воды и её доставки потребителям обеспечивает:

— высокую степень безопасности, особенно во время войны, в случаях саботажа или загрязнения,

— отсутствие обычной для открытых резервуаров опасности попадания загрязнённых вод с поверхности, особенно в населённых районах,

— защиту воды от загрязнений воздуха и воздействия солнечных лучей,

— постоянную и низкую температуру воды,

— возможность использования породы, полученной в ходе экскавационных работ,

— возможность будущего расширения комплекса строительством новых полостей,

— низкую стоимость затрат на поддержание комплекса.

К недостаткам таких решений можно отнести попадание загрязнённых подземных вод в питьевую воду, утечки хранимой воды в окружающий породный массив.

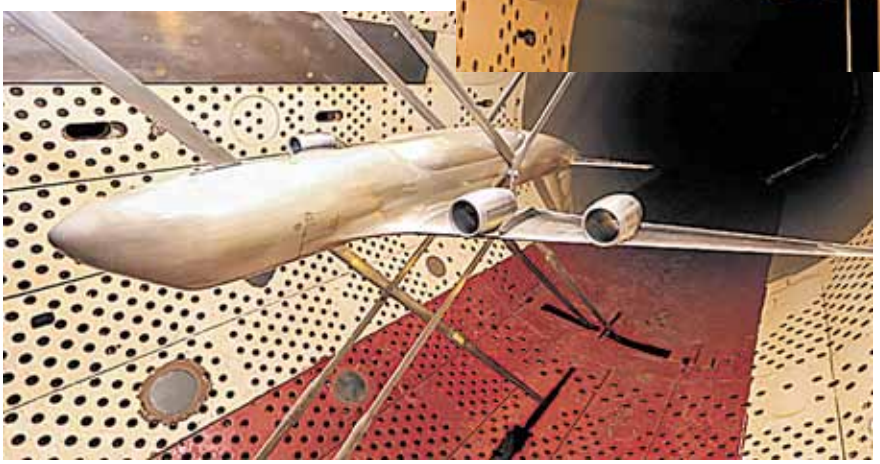
Испытали «Слона»!

Завершён первый цикл аэродинамических испытаний модели тяжёлого транспортного самолёта «Слон».

Ранее сотрудники ЦАГИ определили концепцию будущего воздушного судна, спроектировали и изготовили его металлическую модель.

На первоначальном этапе учёные института исследовали аэродинамику модели в диапазоне чисел Маха от 0,2 до 0,85. Эксперименты проводились в аэродинамической трубе переменной плотности Т-106 ЦАГИ.





Установлены зависимости аэродинамических характеристик от угла атаки и числа Маха, проанализировано влияние элементов модели — оперения, мотогондол двигателей, обтекателей шасси — на сопротивление модели. Исследованы характеристики продольной устойчивости и эффективность рулей высоты. Ещё одной важной задачей стало определение несущих и скоростных свойств крыла. Полученные результаты подтвердили расчётные характеристики, заложенные на стадии предварительных исследований.

Завершением данного этапа испытаний станет визуализация обтекания модели на крейсерском режиме полёта, которая позволит учёным выявить зоны возможной оптимизации элементов аэродинамической компоновки. На следующем этапе будут проведены эксперименты в аэродинамической трубе Т-102 ЦАГИ. Специалистам предстоят исследования характеристик при малых числах М, а также по определению параметров боковой устойчивости и эффективности руля направления.

Проект самолёта «Слон» направлен на исследование технологий перспективного транспортного самолёта для замены советского тяжёлого дальнего транспортного воздушного судна Ан-124 «Руслан». Этот летательный аппарат будет предназначен для перевозки тяжёлых и крупногабаритных грузов на дальность порядка семи тысяч километров со скоростью 850 км/ч. Потребная длина взлётно-посадочной полосы — три километра. Максимальная коммерческая нагрузка — 180 тонн (для сравнения, у Ан-124–120 тонн). «Слон» проектируется под российские перспективные двухконтурные турбовентиляторные двигатели ПД-35. Работа выполняется по госконтракту с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации в рамках НИР «Технологии-транспорт 2021».



Ан-124 «Руслан»

Когда компьютер

Владимир АРХИПОВ

Часть 1

Когда я увлёкся историей вычислительной техники, меня поразил удивительный факт — практически всю историю человечество считало на примитивнейших приборах — в лучшем случае на счётах, палочках Непера и логарифмических линейках... Хотя ещё великий Леонардо сделал чертёж механической вычислительной машины. Все «комплектующие» для создания механических «компьютеров» были известны со времён древних греков — шестерёнки, зубчатые рейки, рычаги и так далее. Сложные часы массово делали со времён средневековья. Почему же вычислительная техника получила реальное развитие лишь во второй половине 19 века?

Рискну высказать свою гипотезу. Полагаю, это следствие первой промышленной революции. До этого особо сложного считать не было нужды. Купцы, управляющие, ученые и инженеры довольствовались тем немногим, что у них было. Время текло медленно... Полуграмотные крестьяне составляли 95% населения, им и считать-то особо было нечего...

Однако бурное развитие промышленности, связанной с ней науки и, естественно, вытекающего отсюда военного дела потребовали большого объёма вычислений в короткое время. Особенно актуально это было для артиллерии, особенно корабельной, и для самого кораблестроения. Это дало, в свою очередь, огромный толчок развитию математики. Причём, если всмотреться в эту эпоху — пальма первенства была у русских и французов. Вспомним хотя бы наших академиков Крылова и Чебышова, положивших начало целым направлениям в математике.

Итак, эпоха вычислительной техники началась, естественно, с механики.



Самая массовая модель — арифмометр «Железный Феликс», до революции – без изменений конструкции в Европе с разными названиями почти сто лет — с

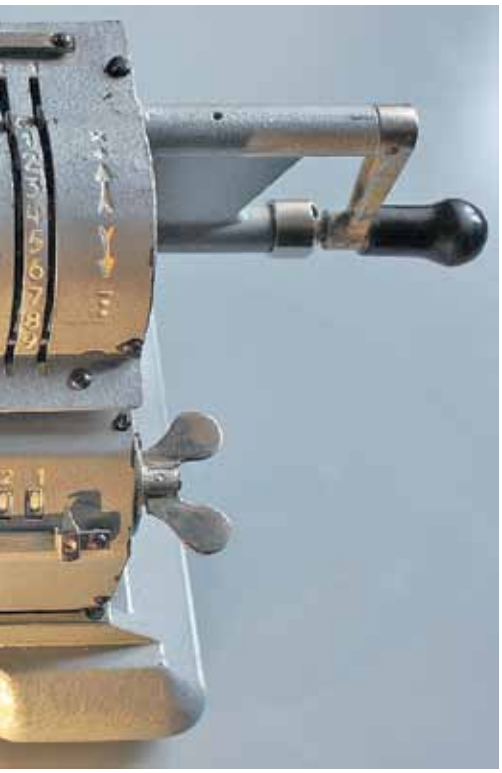


Механический арифмометр NISA K-5. Чехословакия



Ко

ы были большими



– арифмометр Однера. Выпускался
80-х годов XIX века до 70-х годов XX века



Арифмометр механический Precisa 117 Швейцария



мптометр механический Sumlock HJ Финляндия

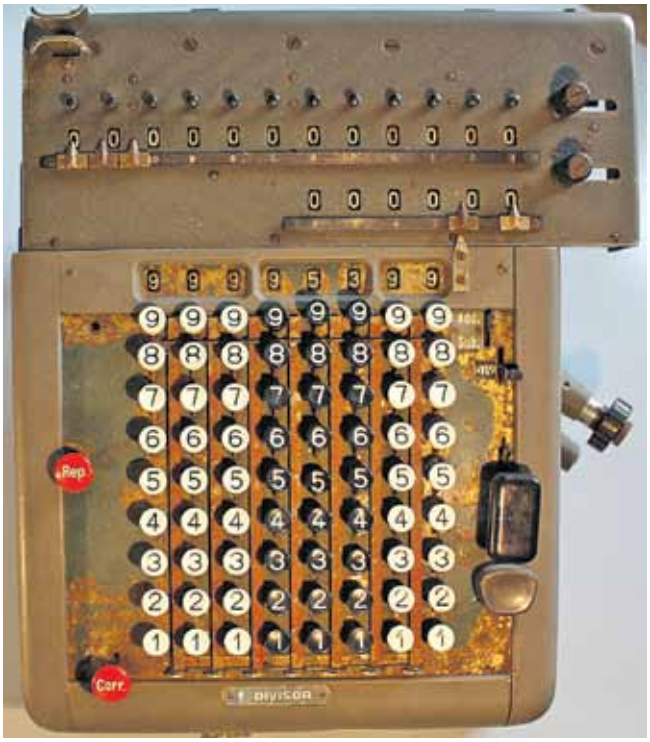
Это были арифмометры (4 действия), комптометры (проще по устройству, плюс и минус) и примкнувшие к ним табуляторы (электромеханические устройства для статистической обработки больших объёмов информации на перфокартах). Моделей в разных странах производилось великое множество.

Для улучшения и ускорения в некоторые модели добавили электрический мотор.

У некоторых была функция печати — у кого на бумажную ленту, а у некоторых продвинутых моделей, совмещённых с печатной машинкой — и на нормальный лист бумаги. Традиции печатать результаты сохранились и на некоторых моделях электронных калькуляторов. Это намного быстрее, нежели писать, и убирает человеческий фактор в совершении ошибки при записи.

Здесь один шаг до кассового аппарата — только добавь фискальную контрольную ленту. Советская массовая касса «Ока» как раз и была таким электромеханическим аппаратом. А ручка сбоку была нужна на случай отсутствия напряжения в сети...

Вершина этой ветви эволюции была достигнута во времена Второй мировой войны. Она дала огромный



Арифмометр электромеханический Madas Швейцария



Печатающий электромеханический комптометр Ricoh Ricomac 211 Япония



Комптометр электромеханический печатающий Burroughs Ten key США

толчок развитию вычислительной техники. Здесь надо отметить следующие знаковые модели:

– ПУАЗО, до него задача подрыва снаряда зенитного орудия для поражения быстролетящей цели решались с трудом. Много снарядов пропадало впустую.

– Первая реально работающая в истории программируемая машина. Германия, 1936 г., Z-1. Как мы говорим у себя в музее, это было нулевое поколение компьютеров на электромагнитных реле. Очень немногочисленное и быстротекущее. Его потомок, Z-3, помогал фашистам рассчитывать ракету ФАУ-2. По некоторым сведениям, попал в советскую зону оккупации и был вывезен НКВД в Союз. Там он и затерялся.

– Знаменитая английская Bombe, взломавшая шифр «Энигмы». По некоторым сведениям, и шифры других стран. Поэтому англичане уничтожили после войны ВСЁ, относящееся к этому проекту. А в музее стоит муляж.

А дальше начался электронный век.

Пальма первенства принадлежит британцам. Созданный в 1944 г. COLOSSUS был специализированной машиной для дешифровки сообщений. Это и послужило причиной демонтажа всех 10 машин после войны — ничего другого делать они не умели.

Американцы в 1945 г. ввели в строй ENIAC. Первоначально он предназначался для расчёта баллистики морской артиллерии. Снаряд для 300-мм орудия стоит дорого, ствол — тоже, да к тому же имеет ограниченный ресурс. А промах может обойтись ещё дороже, если противник даст удачный ответный залп... Один вычислитель тратил полмесяца на расчет одной траектории. А их в зависимости от типа снаряда, угла возвышения и прочих параметров было несколько тысяч. ENIAC тратил на это несколько минут.

Судьба этого компьютера сложилась счастливее. После войны предприимчивые американцы поняли, что этот дорогущий монстр можно использовать не только для целей баллистики. Для этого надо внести некоторые изменения и дополнения в схему. И получилась вполне универсальная машина, которая проработала десять лет.

Итак, ввиду элементной базы первые компьютеры были большими. Они занимали десятки и сотни квадратных метров, потребляли десятки и сотни киловатт, штат только системных программистов мог составлять несколько десятков человек. Плюс несколько десятков прикладных. И работа ночью в «пакетном режиме» на перфокартах и перфолентах.

О использовании компьютера в личных целях, естественно, никто не думал.

40-е годы оказались богаты на открытия в вычислительной технике. После изобретения операционных усилителей (сначала, естественно, на лампах, потом их делали на транзисторах и затем — на микросхемах) были созданы в конце 40-годов электронные аналоговые вычислительные машины (АВМ). Только в СССР их было произведено несколько сотен тысяч нескольких десятков наименований.

У этих машин не было тактовой частоты — они считали непрерывно. Не было операционки и вообще программного обеспечения. И памяти тоже не было. Вместо этого было несколько блоков, считающих некоторые математические функции — сложение, дифференцирование, петлю гистерезиса и ряд других. При «программировании» выставлялись параметры соответствующей элементарной операции — например, коэффициент умножения. Затем на коммутационном поле элементарные операции соединялись в формулу, систему уравнений и т.п.

Эти машины были быстрее цифровых при решении математических задач. Например, гидродинамики и теплотехники. Было легко и просто изменить параметры эксперимента. Расплатой была невысокая точность — 5–10% погрешность в младших моделях. Потом появились прецизионные.

Выпуск АВМ начался в 1948 г. и продолжался, как минимум, до 1980 г. (шильдик на АВМ МН-7 в нашем музее).

Были и аналогово-цифровые комплексы, сочетавшие плюсы обоих классов машин.

Второе поколение было на транзисторах. Они потребляли меньшую мощность, были надёжнее и быстрее.

Всё изменилось с приходом интегральных микросхем. На них уже можно было сделать достаточно компактное вычислительное устройство. Например, программируемый калькулятор (ПК).

Что же это такое? Это устройство для расчёта каких-то функций, систем уравнений, поиску решений, как правило — числовых. С символьной или тем более графической информацией работают поздние модели 90-х годов. Некоторые модели имели возможность подключения пусть и небогатой, но периферии. Например — дополнительная память, измерительные устройства, принтеры и т.д.

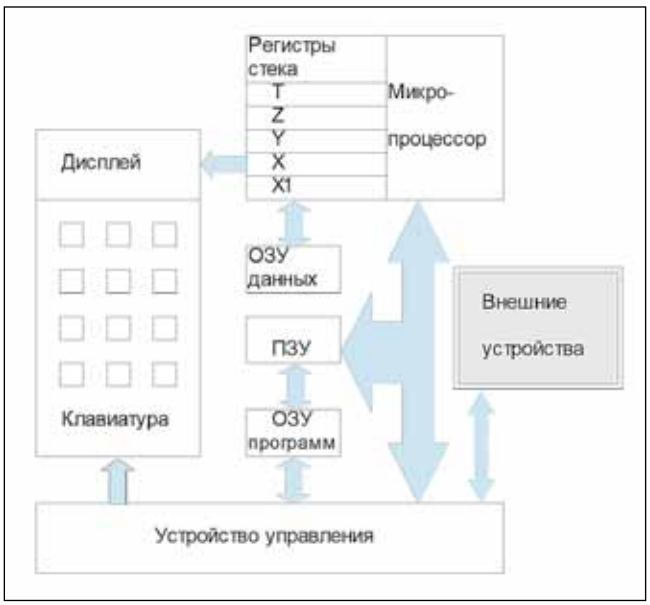
Как они устроены? В советском калькуляторостроении использовали две «архитектуры».

В первых ПК память жёстко делилась на две независимые части:

– программную — содержала список команд для процессора,

– данные, содержащие числовую информацию.

В поздних версиях появилась единая память, по концепции фон Неймана, это всем известная история. Она гибко делилась между данными и программой.



Програмная память (ОЗУ программ) — некоторое количество шагов программы в машинных кодах. Поддерживались все стандартные возможности процедурных языков:

– линейная последовательность операторов (максимум, в зависимости от модели, 60–105 шагов),

– простое ветвление, операнд сравнивался с 0 — соответственно получалось 4 варианта сравнения,
– цикл до 4 вложений,
– подпрограммы с глубиной обращения до 5 у старших моделей,
– встроенные функции — sin, log и другие (их макропрограммы хранились в ПЗУ),
– также ряд, весьма небольшой, и других возможностей.

Адресуемые регистры памяти (ОЗУ). В них хранились числа. Здесь надо отметить, что калькуляторы работали как с действительными числами, так и с плавающей запятой.

Стек — тоже оперативная память для чисел. Организована как магазин у револьвера, можно поднимать число, вводя новое, прокрутить «барабан» или производить действия с одним или двумя числами из операционного блока — X или Y. Только X выводился на дисплей, его можно было записать в адресуемые ячейки. Такая организация памяти применялась для вычислений по обратной бесскобочной логике, придуманной польским математиком Лукасевичем. Для вычислений по ней нужно меньше операторов, что при небольшой программной памяти имеет большое значение. Добавлю от себя — привыкаешь к ней быстро, работать удобно.

ПК мог работать в 3 режимах:
– калькулятора, на нём можно было считать,
– программирования,
– выполнения программы — целиком или по шагам.



Естественно, при весьма скромных технических характеристиках все ПК были однозадачными — можно было запустить только 1 программу.

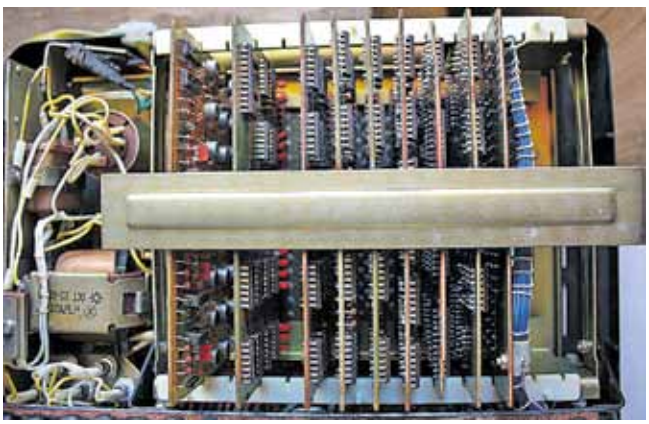
Всё это довольно невнятно описывалось в «мануалах» — как это устроено и работает. Помогали книги, намного более детально описывающие, как всё это работает на конкретных примерах. А также скажу честно — многое приходилось узнавать экспериментально.

Одна из классических книг — В. П. Дьяконов «Справочник по расчётам на микрокалькуляторах» 1985 года издания. В ней детально описано решение многих стандартных математических и инженерных задач.

Первоначально калькуляторы, как и вся ранняя вычислительная техника, задумывалась в помощь инженеру. Далее — бухгалтеру. А потом что с большими, что со средними и малыми машинами происходили «фазовые переходы» — программисты втихаря (вначале) писали игрушки. Счастливые обладатели ПК — тоже... Но об этом чуть позже.

Первыми советскими программируемыми калькуляторами были настольные «Электроника-70» и «Искра-123». Судя по тому, что к первой был в 1970 году выпущен МИЭМом учебник по программированию, а микросхемы серии 172 для «Искр» разработали в 1968 г., начало их производства можно датировать 1969 г. Что удивительно — «Искры», эти монстры, на которых электроника не размещалась на одной плате и они вставлялись в слоты, как в современных компьютерах, индикаторы были газоразряд-





Искра 122–1

ные, выпускались как минимум до 1979 г. Одна из таких машин имеется в коллекции автора. Это модель «Искра-122-1», мечта бухгалтера — у неё 5 ячеек па-

мяти плюс операционный регистр. В «Искре-123» было больше плат и, соответственно, возможностей.

Это были мощные машины по тем временам. «Электроника» имела 23 регистра и 186 шагов программы, Искра — соответственно 5 и 70.

Учитывая, что на Западе первые полноценные ПК появились в 1968 г. — модель HP9100A, то технологический разрыв между СССР и Западом практически отсутствовал.

Первая компактная модель «Электроника Б3-21» производилась с начала 1977 года, имела 60 шагов программы, 9 ячеек адресуемой памяти, из которых 2 используются под операционный блок, и целых 6 (!) ячеек стека + 1 операционный. В дальнейшем, начиная с Б3–34, родоначальника общего семейства, в стеке было 4 + регистр возврата. Что самое фантастичное в этой модели — при глубине подпрограмм в 5 вложенных циклов не было. Циклов не было вообще! В следующих моделях они появились.





Б3–21 и Б3–34 отличались стильным дизайном и весёлыми разноцветными кнопками.

Однако самое интересное у них было в «мозгах». Разработчики то ли сэкономили на их разработке, то ли ошиблись. Благодаря этому машинки имели весма забавные дополнительные недокументированные возможности. Например, некоторые числа, больше 10 в 100 степени (а «досчитать» можно было до 10 в 1000 степени!) имели свойства программы, на некоторые нельзя было смотреть на экране (ПК зависал), но можно было обрабатывать в памяти и много еще чего интересного... С программной памятью также было много чудес. Одна только боковая ветка в её конце чего стоила!

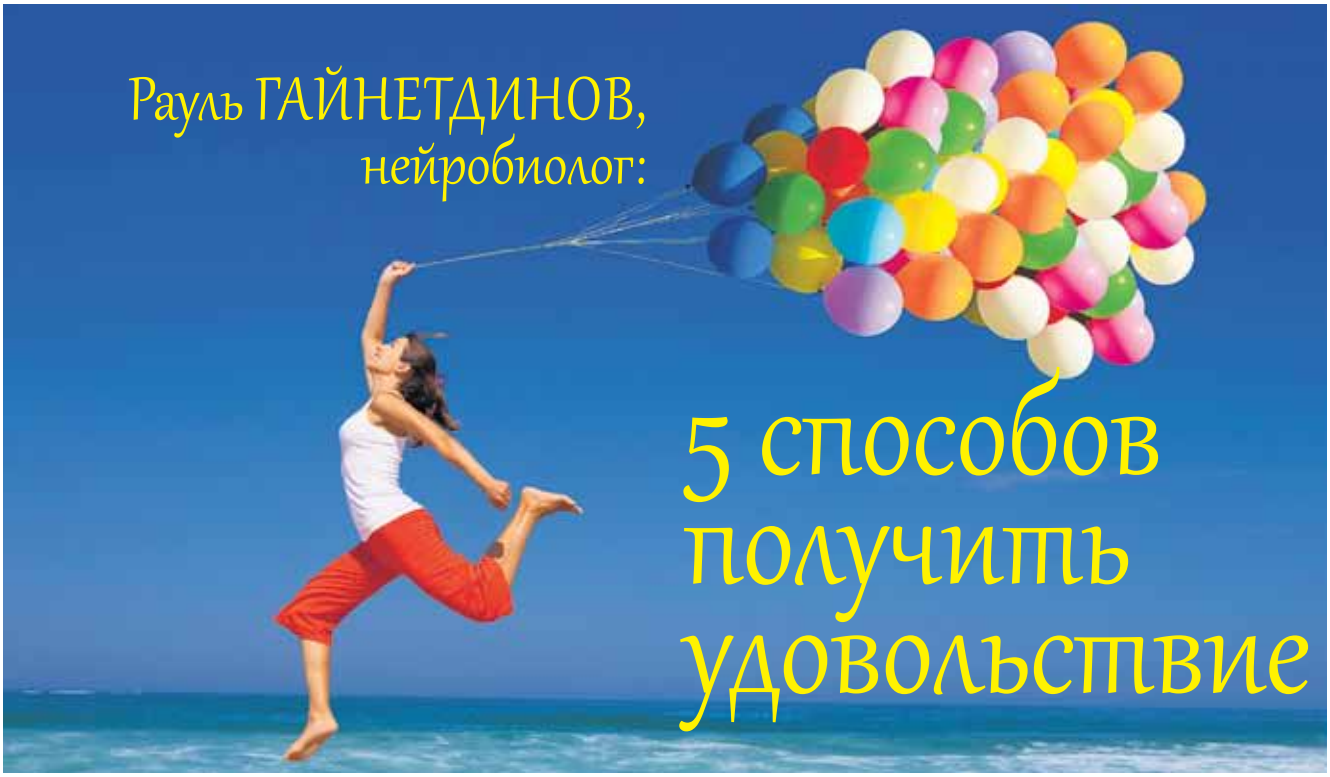
Естественно, многочисленные энтузиасты по всей стране искали это «золото». Оно позволяло расширить довольно скромные возможности. «Штабом» по изысканию стала рубрика «Клуб электронных игр» в журнале «Техника — молодёжи». Руководил ею талантливый писатель и отличный организатор Михаил Пухов. Многие журналы публиковали программы — «Радио», «Наука и жизнь», но именно Пухову удалось создать оригинальный контент, в нём сочетались фрагменты научно-фантастических рассказов и программы для ПК с пояснениями. Находки сразу шли в дело. Помнится, в мае 1986 г. я придумал, как сделать «псевдографику». Позвонил в ТМ, и в следущем номере вышло её описание. Рубрика активно работала до начала 90-х гг.

Сейчас, когда в каждой квартире есть компьютер, а то и не один, все пользуются смартфонами, программирование начинает преподаваться чуть ли не с детского сада, интерес к таким примитивным устройствам может показаться странным. Но в 80-х годах, когда пришёлся пик популярности ПК, уже сформировалась большая прослойка людей с соответствующим образованием и интересами. Вычислительная же техника была представлена лишь в виде больших машин в институтах, госучреждениях или конструкторских бюро. Причём ее не хватало даже для государственных нужд, поэтому существовала практика продажи части свободного машинного времени. Что уж тут говорить про домашнюю вычислительную технику! Её практически не существовало. Были счастливые обладатели единичных импортных персоналок (стоивших целое состояние — автомобиль «Волга»). Некоторым удавалось добыть советскую ДВК. Люди с руками и возможностью достать детали, мастерили «РК-76». Этот вакуум и заполнили ПК, дав возможность многим людям заняться любимым программированием, И причём не только по работе, а и в личных целях, например, написать игру или рассчитать биоритмы. При этом надо учесть высокую стоимость ПК — 350 рублей в 1979 г.— две средние зарплаты того времени! Да и купить их не всегда можно было в условиях дефицита. Поэтому нередко ПК одалживали у более обеспеченных знакомых, иногда буквально «на ночь».

Дальше пошли персоналки, в том числе наши — БК-0010, клоны «Спектрума» и прочие.

В нашем компьютерном музее в г. Боровск собрана полная коллекция советских калькуляторов, начиная с Б3–21. Многие в рабочем состоянии. У нас вы можете не только посмотреть на них, но и попробовать поработать. Ну и конечно же, мы с радостью примем в дар любую технику, литературу и просто информацию по теме вычислительной техники и программирования!

Продолжение следует.



Рауль ГАЙНЕТДИНОВ, нейробиолог:

5 способов получить удовольствие

Директор Института трансляционной биомедицины СПбГУ, и один из самых цитируемых учёных в мире (по данным WoS) профессор Рауль Гайнетдинов рассказал, как, находясь дома, поддерживать хорошее настроение, а также почему режим самоизоляции может научить нас сильнее испытывать радость.

«Традиционно выделяют два основных нейромедиатора, которые тесно связаны с настроением,— это дофамин и серотонин,— объясняет Рауль Гайнетдинов.— Если говорить упрощённо, дофамин — это нейромедиатор удовольствия и наслаждения, а серотонин — эмоционального равновесия. Некоторые называют последний «гормоном счастья», но это не совсем так. Оба нейромедиатора хорошо и давно изучены и являются основными мишенями для множества психостимуляторов, антидепрессантов и противотревожных средств».

Триптофановая диета

«Сегодня учёным известно, что концентрацию дофамина нельзя изменить с помощью диеты, а вот серотонина — можно,— продолжает профессор.— Ключевые ферменты для синтеза этих нейромедиаторов очень похожи. Отличие заключается в том, что для дофамина он полностью насыщен, а для серотонина — наполовину, значит, можно повышать в крови концентрацию предшественника серотонина, триптофана, и получать увеличение этого нейромедиатора. Триптофан содержится во множестве продуктов: например, в сыре, орехах, молоке, индейке и бананах. Не зря люди, чтобы успокоиться, пьют на ночь молоко. Кроме того, важную роль в этом процессе играют углеводы: необходимо ещё съесть небольшой десерт, чтобы триптофан из крови добрался до мозга. Это важно помнить людям на диетах — для хорошего настроения не стоит слишком строго ограничивать себя в сладком».



Солнечный свет

«Некоторые исследования показывают, что концентрация серотонина зависит от того, сколько человек получает солнечного света,— говорит нейробиолог.— Потому что процесс его синтеза частично регулируется витамином D, который вырабатывается в организме как раз под воздействием солнца. Есть такое понятие — сезонная депрессия, которой весной или осенью бывают подвержены жители северных регионов, например Финляндии или Санкт-Петербурга. Нередко они связаны именно с недостатком солнечного света». Словом, даже если выходить из квартиры не удаётся, в солнечную погоду стоит почаще бывать на балконе и открывать окна.





Насыщение кислородом

«Логично предположить, что, если человек долго не выходит из дома и не получает достаточное количество кислорода, у него может возникнуть дисбаланс нейромедиаторов,— объясняет учёный.— Потому что этот жизненно важный газ тоже участвует в синтезе серотонина. С помощью метода гипербарической оксигенации, когда кровь пациента в специальной барокамере насыщают кислородом, сегодня даже пытаются лечить депрессии. Ну и известный факт, что во время выполнения упражнений в кровь тоже попадает большое количество кислорода. Кстати, физическая нагрузка способствует нейрогенезу — восстановлению нервных клеток».

Запах хвои

Хотя ароматерапия и не считается авторитетной наукой, всё же некоторые её достижения, как показывают исследования, способны заметно улучить настроение человека. «Сегодня мы занимаемся изучением «двоюродных братьев» серотонина и дофамина — следовых аминов и рецепторов к ним, в частности TAAR5,



и смогли доказать, что эти рецепторы представлены не только в обонятельной системе, но и в отделах мозга, ответственных за эмоции,— рассказывает Рауль Гайнетдинов.— Что интересно, TAAR5 отвечает за восприятие инстинктивных самых неприятных для человека запахов, которые вызывают негативные эмоции. Однако выяснилось, что блокатором для этих рецепторов является вещество тимберол, которое имеет запах смолы хвойных деревьев. Вот почему я не удивлён попыткам лечения депрессии и тревожности с помощью ароматерапии, включающей запах сосновых деревьев».





Дофаминовое голодание

Сегодня получила известность необычная практика из Кремниевой долины под названием «дофаминовое голодание». Люди, пресыщенные удовольствиями, стараются на время ограничить себя во вкусной еде, гаджетах, компьютерных играх, сериалах, общении и алкоголе, чтобы, как они считают, временно избежать пика выброса дофамина и дать дофаминовым рецепторам снова стать более чувствительными. «Изоляция, в которой мы все сегодня оказались, в какой-то степени тоже «дофаминовое голодание»,— говорит нейробиолог.— Практика воздержания от удовольствий в виде поста знакома многим религиям, если подходить очень упрощённо, то это такая «переустановка дофаминового нуля». В целом данная теория является более-менее правдоподобной, но, конечно же, не всё так просто: кроме дофамина, важную роль в эмоциональном состоянии играют серотонин, норадреналин, эндорфины и многие другие нейромедиаторы, и взаимодействие между ними очень сложное. Всё же думаю, что, когда мы снова сможем пойти в любимое кафе или встретиться с близком другом, радость от этих событий на фоне «дофаминового голодания» во время самоизоляции будет намного ярче и мы заново научимся ценить те маленькие радости, которые не замечали раньше».

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести книги и журналы «Техника-молодёжи» и «Оружие», с оплатой через **Сбербанк РФ** (или **Сбербанк Онлайн**) *на карту* **№ 4279 3800 1227 4074** (**Александр Николаевич П.**) Стоимость журналов с учётом доставки по почте 200 рублей за экземпляр «ТМ» и 220 рублей за «Оружие». В графе «Назначение платежа» укажите год и номер журнала или код книги (он слева от названия), ФИО и адрес с индексом. Или просто отправьте адрес на e-mail: **tns_tm@mail.ru. Тел. +7(495) 234-16-78.**

(A) СРАЖЕНИЯ, АРМИИ, УНИФОРМА

A1 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть I. 1506-1804 гг.,** 88 с. **290 р.**
A2 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть II. 1804-1871 гг.,** 88 с. **290 р.**
A3 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть III. 1880-1970 гг.,** 68 с. **250 р.**
A4 А. Беспалов, **Армия Петра III. 1755-1762 гг.,** 100 с. **290 р.**
A5 С. Львов, **Униформа. Армейские уланы России в 1812 г.,** 60 с. **250 р.**
A6 А. Дерябин, **Униформа. Белая армия на севере России. 1917-1920 гг.,** 44 с. **250 р.**
A7 А. Дерябин, **Белые армии Северо-Запада России. 1917-1920 гг.,** 48 с. **250 р.**
A8 Я. Тинченко, **Униформа. Армии Украины 1917-1920 гг.,** 140 с. **350 р.**
A9 Х.М. Буэно, **Униформа Гражданской войны 1936-1939 гг. в Испании,** 64 с. **250 р.**
A10 А.И. Дерябин (перевод с французского), **Униформа. Гвардейский мундир Европы. 1960-е гг.,** 84 с. **300 р.**
A11 К. Семенов, **Униформа. Иностранные добровольцы войск СС.,** 48 с. **250 р.**
A12 П.Б. Липатов, **Униформа Красной Армии.1936-1945 гг.,** 64 с. **300 р.**
A13 П.Б. Липатов, **Униформа воздушного флота,** 88 с. **400 р.**
A14 Альманах, **Армии и битвы,** 48 с. **200 р.**
A15 Ю.В. Котенко, **Индейцы Великих равнин,** 158 с. **400 р.**
A16 С. Чумаков, **История пиратства. От античности до наших дней,** 144 с. **400 р.**
A17 П. Шпаковский, **Битва на Калке в лето 1223 г.,** 64 с. **290 р.**

(B) АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

B1 Ю.Л. Фотинов, **Знаки Российской авиации 1910-1917 гг.,** 56 с. **280 р.**
B2 П.С. Лешаков, В.Г. Масалов, В.К. Муравьев, А.А. Польский, **История развития авиации и государственной системы лётных испытаний в России 1908-1920 гг.,** 136 с. **250 р.**
B3 В. Кондратьев, **Фронтовые самолёты Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, Франция,** 72 с. **350 р.**
B4 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, США, Франция,** 80 с. **350 р.**
B17 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть II: Германия, Австро-Венгрия, Дания, Швеция,** 80 с. **350 р.**
B5 В. Кондратьев, М. Хайрулин, **Авиация гражданской войны,** 168 с. **450 р.**
B6 **Советская военная авиация. 1922-1945 гг.,** 82 с. **200 р.**
B7 **Отечественные бомбардировщики. 1945-2000 гг.,** 270 с. **700 р.**
B8 Д. Хазанов, Н. Гордюков, **Су-2 Ближний бомбардировщик,** 110 с. **350 р.**
B9 М. Саукке, **Ту-2,** 104 с. **250 р.**
B10 М. Маслов, **И-153,** 72 с. **250 р.**
B11 Д.Б. Хазанов, **Неизвестная битва в небе Москвы. 1941-1944 гг.,** 144 с. **420 р.**
B12 И.В. Кудишин, **«Бесхвостки» над морем,** 56 с. **300 р.**
B13 Степан Анастасович Микоян, **Воспоминания военного лётчика-испытателя,** 478 с. **450 р.**
B14 Л.А. Китаев-Смык, **Проникновение в космонавтику. Без парадной лжи и грифа «секретно»,** 264 с. **380 р.**
B15 А. Булах, **Бристоль Блейнхейм,** 84 с. **350 р.**
B16 **Авиация России,** 88 с. **250 р.**

(C) БРОНЕТЕХНИКА

C1 Ю.В. Котенко, **Основной боевой танк США М-1 «Абрамс»,** 68 с. **250 р.**
C2 С. Федосеев, **Бронетехника Японии 1939-1945 гг.,** 88 с. **280 р.**
C3 **Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем,** 50 с. **200 р.**
C4 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Вермахт,** 60 с. **300 р.**
C5 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Союзники,** 60 с. **280 р.**
C6 **Танковые войска РККА. Часть I. Лёгкие танки 30-45 гг. Т-26, БТ-7, Т-80,** 90 с. **380 р.**
C7 **Танковые войска РККА. Часть II. Средние и огнемётные танки. Т-28, Т-34-85, ХТ-26,** 90 с. **380 р.**

(D) ФЛОТ

D1 Д.Г. Мальков, **Корабли русско-японской войны. Том 1. Первая Тихоокеанская эскадра,** 168 с. **550 р.**
D2 **Моряки в гражданской войне.** 82 с. **250 р.**
D3 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1897-1914 гг.,** 82 с. **250 р.**
D4 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1936-1968 гг.,** 96 с. **250 р.**
D5 Р.М. Мельников, **Линейные корабли типа «Императрица Мария»,** 48 с. **300 р.**
D6 **Отечественные подводные лодки до 1918 г. (справочник),** 76 с. **250 р.**
D7 Е.Н. Шанихин, **Глубоководные аппараты,** 118 с. **350 р.**
D8 А.В. Скворцов, **Линейные корабли типа «Севастополь»,** 48 с. **350 р.**
D9 С. Балакин, В. Кофман, **Дредноуты,** 100 с. **420 р.**

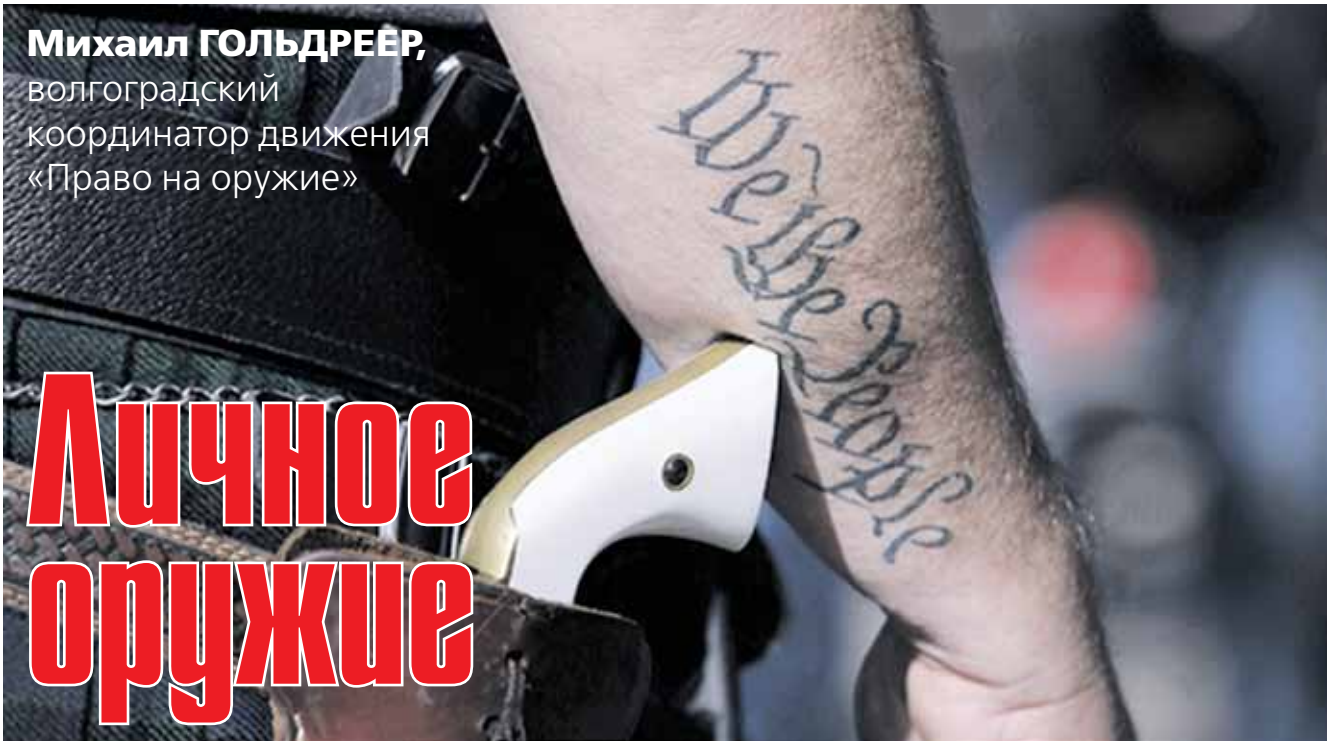
(E) ОРУЖИЕ

E1 В. Федоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть I,** 206 с. **400 р.**
E2 В. Федоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть II,** 320 с. **400 р.**
E3 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 1 Современное оружие. Боеприпасы. Магазинные винтовки,** 220 с. **400 р.**
E4 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 2 Револьверы и пистолеты,** 160 с. **400 р.**
E5 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 3 Пистолеты-пулемёты и автоматические винтовки,** 206 с. **400 р.**
E6 **Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий (репринт 1946 г.),** 133 с. **320 р.**
E7 **Справочник по стрелковому оружию иностранных армий (репринт 1947 г.),** 280 с. **350 р.**
E8 Ю.М. Ермаков, **Словарь технических терминов бытового происхождения,** 181 с. **250 р.**
E9 О.Е. Рязанов, **История снайперского искусства,** 160 с. **400 р.**
E10 Е. Тихомирова, **Тайны коллекции Петра I. The mystery of Peter the Great weapon,** 144 с. **450 р.**
E11 В. Мирянин, **Миномёты и реактивная артиллерия. К столетию артиллерии,** 100 с. **350 р.**

(F) ТЕХНИКА, ФАНТАСТИКА, ПРИКЛЮЧЕНИЯ

F1 Б.С. Горшков, **Чудо техники - железная дорога (книга-альбом),** 304 с. **1000 р.**
F2 Л.В. Каабак, **Тревожное ожидание чуда. В горах, в тайге и в джунглях,** 370 с. **450 р.**
F3 Г. Тищенко, **Вселенная Ивана Ефремова (книга-альбом),** 128 с. **750 р.**
F4 **ПОЛНЫЙ МЕГА-АРХИВ ТМ ЗА 85 ЛЕТ. Комплект из четырёх DVD-дисков. 1933-2018** **2000 р.**

Михаил ГОЛЬДРЕЕР,
волгоградский
координатор движения
«Право на оружие»



Личное оружие и... индекс счастья

Считается, что индекс счастья отражает благосостояние людей и состояние окружающей среды в разных странах. Однако, на этот показатель влияют и другие параметры. Так, наш автор заметил прямую зависимость индекса счастья в стране от права её граждан владеть личным огнестрельным оружием...



Костариканцы — люди из страны с самым высоким индексом счастья

Как-то, не помню где, наткнулся на информацию, что есть такое понятие как «индекс счастья в стране», который регулярно высчитывают по миру какие-то очень авторитетные организации. У России такой индекс равен где-то 22, и она по нему на одном из последних мест в мире, а первое место занимает крошечная страна Коста-Рика, у неё этот индекс аж 78. Меня эти сведения зацепили, и я начал копать дальше. Выяснил, что Коста-Рика располагается в Латинской Америке, живёт за счёт экспорта кофе и фруктов, развивает туризм, собирает процессоры и другую электронику для иностранных компьютерных компаний. Она — одна из немногих стран в мире и единственная в Латинской Америке не имеет собственной армии. Потом как-то автоматически поинтересовался её законами о личном оружии и вооружённой самообороне граждан. Они оказались очень либеральны, то есть в Коста-Рике разрешено иметь любое личное оружие и отбиваться им от любых преступных посягательств. А дальше выплыло что-то «невероятное»! Оказывается, в этой стране в середине 90-х годов прошлого века образовалась большая община выходцев из России. В процессе обустройства эти русские подверг-



Оружейный магазин «Valkoista kuolemaa» в старом городе в столице Финляндии Хельсинки. Как легко заметить, выбор короткоствольного оружия тут на любой вкус

Состязания по стрельбе среди швейцарских резервистов, которые пришли на соревнования в гражданской одежде и с армейским оружием, хранящимся у них дома



лись там криминальному прессингу, но, вооружившись, дали ему отпор. Теперь наши бывшие соотечественники — самая уважаемая часть местного общества, коренные жители и государственные структуры искренне считают их важнейшей опорой правопорядка во всей стране!

Вдохновившись, я решил поизучать также страны с какими-нибудь ещё выдающимися «индексами» и вот что насобирал... Финляндия, по исследованиям ЮНЕСКО, ныне — самая читающая страна в мире. Славится своей экологией, финской мебелью, финской бумагой, компанией «Нокиа» с прочими инновационными достижениями... А ещё финны пьют по-чёрному. В Питере это можно наблюдать по выходным, когда они толпами наезжают в нашу северную столицу для «алкогольного туризма», ибо на родине у них цены и ограничения на продажу алкоголя такие, что волей-неволей приходится ходить трезвым... Личное оружие финны могут приобретать практически свободно.

Страну Швейцарию вообще перехвалить невозможно, хороша — да и только! А ещё у них самый высокий уровень переработки мусора в мире, 70% его идёт у них снова в дело. Личное оружие — свободно! В каждом доме, где есть боеспособный мужчина, хранится его винтовка армейского резервиста с запасом патронов. Её можно применять для предотвращения преступлений как дома, так и на улице. Неудивительно — преступность в этой стране — микроскопическая.



В Израиле оружие доверяют не только мужчинам, но и совсем молодым девчонкам



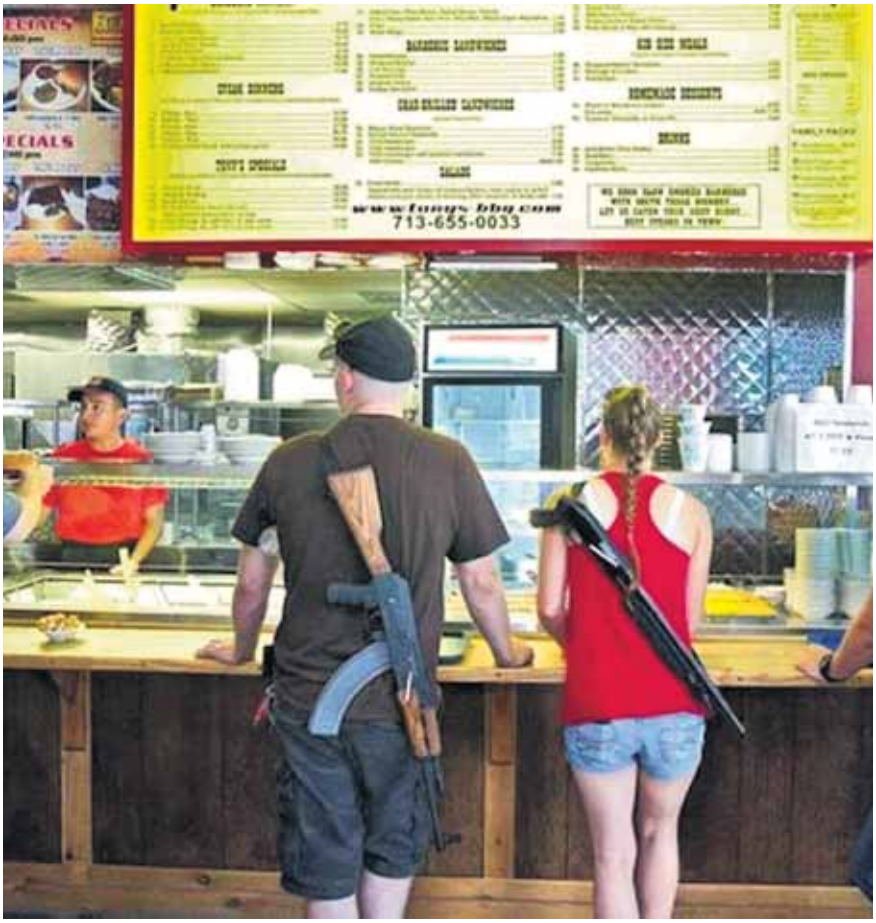
Израильтяне доверяют оружие не только одетым, но и раздетым девушкам

В Израиле от оружия просто в глазах рябит. Множество зелёной молодёжи в военном и штатском таскаются по улицам с заряженными винтовками и автоматами, люди постарше держат при себе пистолеты и револьверы. По вечерам можно спокойно отпускать детей на улицу. Страна имеет одну из самых боеспособных армий в мире и считается передовой державой в сфере высоких военных технологий.

США — самая мощная страна в мире на сегодняшний день. Отношение к личному оружию и вооружённой самообороне в Америке неоднозначное. В одних штатах вроде Вашингтона и Калифорнии на оружие есть ограничения почти как в России, в других, вроде Техаса, оно продаётся свободно, как в Финляндии. В штатах, где есть запрет на оружие, регулярны психопатические массовые расстрелы, преступления с применением короткоствола и улицы вечером опасны. В Техасе и ему подобных штатах улицы безопасны, психопаты не звереют.



Оружейный магазин в Техасе. Прямо глаза разбегаются...



С 1 января 2016 г. в Техасе разрешено открытое ношение оружия. Поэтому сегодня в этом штате совсем не сложно увидеть практически в любом месте таких людей, как на этом фото

В Англии личное оружие запрещено, совсем как в России, с 1997 г. Через год после этого запрета улицы английских городов были признаны самыми опасными в Европе. Уже снято множество фильмов, показывающих, как хозяйничает ночная шпана на улицах Лондона. Недавно исламистские фанатики зарубили средь бела дня на улице безоружного солдата! Писатель Корней Чуковский когда-то сказал: «...Люблю англичан, каждый второй из них — чудак...». А мне теперь вспоминается герой из фильма «Калина красная» в исполнении Василия Шукшина, который говорил: «... Ну ты... чудак. На букву М...». А в последние годы, как-то так совпало (!), из Англии всё чаще приходят сообщения о скандалах в её научной среде — то британцы подтасуют научные результаты, то всплывут фальшивые диссертации...

До середины 90-х гг. прошлого века я тоже искренне считал, что личное оружие в России невозможно и не нужно. Но, натыкаясь на разные, подобные вышеперечисленным, сведения и факты, постепенно изменил своё мнение, как и многие мои нынешние единомышленники. Сегодня мне очевидно, что нам необходима существенная либерализация оружейного законодательства. Конечно, повышение индекса счастья не может быть основной целью такой реформы, главное в том, что наши люди должны иметь право отстаивать свою жизнь и здоровье любыми средствами, в том числе и с применением короткоствольного огнестрельного оружия.



Цветы у ограды Британского парламента после теракта 22 марта 2017 г., когда исламский боевик въехал в толпу людей на Вестминстерском мосту. Пять человек погибли (среди них офицер полиции, которого террорист зарезал у здания Парламента уже после наезда на мосту), 50 пострадали



Марш исламских экстремистов в одном из «спальных» районов Лондона

И если владение им повышает индекс счастья, то это ещё один, пусть и небольшой, аргумент в пользу права граждан на оружие...

Александр МИТРОФАНОВ



Первое судно – автомат

В феврале текущего года в опытную эксплуатацию поступило первое в мире судно, способное совершать коммерческие рейсы в автоматическом режиме.

Паром «Bastø Fosen VI». Хорошо заметно — судно имеет симметричные обводы, что позволяет ему совершать рейсы без разворота в конечных точках маршрута

В феврале 2020 г. в истории мирового судоходства произошло эпохальное событие — норвежский пассажирско-автомобильный паром «Bastø Fosen VI» совершил рейс через Осло-фьорд в полностью автоматическом режиме, включая отход от причала и швартовку в порту назначения. При этом, работая «на автомате», паром следовал расписанию с точностью до двух секунд.

Паромное сообщение играет огромную роль в жизни жителей и гостей Норвегии, изрезанной невероятным количеством крупных и малых фьордов. При этом большое внимание уделяется экологической чистоте судов-паромов. Всё большее их число работают на сжиженном природном газе (LNG), используют главные силовые установки с полным электроприводом или гибридные.

Паромы компании Bastø Fosen осуществляют рейсы между городами Хортен и Мосс протяжённостью около 10 миль. Вступивший в строй в 2017 г. «Bastø Fosen VI» стал головным в серии из трёх судов, спроектированных и построенных по заказу этой норвежской компании на турецких верфях Cemre Shipyard и Sefine Shipyard.

Паром имеет два машинных отделения и движителя — по одному в носу и корме, что позволяет совершать рейсы без разворота судна в конечных точках, что на таких коротких маршрутах значительно сокращает время кругового рейса и увеличивает живучесть — даже при выходе из строя одной из главных силовых установок сохраняется возможность движения и маневрирования с 50% мощности.

Основные технические данные парома «Bastø Fosen VI»
Длина наибольшая — 142,9 м
Длина автомобильной палубы — 139,2 м
Ширина наибольшая — 21 м
Осадка средняя — 4,0 м
Тоннаж — 7700 GRT
Скорость эксплуатационная/максимальная — 16,6/17,7 узлов
Количество перевозимых автомобилей — до 200
Пассажировместимость — 600 человек

В качестве главных двигателей служат два восьмицилиндровых дизеля GE L250 MDC фирмы General Electric с топливной аппаратурой типа common rail. Двигатели парома соответствуют новейшим требованиям по содержанию окислов азота NOx в выхлопных газах IMO Tier III и EPA Tier 4, что достигается, в частности, путём рециркуляции выхлопных газов, то есть перепуска их части после охлаждения во входной тракт двигателя, что дополнительно приводит и к снижению

удельного расхода топлива. Это позволило снизить расход топлива на 25–30%, а выброс окислов азота на 80% по сравнению с другими паромами, курсировавшими на этом маршруте. Главные двигатели приводят в движение винто-рулевые колонки с винтами регулируемого шага Rolls-Royce AZP100.

Для снабжения судна электроэнергией служат два дизель-генератора мощностью по 250 кВт, размещённых по одному в каждом машинном отделении, и валогенераторы с приводом от главных двигателей. Валогенераторы работают совместно с двумя системами с твёрдооксидными топливными элементами (SFC), производящими электроэнергию путём прямого окисления дизельного топлива. Это позволяет поддерживать в сети постоянные частоту и напряжение.



Мостик парома «Bastø Fosen VI». Несмотря на то, что судно будет эксплуатироваться в автоматическом режиме в соответствии с действующими нормами, на посту управления останутся люди



Паром «Bastø Fosen VI» отправляется в первый «автоматический» рейс



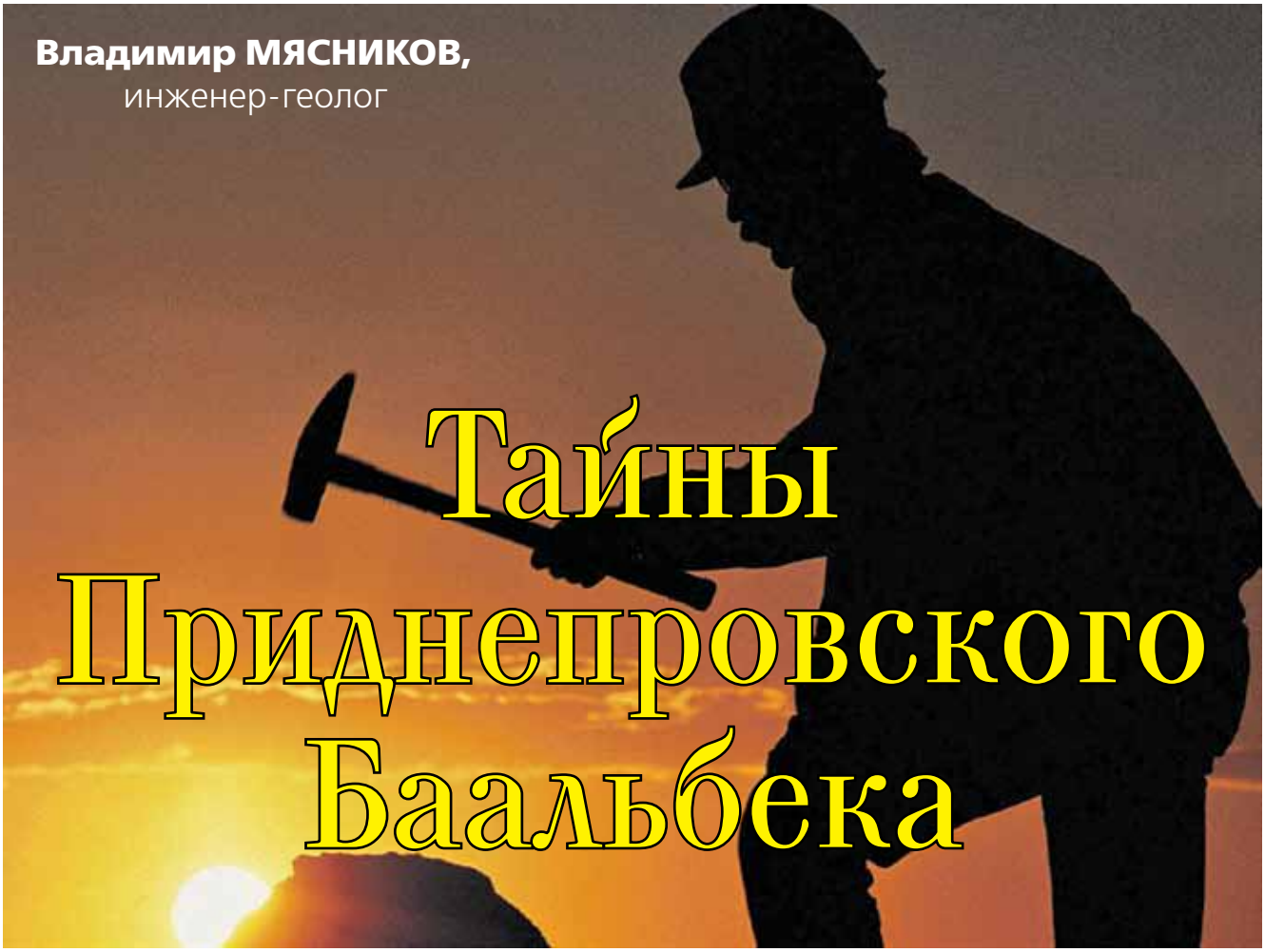
Пресс-конференция капитана парома «Bastø Fosen VI» после первого «автоматического рейса»

Дополнительную экономию дают оптимально спроектированные системы отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции с рекуперацией тепла, а также освещение светильниками со светодиодами.

Для ещё большего повышения эффективности эксплуатации парома судовладелец Bastø Fosen в сотрудничестве с компанией Kongsberg Marine (разработчик системы автоматики судна) и Норвежской морской администрацией приступили к адаптации «Bastø Fosen VI» для полностью автоматизированной работы.

В настоящее время судно находится в шестимесячной опытной эксплуатации, при этом сохраняется полный штат экипажа и постоянная вахта на мостике. При подаче радиолокационной станцией сигнала о возможности столкновения с другим судном капитан берёт управление в свои руки. К лету 2020 г. Kongsberg Marine планирует установить и испытать комбинированную радиолокационно-электронноптическую систему для предотвращения столкновения судов. Тем не менее, предполагается сохранить присутствие персонала на мостике в соответствии с действующими правовыми нормами. ■

Владимир МЯСНИКОВ,
инженер-геолог



Тайны Приднепровского Баальбека

Продолжение. Начало см. в № 7–8 за 2020 г.

Тут можно было бы ещё сказать о принципиальном отличии мегалитических сооружений от обычных, современных. Исследователи повсеместно восхищаются хорошей подгонкой плит друг к другу. И не понимают, какой техникой это достигалось. Между тем, сами строители могли и вовсе не заботиться о столь точной подгонке. Блоки могли изначально иметь достаточно грубые поверхности, как это видно на боковых поверхностях блоков Баальбека. За 50 млн лет платформа пережила бесчисленное множество землетрясений. При прохождении поперечной и продольной волн блоки взаимно смещаются, находясь на глубине под большим давлением. Так происходит плотная вибрационная притирка блоков друг к другу. Неудивительно поэтому, что при документации керна я принимал швы между блоками за естественную трещиноватость, считая саму платформу практически монолитной. Получается, что землетрясение, которое разрушает античные надстройки, лишь укрепляет мегалитический фундамент, что хорошо видно на фотографиях Баальбека.

Итак, если принять последнюю версию, то получается, что возникновение нашей современной цивилизации — это цепь не только геологических, климатических и эволюционных процессов, но и результат некоего культурного послания, того, что в Библии описано как скрижали, лапидарное послание в камне. Правда, другая библейская легенда о Вавилонской Башне получается совсем неубедительной. Построить башню в примитивном обществе никому не придёт в голову. А вот уже готовая башня-пирамида может натолкнуть на мысль об объединении усилий отдельных родов и племён и создании государства. А если объединёнными усилиями удалось открыть вход и проникнуть внутрь, и если там вдруг удалось обнаружить и прочесть некое послание к разумным существам — то это уже простор как для писателей-фантастов, так и для творцов религий. Такая башня скорее подтолкнёт людей к созданию единого языка, государства и культуры, нежели разобщит и перессорит единый народ.

Неожиданный ракурс появляется и у античной легенды об Атлантиде. Мегалитические сооружения вполне могли бы быть приписаны цивилизации Атлантов — этаких могучих великанов. Просто погружение Атлантиды на дно моря произошло намного раньше, чем

можно было предположить. И искать Атлантиду надо не на дне современного моря, а глубоко под землёй, в отложениях морей древних.

Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть данную гипотезу, надо поподробнее изучить Корсуньскую платформу. В первую очередь, определить её форму и размеры. Это легко сделать с помощью сейсморазведки. Метод весьма недорогой и эффективный. Сразу можно будет установить — есть ли связь с пирамидами? Ведь если это квадрат, или недостроенный квадрат, то это может быть первым ярусом ступенчатой пирамиды. Далее, неглубокой шахтой вскрыть её поверхность, определить размеры блоков и характер кладки, сравнить с Баальбеком и с полигональной американской кладкой. Желательно также изучить нижнюю поверхность плиты и подушку, на которой она покоится. Ещё интересней проникнуть во внутренние помещения. Они, конечно, забиты глиной от бурового раствора, но вряд ли это существенно повлияет на их содержимое, глину легко отмыть. Параллельно надо изучить в геологическом отношении и прочие мегалитические сооружения. Надо реконструировать палеогеографическую обстановку в эоцене в районе всех подобных сооружений, произвести сейсмичекую прослушку и бурение данных объектов с целью обнаружения внутренних помещений. В Египте — попытаться выявить



Египет. Сфинкс. Видна почти идеальная сохранность нижней части, раскопанной уже в историческом прошлом. Далее идёт сильно выветрелая средняя часть и относительно неплохо сохранившаяся голова. Похоже, что в процессе размыва рыхлых отложений река Нил натолкнулась на препятствие, называемое базисом эрозии, и какое-то продолжительное время ежегодные разливы Нила омывали среднюю часть объекта так, что голова всегда оставалась на суше, а низ погребён в аллювии. Далее препятствие было преодолено и размыв ушёл ниже



Египет. Мегалитическое основание, встроенное в пирамиду

поверхность древней ступенчатой пирамиды, если таковая имеется, отделив её от поздних египетских достроек. Либо констатировать, что пирамиды и сфинкс — полностью доисторические сооружения, которое египтяне лишь приспособили для ритуальных нужд. Везде изучить характер инженерно-геологической подготовки сооружений, то есть собственно подушку или поверхность, на которой они покоятся. Это позволит ответить на вопрос — одновременно ли они возникли или это совершенно разные по времени и происхождению сооружения. Объём работ тут совершенно незначительный, другое дело, что современной Украине сейчас, возможно, не до мегалитов, а прочие страны могут воспротивиться столь бесцеремонному вмешательству в их устоявшееся историческое наследие.

Отдельно следует сказать о таких экзотических мегалитах, как Стоунхендж, гигантские каменные головы ольмеков и каменные истуканы Острова Пасхи. Если первые два нуждаются в изучении, то с последними всё вроде бы очевидно. Истуканы частично погребены, их нижняя часть и фундаменты, на которых они установлены, всё ещё находятся в толще осадочно-вулканогенных пород, наружу торчат лишь головы и туловища, иногда только верхняя часть туловища. На некоторых головах покоится подобие шапки явно из другого материала. Любому геологу это напоминает останцы выветривания. Такие встречаются во многих районах мира, в России это Два Брата в Мурманской области, в Германии — одна из достопримечательностей Саксонской Швейцарии, самыми посещаемыми являются останцы Каппадокии в Турции. Разница лишь в том, что на острове Пасхи основание останца явно рукотворное. Очень похоже на то, что истуканы были поставлены на песчаной отмели, затем были захоронены в осадках. В ледниковый период уровень океана резко понизился и пошёл размыв осадочно-вулканогенных толщ, причём сами истуканы появились на поверхности сравнительно недавно. Хотя уже по опубликованным картинкам видны и следы выветривания на истуканах, и частичное их захоронение на сегодняшний день. На многочисленных фото острова Пасхи видно, что местами из земли возвышаются только головы истуканов, где-то уже видна половина туловища, а некоторые раскопаны полностью. Это наводит на мысль, что истуканы появились на поверхности из-под земли уже в историческое время и в скором времени обнажатся полностью. На кадрах уже упомянутого фильма «Воспоминания о будущем» также видно, что прибрежные истуканы полностью раскопаны и опрокинуты, а выше по склону они уходят в землю на разную глубину, иногда торчат только головы. Проблема тут, пожалуй,



Остров Пасхи. Раскопки истукана. Видно выветривание обнажённой головы и отличная сохранность раскопанного туловища. Заметна отчётливая слоистость вмещающих его вулканогенно-осадочных пород. Геологический возраст самых нижних из них даёт верхнюю границу возраста истукана



Истуканы острова Пасхи, отпрепарированные эрозией. Видна заметная степень выветривания, особенно верхних частей. Особый интерес представляет «шапка» на фигуре справа. Напоминает остатки бронирующего слоя на останцах в Каппадокии, но отличается от них правильной круглой формой. На дальнем плане — плато с бронирующим слоем, вероятно — лавовым потоком. Интересно было бы сличить материал этого слоя с материалом «шапки». По фото трудно судить, является ли «шапка» классическим останцом бронирующего лавового покрова или полностью искусственным продуктом

в узкой специализации учёных, посещавших Остров Пасхи. Геологов не интересовали истуканы, как явно антропогенные объекты, всех прочих не интересовала геологическая обстановка. Специалист подобен флюсу, как говаривал Козьма Прутков. Появляется и версия, почему надписи ронго-ронго на истуканах до сих пор не расшифрованы. Ведь одно дело расшифровывать текст, написанный дикарём-каннибалом, и совсем другое дело — послание другой цивилизации. Тут совершенно другая логика.

Итак, казалось бы, именно эту версию учёные должны были бы рассматривать в первую очередь. Но нет — «британские учёные» со всего мира упорно экспериментируют с палками и верёвками, пытаясь разгадать секрет перемещения примитивным и малочисленным народом столь массивных истуканов, да ещё и по пересечённой местности, да ещё и в количестве без малого тысячи штук. Это при том, что на вулканических островах Океании жизнь не возникает сама по себе, но она может оборваться в одночасье, как это не раз случалось в истории. Значит, аборигены приплыли с материка, где они были, скорее всего, идолопоклонниками, как и наши недавние предки. Попав на остров с изобилием уже готовых идолов, они перенесли свою веру на более могущественных местных, постепенно забыв своих. Подражая идолам, стали оттягивать себе мочки ушей, чтобы быть на них похожими, скопировали на дощечки лапидарные послания и стали делать вид, что читают их, распевая мантры и заклинания. Ровно это произошло по соседству, на островах Полинезии во время Второй мировой войны, когда появился культ карго. Разница только в том, что про американские войска во время Второй мировой войны мы знаем всё, а о создателях истуканов — ничего.

Для полноты картины надо бы упомянуть ещё линии и рисунки в перуанской пустыне Наска. Публикации снимков данного феномена путешествуют регулярно по различным изданиям уже более полувека. И всегда это просто фотографии с высоты. На земле это просто



Останцы выветривания в Каппадокии. Наверху столбов в виде шляп — остатки бронирующего слоя, защитившего более мягкое тело столба от размыва. На заднем плане видны исходные породы в коренном залегании





неясно выраженные борозды. Геоморфологически ситуация характеризуется как высокогорное плато. Такие плато, столовые горы и куэсты образуются при выветривании высокозалегающих осадочных пород. Осадочная пачка как слоёный пирог состоит из пород различной твёрдости и устойчивости к размыву. Когда процесс размыва достигает особо прочного слоя, то процесс этот останавливается. Такой слой называется бронирующим, он защищает нижележащие мягкие породы и позволяет смыть начисто все вышележащие, так что образуется ровная горизонтальная или наклонная площадка. Обычно такой слой представлен массивным известняком или хорошо сцементированным песчаником. Именно так и выглядит перуанское плато. Отсюда следует, что порода, на которой прочерчены



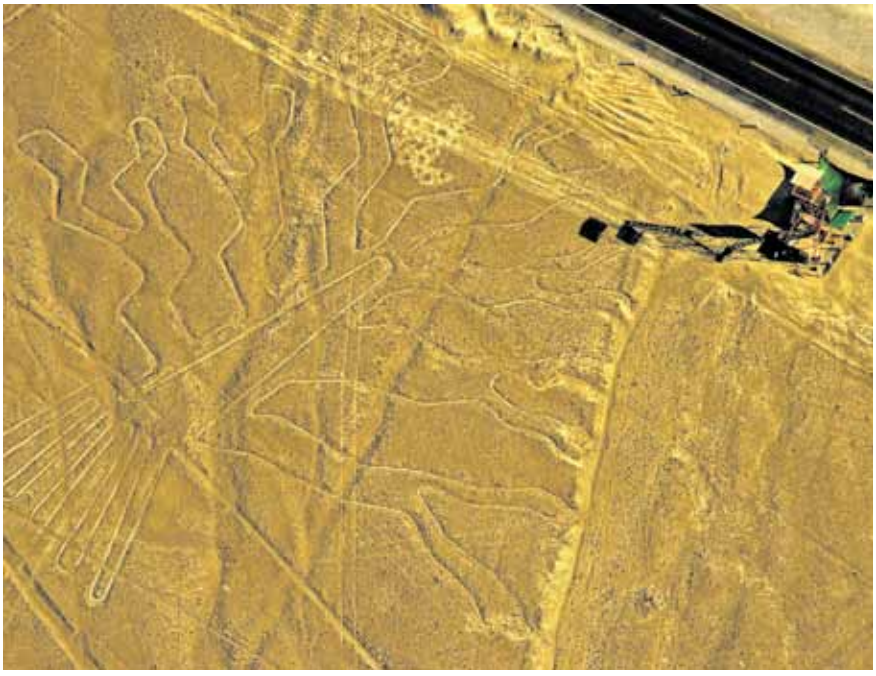
Пустыня Наска. Птица. Тут классическая столовая гора, такие встречаются в Крыму и на Кавказе. Бронирующий слой образует плато. Там, где он нарушен, видны резкие обрывы. Рисунок нанесён на поверхность бронирующего слоя, причем в самой середине стабильного ненарушенного плато. Возраст этого слоя даёт нижнюю границу возраста рисунка. Сам рисунок — непрерывный канал, связанный с какой-то системой, возможно — водоёмом. Хотя возможен и ночной вариант — канал наполнялся горящей или светящейся субстанцией

рисунки, должна быть твёрдой, а процесс рисования — весьма трудоёмким. Это роднит геоглифы Наски с прочими мегалитами. Но если про пирамиду Хеопса есть примерные расчёты трудоемкости, известны породы, её слагающие, то о геоглифах такой информации мне не попалось. Неизвестен ни тип породы, ни его категория по буримости, а значит, и нет самых приблизительных оценок трудозатрат на производство данного объекта современными технологиями. Если про пирамиды есть расчёт, что подобный объект не мог быть создан людьми в течение жизни одного фараона, то тут к таким расчетам никто не приступал. Возраст геоглифов также оценивают в весьма широких пределах: от 1000 и до 50000 лет. Между тем, если допустить аналогию с уже описанной Корсуньской платформой, то вполне можно допустить версию, что каналы, образующие рисунки, могли быть прорезаны по всё той же неизвестной нам технологии на горизонтальной поверхности в приливной зоне или на приморской террассе и затем заполнены водой. В результате получились очень контрастные рисунки, хорошо читаемые из космоса. Далее наступила трансгрессия моря и рисунки оказались запечатаны более молодыми отложениями. Альпийская фаза складчатости привела к подъёму всей территории и размыву всех поздних наслоений. Геологическая карта и стратиграфическая колонка могут дать ответ на вопрос о предположительном возрасте геоглифов. Соответственно, можно будет проследить связь между геоглифами и мегалитами или отсутствие таковой.

Ещё одно направление работ — ревизия геологических отчётов на предмет наличия подобных феноменов. Они обозначаются на геологических разрезах как линзы более древних местных горных пород среди молодых. Ведь, если факт наличия погребенной мегалитической платформы за прошедшие четыре десятилетия ни у кого не вызвал интереса, то таких объектов на Земле может быть множество. Просто подобные явления выходят за рамки как геологии, так и археологии в устоявшемся их понимании, а, стало быть, нас ждут открытия на стыке этих наук.



Пустыня Наска. Обезьяна. Тут ситуация аналогична Птице. Но в верхней части рисунка молодой разлом разрезает и плющит спираль хвоста Обезьяны. Если определить геологический возраст возникновения разлома, то это будет верхняя граница возраста рисунка. Разлом старый, в рельефе никак не выделяется



Наска. Рисунок дерева. Справа по краю его срезает молодой сброс, отчётливо читающийся в рельефе. Выходит — рисунки пережили как минимум две тектонические фазы

Вот, собственно, и вся история. Во избежание подозрений, что все это фэйк, могу сообщить, что работы проводились в конце 1980 г. партией 53 ПГО «Кировгеология», Шполянский участок. Где-то в их архивах должна храниться первичная документация скважин, в том числе и за моей подписью. Вся топографическая привязка работ считалась секретной и никаких выкопировок я, разумеется, не делал, а названия деревень вблизи объекта стёрлись в памяти. Да и разноской фактуры на карту занимался не я. Но найти и рассекретить эти документы, я думаю, не составит труда. Правда, это уже дела другого государства. Был бы признателен коллегам, которые могли бы дополнить и уточнить данную публикацию.

Post scriptum

В процессе написания данной статьи захотелось пересмотреть старый фильм «Воспоминания о будущем», и тут я столкнулся с совершенно детективной историей. Поисковик выдал мне кучу ссылок на современные киноподелки. Классический оксюморон из названия многим захотелось позаимствовать. Наконец я нашёл, что искал. Фильм по книгам Эриха фон Дэникена 1970 года выпуска. Фильм оказался нарезанным на 10-минутные отрывки, просмотрев один, надо было искать следующий. При просмотре очередного отрывка вдруг увидел кадры, которые уже смотрел. Стал разбираться и обнаружил, что в интернете выложены два фильма с одинаковым названием и одинаково порезанные на 10-минутные отрывки. Наконец, нашёл оба фильма целиком и внимательно просмотрел оба. Фильмы-двойники: одно название, общие документальные кадры, та же музыка и тот же голос из-за кадра. Один выложен под названием: «Воспоминания о будущем. Колесницы богов», 1970 г., другой — « Воспоминания о будущем. Тайны богов» и без года. Первый фильм — тот, что демонстрировался в наших кинотеатрах. Он полностью дублирован на русский язык, в нём высказываются советские учёные и наш писатель-фантаст. Фильм как будто специально снят для СССР, точнее, вновь переработан, так сказано в немецких титрах. Фильм относительно материалистичен, основан исключительно на фактах, начинается и кончается словами: мы ничего не доказываем, лишь показываем. Понятно, что фильм прошёл всевозможные цензуры и оценки и был допущен к показу в СССР. Его посмотрели миллионы наших соотечественников, причём многие по нескольку раз.

Что касается второго фильма, то он сделан позже — в нём упоминается 1974 г. Никаких титров нет, но доку-

ментальные кадры, музыка, оформление — всё то же. Только вместо мнения советских учёных — описания телекинеза, пророчеств ясновидящих, сомнительные переводы древних рукописей и легенд, указания на скрещивание землян с инопланетянами. Фильм мог быть воспрининят как идеологическая диверсия. Немецкий фильм дублирован на французский язык, потом переведён на совсем незнакомый (венгерский?), а затем уже сдублирован по-русски, но так, как это делают на ТВ, так, что слышен язык предпоследнего перевода. Где его показывали и для кого переводили? Припоминаю, что была тогда практика закрытых просмотров. В профкоме закрытого учреждения распространялись билеты на лекции с просмотром фильмов. Мне как-то предложили такой билетик. Фильм был про филиппинских хирургов. Лектор заверил, что всё это подлинные кадры, никаких комбинированных съёмок. Но по сути та же антинаучная бредятина, никем и никак не подтверждённая за прошедшие почти полвека. Чтобы разобраться, пришлось посмотреть немецкий оригинал. И он тоже отличался от двух ранее просмотренных. Выходит, что для разных стран и в разное время фильм выходил в разных редакциях.

Что же получается? Первый фильм вышел в начале 70-х, когда бодрый ещё Брежнев провозгласил политику разрядки международной напряжённости. Наметилось сотрудничество и в научной сфере, яркий пример: программа «Союз — Апполон». Вот и фильм как раз в эту политику вписывался, приглашал к сотрудничеству в космической и околокосмической области. Ведь если такое количество загадок разбросано по всему миру, то неужели нет ничего подобного на шестой части земной суши? То, что подобные объекты у нас есть, надо только копнуть, казалось тогда очевидным. Вот только натолкнулись мы на этот феномен, когда разрядка закончилась и началось противостояние. Сам фильм как-то подзабылся, а заодно был и раскритикован, так что в научном споре Эрих фон Дэникен стал для нас не авторитет. Лучше его вообще не упоминать. Тот же А.С. сказал мне както: « Я не хочу быть главным геологом!» И на мой недоумённый вопрос продолжил: «Я вот тут всё описал и ему на стол положил. Пусть у него теперь голова болит, что с этим делать!» Тогда я не понял пафоса. Думаю, он имел в виду, что в долгосрочной перспективе сам объект никуда не денется и рано или поздно себя обнаружит. Сегодня эта тема недиссертабельна и даже опасна. Но любое противостояние рано или поздно кончается. А значит, к теме этой наука обязательно вернётся. И тогда, при ревизии данных, исследователей будет интересовать не мнение научной бюрократии, а первоисточники — первичная документация, то есть то, что геолог видел непосредственно на месте. Вот только никто тогда не подумал, что противостояние это последнее и для СССР, и для его закрытых отраслей науки...

Впрочем, похоже, что подобные феномены в принципе вызывают отторжение у производственников. Достаточно упомянуть историю открытия древнего города Аркаим. Там археологическая экспертиза нужна была для проформы, а когда наткнулись на реальный артефакт, то началась целая бюрократическая война. И проиграй её тогда учёные, Аркаим повторил бы вкратце историю Корсуньской платформы — был бы затоплен, занесён песком и илом, а затем, когда плотина свой срок отработает и водохранилище спустят, постепенно проступил бы из-под размытых современных осадков. Сколько это заняло бы времени — трудно судить. Возможно, открытие Аркаима отложилось бы на несколько тысяч лет. (И тут повисает вопрос: «Если СССР полвека строил плотины, а уникальный объект был открыт школьниками лишь в эпоху гласности, да и то с боем, то сколько таких аркаимов лежит сейчас на дне водохранилищ?»)



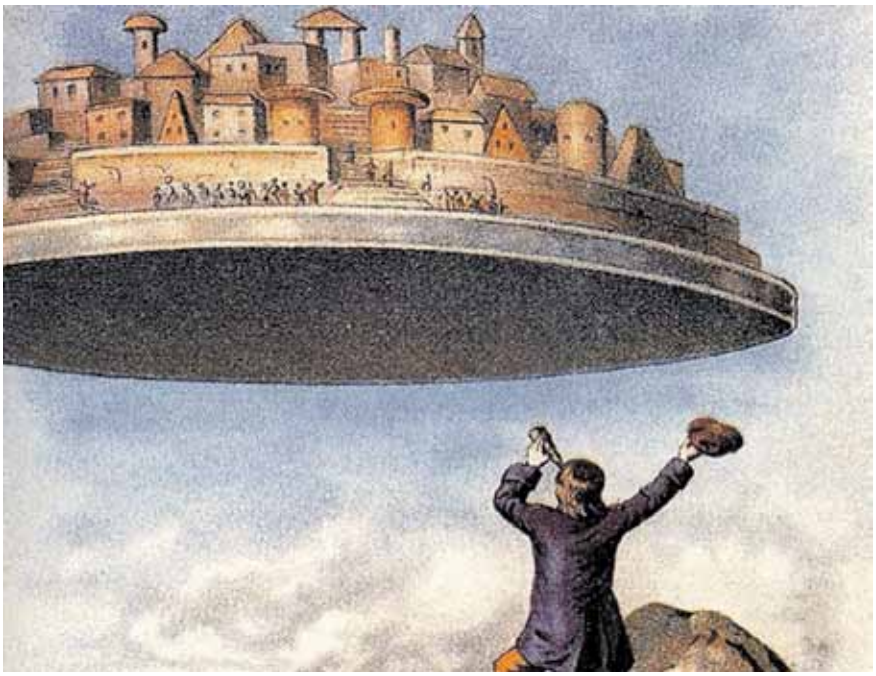
Аркаим. Объект практически полностью разрушенный эрозией. По официальной версии — город бронзового века. Хотя по форме напоминает сильно разрушенный Стоунхэдж. Вполне вероятно, что люди бронзового века могли поселиться на древних руинах, приспособить их под свои нужды. Но жили они здесь, даже по официальной версии, недолго

Интересно, что Эрих фон Дэникен до сих пор жив и здравствует. В прошлом году отмечался полувековой юбилей его творчества. За это время он опубликовал 42 книги и целый ряд фильмов, многие из которых переведены на русский язык. Но он так и остался живым классиком так называемой альтернативной науки. Мостик к науке реальной, практической, ему перекинуть, увы, так и не удалось.

Рудольф БАЛАНДИН, ГЕОЛОГ

ЖГУЧИЕ ТАЙНЫ ЭОЦЕНА

Первую летающую тарелку я увидел в детстве, читая книгу Джонатана Свифта «Путешествия в некоторые отдалённые страны света Лемюэля Гулливера...» издания 1947 года. С тех пор в нашей стране прошло несколько волн массового интереса к прилёту инопланетян.



Летающее блюдце из 18 века. Иллюстрация к книге Д. Свифта

Заочно уважаемый мной коллега инженер-геолог В. Мясников, возможно, поднимет ещё одну такую волну. Он вспомнил, что во время буровых работ среди осадочной толщи был вскрыт слой гранита. Как он тут появился, откуда сюда попал?

Вспомнилась циклопическая платформа Баальбека. Там гигантские каменные бруски весом под тысячу тонн, вытесанные из расположенного вдали карьера, были доставлены неизвестным способом к древнему святилищу и уложены, непонятно каким образом, в его основании.

А если слой гранита — творение космических пришельцев? Баальбек они посетили две тысячи лет назад, а Приднестровье — судя по гранитной (предполагаемой) плите — в эоценовое время, отстоящее от нас на десятки миллионов лет.



Раковины аммонитов, замещённые пиритом

...Полвека назад я держал в руках не менее весомый — как факт — аргумент в пользу подобной идеи. В журнале «Знание — сила» мне показали кусок донбасского угля, прошитый идеально ровным золотистым штырём, диаметром 1 см, похожим на антенну. Прошло триста миллионов лет, а металл блестел, как новенький!

Сотрудники журнала предлагали объяснить, что это такое, если не обломок космического корабля? Упорствуя в своих сомнениях, я ничего вразумительного придумать не смог.

На подделку этот феномен не был похож. Письмо написал человек, явно более привычный орудовать отбойным молотком, чем авторучкой. Претензий на открытие у него не было.

Надо мной посмеивались: не хочу признавать очевидное — ретроград. Я посоветовал отдать образец на химический анализ и обследование под микроскопом. Так и поступили. Через некоторое время в журнале появилась заметка: выяснилось, что в угле сохранился обломок корня древнего растения, в котором органическое вещество замещено пиритом (сернистым железом).

У меня были два знакомых, которые верили в пришельцев. Один — профессор геологии, другой — лингвист и философ В. К. Зайцев, автор идеи о том, что люди некогда стали называть богами инопланетян.

Профессор собрал в папку сообщения о летающих тарелках. Когда я говорил, что такие материалы нельзя считать научными фактами, он печально вздыхал и соглашался. Добавлял: «А всё-таки хочется в это верить. Какой вы, в сущности, скучный человек, если не желаете это признать». Он боялся смерти и надеялся, что пришельцы помогут людям избавиться от болезней и жить сотни или тысячи лет.

В. К. Зайцев был мистиком. Свою идею он выстрадал: его исключили из КПСС и Ленинградского университета. Он переехал в Минск, опубликовал в журнале «Байкал» большое исследование «Боги приходят из космоса». О том же написал в журнале

«Неман». Интервью с ним в фильме Э. Дэникена «Воспоминания о будущем» прошло по экранам всего мира.

Зайцев распространял листовки о предстоящем втором пришествии Христа. У него были видения. Осенью 1978 года его отправили на принудительное лечение в психиатрическую больницу. В 1990 году мы с ним три долгих вечера беседовали и спорили. Он был умным собеседником. Критические замечания воспринимал спокойно и отвечал рассудительно. Признаков маниакальной веры в свои идеи у него не было.

Нельзя категорически отрицать возможность появления в нашем небе и среди нас космических пришельцев. С одним из таких людей я встретился в конце прошлого века, когда работал в Институте истории естествознания и техники. Ко мне пришёл незнакомец, представился жителем другой звёздной системы (если не ошибаюсь, Ориона) и предложил сообщить о грядущих научных открытиях XXI века.

Я сослался на то, что не смогу понять суть этих открытий, и проводил его до лифта. Он был задумчив. В психиатрических больницах разных стран тогда появилось немало пациентов, считающих себя пришельцами.

Иногда у меня мелькала мысль: а если это был действительно посланец с Ориона? Вдруг он телепатировал в мой мозг некоторые соображения о новой физике, которые я опубликовал именно в XXI веке!

...Энтузиаст и теоретик космонавтики К. Э. Циолковский верил, что разумная жизнь должна существовать на многих планетах, а потому Землю вполне могли посещать инопланетяне. Он писал научно-философские сочинения, посвящённые освоению человеком космического пространства, верил в величие и добрую силу разума, господствующего во Вселенной.

В Мире миллионы миллиардов звёздных систем. На многих планетах могли возникнуть существа, разумнее нас (что не так уж сложно). За миллиарды лет «их техническое могущество,— полагал Циолковский,— в связи с их общественной организацией, сделало их владыками мира. Через них космос и проявляет свою власть».

По мнению Циолковского, космические силы не вмешиваются в события на Земле, зная, что всё идёт к лучшему, а человек — переходная ступень к более совершенным существам. Люди «изменят поверхность Земли, её океаны, атмосферу, растения и самих себя. Будут управлять климатом и распоряжаться в пределах Солнечной системы, как и на Земле».



Александровская колонна, Санкт-Петербург. Самый тяжёлый в мире монолит, установленный вертикально. Обошлись без инопланетян

Звёздный час Константина Эдуардовича настал, когда СССР запустил искусственный спутник Земли, когда первым был вознесён в космос русский советский человек. Писатели-фантасты, публицисты, учёные, философы стали писать о «Космической одиссее» человечества. На Западе встречу с инопланетянами преподносят как «Звёздные войны».

Одно уже то, что всплески публикаций об НЛО повторяются примерно через десятилетие, заставляет подозревать феномен массового психоза. Людей особо впечатлительных это может довести до галлюцинаций и психического расстройства, а другие будут видеть в любом более или менее странном явлении доказательства вмешательства инопланетян.

Десятки, если не сотни тысяч людей утверждают, что видели корабли космических пришельцев, а то и их самих. Научные организации анализировали многие тысячи таких сообщений. Опрашивали тех, кого похищали пришельцы, и женщин, которых они оплодотворяли. Ни одного достоверного доказательства не нашли.

На одном из заседаний Комиссии АН СССР по творческому наследию В. И. Вернадского был доклад о результатах работы группы учёных, побывавших в десятке мест европейской части нашей страны, откуда пришли сообщения о прилёте НЛО. Время этих поездок, так же как доклада, было потрачено впустую.

Вера основана на эмоциях, жажде чудес и тайн. Воздействовать на неё рациональными доводами, всё равно, что стрелять в привидение.

Чарльз Дарвин вспоминал: в одном из карьеров в Англии он изучал ледниковые отложения. Рабочий показал ему тропическую раковину, которую нашёл в этих слоях. Об этом Дарвин сообщил геологу профессору Седжвику. Тот сказал, что раковину кто-то выбросил в карьер. Мол, в противном случае, это «явилось бы великим несчастьем для геологии, так как опрокинуло бы все наши представления о поверхностных отложениях в Центральных графствах».

...Идея космических пришельцев остаётся вне науки (но в пределах философии). Она удобна для объяснения того, что сразу понять не удаётся, а долго обдумывать не хочется.

В. Мясников сообщил занятный факт, но не нашёл ему геологического объяснения. Подобные феномены могут стать предметом исследований. Не пора ли оставить пришельцев в покое? Ведь и валуны из Скандинавии, разбросанные у нас по полям, проще всего считать баловством инопланетян. ■

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



1. В любом почтовом отделении России по следующим каталогам:

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

Каталог Агентства Роспечать:
- журнал «Техника — молодёжи» (подписные индексы **70973**, **80797**);
- журнал «Оружие» (подписной индекс **72297**);

2. В интернет-магазинах на сайтах:

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

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

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

Оплата должна быть произведена до 10 числа предподписного месяца.

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

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

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

Будем рады видеть вас среди наших подписчиков!

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал
за _____месяцев

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал
за _____месяцев

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

«Деревянные» автомобили из Японии

Япония



Материалы на основе целлюлозных нановолокон (cellulose nanofibres, CNF) растительного происхождения, связанных при помощи специальных полимеров или жидких смол, могут стать более лёгким и более экологически чистым заменителем пластика и даже других более прочных материалов. Целлюлозные материалы, получаемые из отходов древесины путём её несложной обработки, могут штамповаться, формоваться и обрабатываться разными существующими методами. Эти материалы, в пять раз прочней дерева и в пять раз легче стали, дают автомобилестроителям возможность создавать более надёжные и лёгкие автомобили, использующие меньшее количество топлива или энергии из аккумуляторных батарей.

Исследователи из университета Киото, работая по заказу японского Министерства охраны окружающей среды, разработали конструкцию и создали опытный образец суперкара, в конструкции которого использовано максимально возможное количество материалов из CNF. Этот автомобиль, названный Nanocellulose Vehicle (NCV), имеет вес, на 10% меньший, чем вес такого же автомобиля, изготовленного из стандартных материалов, при этом количество его выбросов углерода в атмосферу стало меньше на 2 т в год.

В настоящее время японские исследователи проводят всевозможные тесты как отдельных узлов, так и всего «деревянного» автомобиля NCV в целом для того, чтобы убедиться в прочности, надёжности и долговечности этих CNF-материалов. Полученные пока результаты этих тестов указывают на дальнейшую перспективность разработки, и некоторые известные компании, включая Toyota, начали проводить свои собственные исследования в данном направлении. Если все эти глобальные исследования завершатся успешно, то CNF-материалы наверняка появятся в серийных автомобилях в течение ближайших нескольких лет.

Учёные воскресят мамонтов ради спасения Арктики

Россия

Для того чтобы сохранить стремительно меняющуюся из-за глобального потепления Арктику в её пока ещё нормальном виде, арктические пустоши предлагается заселить... мамонтами. Которых учёные собираются «воскресить», задействовав реликтовые генетические данные и современных слонов.

Проект, о котором идёт речь, выглядит как полнейшая фантастика, однако учёные уверяют, что воскрешение мамонтов является более чем реальным — если всё пойдёт по плану, то уже через несколько десятилетий по арктическим пустыням будут бродить огромные шерстистые гиганты.

Прекрасный материал, потенциально пригодный для клонирования, был недавно обнаружен на Малом Ляховском острове Новосибирского архипелага. Учёные нашли хорошо сохранившуюся нижнюю часть туловища и головы мамонта вместе с бивнями и даже хоботом.

«Мы планируем использовать клетки мамонта, сохранившиеся до наших времён благодаря вечной мерзлоте. Это клетки животного, которое обитало в Сибири более сорока тысяч лет назад. Но ДНК вымерших давным-давно мамонтов — это только половина дела, потому что зародыш, который мы надеемся получить из древнего генома, нужно будет выносить. Для этого мы задействуем самок азиатских слонов», — рассказывают учёные.



Теперь предстоит провести серию микробиологических и генетических исследований туши животного для проекта «Возрождение мамонта». Учёные говорят, что возрождение мамонтов будет возможно уже через 30–50 лет.

Двуногий робот HERMES

США

В будущем одной из областей применения робототехники будет использование роботов в сценариях ликвидации последствий стихийных бедствий, техногенных катастроф и в других местах, где пребывание людей связано с риском для их здоровья и жизни. Но, прежде чем роботы смогут действовать в столь сложных условиях, они должны будут научиться справляться с большими физическими нагрузками, обрести необходимую ловкость и координацию движения на уровне, превосходящем по этим параметрам уровень человека.

За последние годы существенные достижения в указанной области касались в большинстве случаев четвероногих роботов, развитие же двуногих гуманоидных роботов по известным причинам движется намного медленнее. И пока такие роботы не в состоянии справиться с подъёмом грузов, с приложением к чему-либо силы, не падая при этом. Но исследователям из Массачусетского технологического института и Иллинойского университета удалось разработать новый способ контроля равновесия



для двуногих роботов с дистанционным управлением, который частично решает упомянутые выше проблемы.

Внедрение новых алгоритмов, использование новых датчиков и других технологий являются сейчас единственно правильным путём к тому, чтобы двуногие роботы обрели способность к работе в сложных условиях. Робот HERMES (Highly Efficient Robotic Mechanisms and Electromechanical Systems), используемый исследователями, имеет достаточно простую конструкцию, он состоит из туловища, стоящего на двух нижних конечностях. Управление роботом осуществляется при помощи специального жилета, надетого на оператора. Этот жилет оцифровывает информацию о движениях человека и передаёт эту информацию роботу, который повторяет движения с максимальной точностью. Кроме этого, жилет оператора обеспечивает обратную связь, давая человеку ощутить нагрузки, испытываемые конструкцией робота при выполнении каких-либо действий. Это и некоторые другие функции жилета позволяют человеку полностью контролировать робота, сохраняя своё и его, робота, равновесие. Как показали испытания, эта обратная связь работает замечательно во всех случаях во время ходьбы, бега, прыжков и выполнения какой-либо работы.

Система, которая обеспечивает обратную связь и управление роботом HERMES, способна самообучаться и совершенствоваться, используя данные о движениях человека, через некоторое время робот становится способен выполнять движения, которые он не мог или не знал, как делать ранее.

Назад к жабрам?

Нидерланды

Люди могут дышать под водой — утверждает нидерландский учёный Йоганнес Килстр, протестировавший на добровольце уникальную жидкость для подводного дыхания.

Жидкость, разработанная физиологом, предназначена для заполнения лёгких, которые в результате начинают получать необходимый организму кислород из воды.

«Эксперименты на тестовых животных и добровольцах показали, что кислородное голодание не наступает, если дышать под водой при помощи моей жидкости. Состав этого вещества пока что останется тайной — всему своё время»,— заявил учёный.



Стоит отметить, что подобные разработки осуществлялись, например, в СССР, ещё десятки лет назад. Да и в современной России такие исследования тоже проводятся.

Однако физиологу удалось продвинуться дальше других — его изобретение уже было протестировано на человеке. Добровольцем стал профессиональный дайвер. Он говорит, что испытывал жидкость в течение нескольких часов и не почувствовал сколько-нибудь заметного ухудшения самочувствия.

По информации dailytechinfo.org, slashgear.com, planet-today.ru, newatlas.com, rg.ru

Геннадий Тищенко

Аномалия Командора

Научно-фантастический рассказ

Свежий осенний ветер гнал к морю жёлтую листву. На площади перед памятником, вырвавшись из тенистых аллей, он бушевал с особой силой, раскачивал деревья, окружавшие площадь, и пытался сорвать плащ с одинокого человека, стоявшего перед памятником. Человек не замечал ветра. Он вглядывался в гранитное лицо, и губы его время от времени беззвучно шевелились. Он словно разговаривал сам с собой. А может быть, с памятником.

«Пожалуй, он выглядел тогда моложе,— думал человек, всматриваясь в гранит.— Или я старею слишком быстро? Впрочем, прошло столько времени. Сейчас я уже старше его, ведь тогда ему было чуть больше шестидесяти. Неужели прошло тридцать пять лет?! — Человек незаметно огляделся по сторонам и осторожно расправил плечи, словно пытался сбросить тяжесть прожитых лет.— Да, прошло почти тридцать пять лет, подумал он. Жизнь прожита, и ничего нельзя изменить...».

Мысли его перенеслись к временам, когда ему не было и тридцати. Тогда здесь было море. Человек недоверчиво посмотрел под ноги. Плиты, которыми была вымощена площадь, казались многовековыми. Из трещин пробивались тонкие светло-зелёные травинки. Несмотря на осень.

И, тем не менее, тогда здесь было море. Приморский парк расширили лет тридцать назад, ещё до того, как в Каспий начали поступать воды северных рек. С тех пор уровень воды оставался постоянным. Но тридцать пять лет назад здесь плескались волны и резвились дельфины, переброшенные сюда из Чёрного моря.

Человек вновь огляделся по сторонам и твёрдой, слегка напряжённой походкой отошёл от памятника. В тени раскидистой чинары он сел на скамейку.

Несмотря на то, что был уже октябрь, под открытым солнцем было ещё жарко. Но в тени можно было сидеть даже в плаще.

Памятник был хорошо виден отсюда. Человек смотрел в сторону гранитного изваяния, и мысли упорно уносили его в прошлое...

Ему повезло: юность и зрелость совпали с началом великих космических открытий. Звёздные корабли впервые вышли за пределы Солнечной Системы, и человечество начало познавать мир иных звёзд. Это было время романтиков и героев. Время, когда искали и ошибались, но не останавливались на достигнутом, а шли вперёд. «Сквозь тернии к звёздам».

«А может быть, просто я был молод? — человек потёр морщины на лбу.— Может быть, потому так восторженно принимал я окружающий мир? Ведь позднее пришло множество разочарований! Или всё естественно? Просто с годами появились трезвость и усталость? Не слишком ли многого мне хотелось? Юности свойственен эгоизм и переоценка собственных сил. В те годы я считал, что дело, которым занимаюсь, самое главное на свете, что все обязаны понимать это и помогать мне. Даже себе в ущерб...»

Человек недовольно поморщился: сейчас он думал по-прежнему. Он продолжал верить, что занимался самым важным для того времени делом.

Ему не было и тридцати, когда он вплотную приблизился к главному в своей жизни открытию. Его имя пользовалось большой, хоть и несколько скандальной известностью. И многие возлагали на него большие надежды. Он занимался гравитационной физикой. То есть наукой, без которой Эпоха Великих Космических Открытий просто не началась бы. Возможно, его талант и заключался в том, чтобы заниматься самым актуальным делом в науке, нащупать самое интересное и перспективное.

Основной темой его работ была «Теория аномальных искривлений пространства». Теперь каждый школьник знает, что без создания этой теории невозможны были бы переходы в подпространство, а, следовательно, и дальние межзвёздные полёты. Тогда, тридцать пять лет назад, в реальность таких переходов верили немногие. Нужно было иметь мужество, чтобы заниматься тем, что осмеивалось не только в научных статьях, но и в анекдотах, переходивших из уст в уста.

Для доказательства его Теории необходим был эксперимент в космосе. Этот эксперимент был рискован и дорогостоящ, поэтому он даже в мечтах своих не надеялся на его проведение. Но, к счастью, всё-таки нашлись люди, разделявшие его убеждённость, верившие в верность его теории.

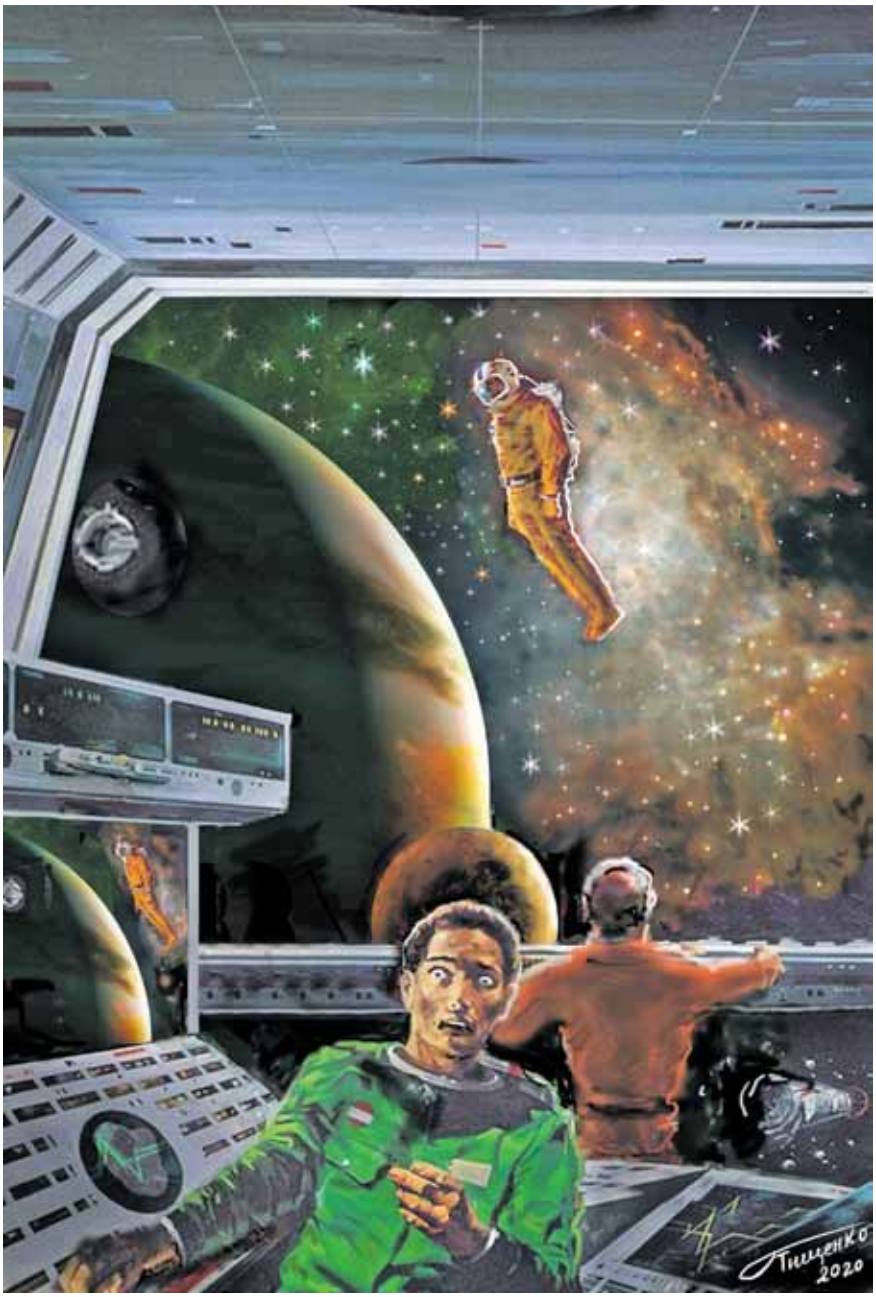
Именно они и познакомили его с Командором.

Первая встреча с этим человеком ничем не поразила его. Не таким он представлял себе легендарного космонавта, о котором уже десятки лет ходили самые фантастические легенды.

Командор оказался неожиданно мал ростом и стар. По портретам, знакомым с детства, он представлял его высоким и могучим. И, конечно же, более молодым. Однако портреты его уже лет десять не появлялись в газетах и журналах, и за это время Командор успел невообразимо постареть.

Разговор был краток и скучен. Знаменитый космонавт не задал ему ни одного вопроса, и у него создалось впечатление, что Командор абсолютно ничего не понял в его сбивчивых объяснениях. Да и что мог понять

Рис. автора



космонавт, пусть даже легендарный, если его не понимали даже многие физики, занимавшиеся, как и он, проблемами гравитации.

Он уже почти забыл о встрече с Командором, когда его неожиданно вызвали в Центр космических исследований и предложили заняться подготовкой к межпланетному полёту. Однако даже тогда он не понял, что это первый шаг к осуществлению его мечты и что этот шаг помог ему сделать Командор. Он узнал обо всём много лет спустя, когда Командора уже не было в живых.

Быстро пролетели месяцы усиленных тренировок, и вот он уже включён в состав экспедиции к Юпитеру. Конечно, он был рад. Кто в юности не мечтал о космических полётах? Но когда поползли месяцы однообразной жизни, не предвещавшей никаких неожиданных открытий, он затосковал. Это была уже девятая экспедиция в систему Юпитера, и он согласился участвовать в ней лишь потому, что близ самой гигантской планеты Солнечной Системы мог проверить кое-какие положения своей теории.

Вспомнив, с какой неохотой отправлялся в экспедицию к Юпитеру, он невольно усмехнулся. Система Юпитера была исследована вдоль и поперёк. Интересными считались полёты в систему Сатурна, особенно на Титан, к Урану, Нептуну, в Пояс Койпера, планеты же внутри орбиты Сатурна годились лишь для новичков. Командир корабля Тенгиз Семёнов не скрывал своего снисходительного к нему отношения. Да и какого ещё отношения к себе мог ожидать он, возрастной стажёр, в тридцать лет бросивший парения в высотах теории и отправившийся «бороздить старушку Солнечную», как говаривал Семёнов.

Лишь надежда на то, что Командор добьётся разрешения на экспериментальный полёт к гравитационной аномалии, недавно открытой близ Юпитера, вселяла в него силы. Иначе он не вынес бы трудностей и насмешек и не получил бы положительной характеристики Семёнова, без которой немыслим был полёт.

Да, ему всегда было трудно ладить с людьми. Характер ли у него был такой, или давала знать о себе добровольная изоляция, без которой, как он думал, невозможно было полное абстрагирование от окружающего мира. Или его отношение к людям объяснялось тем, что его мало кто понимал?.. Короче, замкнутость и неуживчивость, возможно, и были причиной тому, что у него с каждым годом становилось всё меньше друзей и союзников. Но он думал, что без отрешенности от всего мелкого и суетного он ничего не добился бы, хотя не исключено, что воспринимаемое им как мелкая суета — и было жизнью. Он жертвовал всем: юностью, увлечениями, здоровьем...

«Неужели был другой путь? — подумал он вдруг. — Неужели я мог достичь того же, или даже большего, живя нормальной человеческой жизнью?! — Эта мысль с каждым годом посещала его всё чаще. — Неужели вся жизнь могла быть другой?! Более полной и радостной и при этом принести те же плоды без нечеловеческих усилий?..»

Он посмотрел в сторону памятника. К гранитному пьедесталу подошла молодая женщина и мальчик лет семи. В руках женщины были цветы. Большой букет алых гвоздик. Некоторое время женщина что-то тихо говорила мальчику, затем передала ему цветы, которые ребёнок осторожно положил на полированный гранит.

«Его память чтут,— подумал он. И, конечно, Командор заслужил это. А я? Разве десятилетия упорного труда, открывшего людям путь к звёздам, значат меньше?..»

Да, Командор добился своего: к гравитационной аномалии был отправлен самый совершенный по тем временам ионолёт. Полёт был рекордным по многим характеристикам и, несмотря на это, Командор добился его участия в полёте, хотя многие были против включения новичка в состав столь сложной экспедиции.

Полезная нагрузка корабля была минимальной, так как большую часть общей массы корабля составляли запас плутония для реактора и цезия, служившего рабочим телом ионных двигателей. Кроме него и Командора, в полёте участвовал опытный штурман Сергей Волков.

За долгие месяцы полёта ему удалось внести существенный вклад в свою теорию. Он смог теоретически доказать, что на окраине Солнечной Системы могут быть найдены своеобразные аналоги чёрных дыр. Главным в его теории являлся вывод о том, что в определённой ситуации можно было, скользнув близ зоны гравитационного коллапса, а точнее — около сферы Шварцшильда, уйти в иное пространство и сквозь него перенестись в иной мир.

Это было неслыханно дерзко, ведь по теории относительности ничего кроме эффекта замедления времени близ чёрной дыры не ожидалось. Да и являлась ли гравитационная аномалия чем-то хоть отдалённо похожим на коллапсар? Многие даже не удосужились разобраться в его теории, которая взрывала старые представления о пространстве-времени. Он и сам иногда сомневался в верности многих своих математических выкладок и общетеоретических рассуждений. Поэтому его так удивляла уверенность Командора в правильности выводов его теории. Ведь ветеран космонавтики был не особо силён в новейшей физике.

Однако последнее слово оставалось за экспериментом, который они должны были провести в окрестностях гравитационной аномалии. А эксперимент этот, как, впрочем, и весь полёт, был крайне рискованным. Дело в том, что для возвращения в центральную часть Солнечной Системы должно было использоваться поле тяготения гравитационной аномалии. Малейшая ошибка в расчётах могла привести к гибели. Ведь цезия ни на торможение в окрестностях аномалии, ни на самостоятельный разгон для возвращения к Земле не хватило бы. Оставалось лишь удивляться, как Командор добился разрешения на столь рискованный полёт. Видимо, прежде всего сказывался авторитет и вера в его навигационное мастерство. Кроме того, разгадка сущности гравитационной аномалии волновала многих учёных. Изучение природы аномалии могло стимулировать дальнейшее развитие физики, космологии и астронавтики. И, наконец, если бы подтвердились выводы новой теории, то началась бы эра межзвёздных подпространственных переходов.

...Сигнал тревоги раздался за два часа до того, как они должны были пересечь невидимую границу зоны, в которой их уже не спасло бы никакое чудо. Такого не мог предвидеть никто. Это было именно то открытие, ради которого они и отправились в полёт. Резкие непредвиденные скачки напряжённости гравитационного поля, совершенно фантастические свойства пространства-времени и поразительные флюктуации в распространении электромагнитных волн в окрестностях гравитационной аномалии превосходили все ожидания.

Никакая теория не могла этого предсказать, и никакой космонавт не мог этого предвидеть. А тем более найти выход из создавшегося положения. Открытие, подтверждавшее теорию и открывавшее новые совершенно непредвиденные перспективы для её развития, несло им смерть. Больше того, они не могли послать сообщение на Землю, так как даже свет в искривлённом пространстве распространялся по законам, ранее неведомым, вследствие чего невозможно было сориентировать на Землю луч передатчика.

— Если в течение часа не включим тормозные двигатели, то будет поздно,— сказал штурман Волков, просмотрев данные бортового компьютера.

— Но тогда у нас не останется цезия на обратный разгон? — спокойно спросил Командор.

— Да...— Волков ещё раз взглянул на показания компа.— Корабль будет перемещаться в направлении созвездия Большого пса и примерно через двадцать тысяч лет пролетит мимо Сириуса.

— Сможем ли мы передать сообщение на Землю? — Командор казался совершенно спокойным, и можно было лишь догадываться, чего стоило ему это спокойствие.

— Боюсь, что нет... Борьба с гравитационным полем аномалии потребует форсирования работы двигателя. Иначе, когда пересечём сферу Шварцшильда, мы просто исчезнем для этой Вселенной. И оттуда уже никакие сигналы...

— Так...— Командор внимательно посмотрел на штурмана, затем перевёл взгляд на него, продолжавшего лихорадочно изучать показания приборов.— Какие будут предложения?

Волков молчал, а он, оторвавшись от приборов, пожал плечами и улыбнулся, как бы извиняясь. Действительно, чем он мог помочь? Он был, прежде всего, учёным, исследователем. Он и сейчас изучал то, к чему стремился столько лет. Его ничтожный опыт астронавта не мог сравниться с опытом штурмана, а тем более Командора. Своёй извиняющейся улыбкой он как бы говорил, что всецело полагается на них, вручая им свою судьбу. И ещё он этой улыбкой как бы отстранялся от

ответственности и просил не отрывать его от дела. Собственно говоря, до него тогда толком и не доходила вся опасность положения.

— Ясно,— проговорил Командор.— Но вообще-то, все показания приборов записываются и, если мы выберемся, у вас будет достаточно времени, чтобы проанализировать их.

— Да, конечно...— он вновь улыбнулся и заставил себя сесть спиной к приборам.

— Какие будут предложения? — обыденным голосом повторил Командор.

— Можно демонтировать защиту реактора,— предложил Волков.— Это около пяти тонн свинца...

— Ты предлагаешь весь обратный путь проделать в скафандрах? — Командор с сомнением покачал головой.— Боюсь, что и они не спасут нас от лучевой болезни. Ведь придётся кушать, пользоваться туалетом... Мы будем находиться под облучением больше семи месяцев.

— Если облегчим корабль на семь тонн, то сможем не только вырваться из ловушки, но и послать сообщение на Землю.

— Семь тонн...— задумчиво повторил Командор.— Значит, даже демонтаж свинцовой плиты недостаточен...

— Можно катапультировать аварийные запасы пищи, воды, кислорода,— неуверенно предложил он, искоса взглянув на показания приборов.

Напряжённость гравитационного поля продолжала неумолимо увеличиваться.

— При многомесячном радиационном облучении лишь нормальное питание даёт шанс выжить,— неуверенно проговорил штурман.— К тому же аварийные запасы имеют массу менее тонны...

— Если не начнём торможение через сорок минут, то будет поздно,— напомнил штурман, взглянув на бортовой хронометр и шкалу гравиметра.

— Можно демонтировать и выбросить кресла,— предложил он.

— Их масса меньше трёх центнеров,— возразил штурман.

— А перегрузки при торможении и посадке? — хмуро спросил Командор.

— Можно на пол лечь,— предложил штурман.— Ещё можно демонтировать некоторые дублирующие системы, фальшпанели...

— Итак, слушайте мой приказ! — Командор резко встал и подошёл к люку, ведущему в шлюзовой отсек.— Аварийные запасы — за борт. Штурман демонтирует дублирующие системы и амортизационные кресла, физик складывает всё это в контейнеры и передаёт мне, в шлюзовой отсек. Я отправляюсь облачаться в скафандр. По местам! Дорога каждая секунда!

— А защитную плиту? — растерянно спросил штурман.

— Потом, а пока выполняйте приказ!

...Через двадцать минут около двух тонн грузов уже находилось в шлюзовом отсеке.

— Несите ещё пару контейнеров с продуктами! — тоном, не терпящим возражений, приказал Командор. Он был уже в скафандре и готовился к закрытию люка, ведущего из орбитального отсека в шлюзовой.

— Но ведь уже достаточно! — пробормотал штурман.

— Приказы не обсуждаются,— внезапно изменившись в лице, проговорил Командор.

— Не пускай его!!! — закричал вдруг штурман не своим голосом и бросился к шлюзовому отсеку.

Мощный удар перчаткой скафандра, бронированной от космического излучения, отбросил штурмана назад, в орбитальный отсек.

Ударившись затылком о пульт, штурман повалился на пол.

— Время! — крикнул Командор.— Через восемь минут будет поздно!

И такая была убеждённость в голосе Командора, что он не мог не повиноваться. Он был словно в полусне. Перешагивая через распростёртое на полу тело штурмана, он помогал Командору вытаскивать в шлюзовой отсек всё новые и новые контейнеры с пищей, водой и кислородом.

Прошло три минуты, потом ещё столько же... Штурман уже начал стонать и шевелиться, а они продолжали вытаскивать в шлюзовой отсек запасы, предназначенные для одного из них.

То есть для Командора.

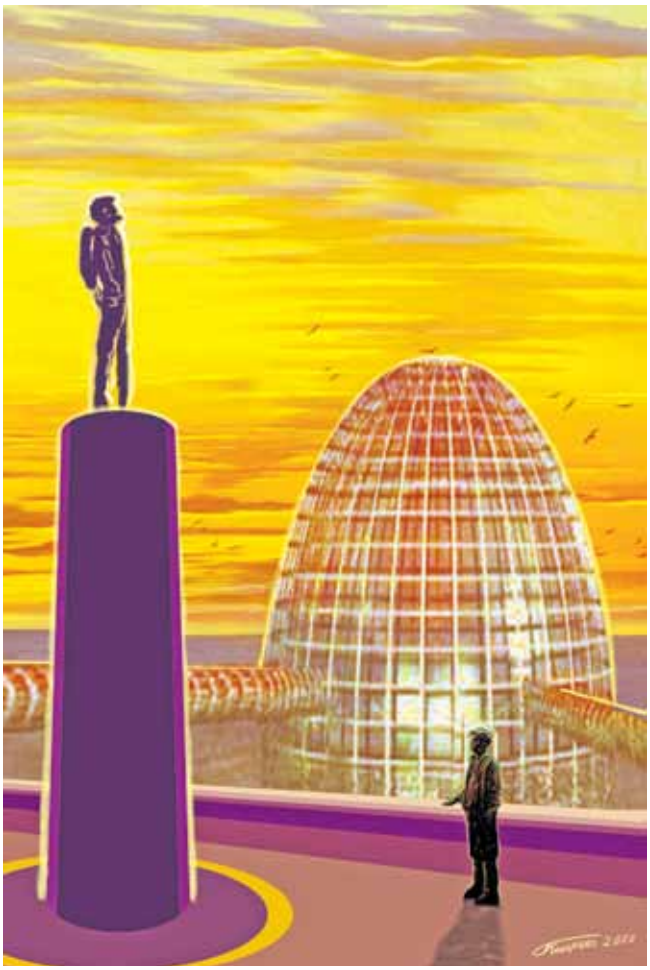
Несмотря на своё состояние, он понимал, что это был единственный правильный выход. Кто-то должен был пожертвовать собой ради жизни остальных. Иначе они погибли бы все. А запасы пищи, воды и кислорода, необходимые для одного человека на время обратного полёта, весили как раз около шести тонн. В этом случае отпадала необходимость в катапультировании противорадиационной защиты...

Позднее, вспоминая эти восемь минут, он пытался понять, как же так случилось, что он смалодушничал?! Ведь не страх, не трусость были тому причиной... Вернее, не только, или, может быть, не столько они?.. Ведь в эти минуты он думал и об открытии, которое только ещё начало формироваться в его мозгу. Вряд ли кто-нибудь, даже изучив записи показаний приборов, смог бы сделать правильные выводы и прогнозы, которые позднее привели к созданию гиперпространственных звездолётов. Ведь он работал в этом направлении многие годы почти в абсолютном одиночестве. Если бы он погиб, если бы погиб его мозг... Впрочем, может ли даже создание теории гиперпространственных переходов служить оправданием?..

С необыкновенной ясностью он вспомнил последние мгновения жизни Командора...

...Штурман уже стоял на своём месте. Ему было легче. Он сделал всё, чтобы помешать Командору, и не его вина, что в роковые минуты он был без сознания.

— Простите меня за первый и последний в моей жизни обман...— раздался усиленный громкоговорителем



голос Командора. — Позднее вы поймёте, что иного выхода не было. На дискуссии о том, кто должен был жертвовать собой, просто не хватило бы времени. Я уже достаточно пожил... — из громкоговорителя послышалось тяжёлое дыхание командора. Видимо, он выбрасывал в открытый космос последние контейнеры.

— Вот и всё, успел... — послышался вздох облегчения. — До начала торможения осталась минута...

Штурман, слегка покачиваясь, подошёл к пульту управления и включил обзорные экраны. Орбитальный отсек погрузился во тьму, а на экране засверкали яркие немигающие звёзды.

— Я должен уже покинуть вас, — раздался голос Командора.

На экране с изображением открытого люка шлюзового отсека появилась фигура человека в скафандре. На мгновение Командор замер на краю бездны, затем сделав на прощание жест рукой, резко оттолкнулся от люка и начал быстро удаляться. Через несколько секунд он превратился в едва заметную светлую точку.

— Слушайте мою последнюю команду, — внезапно громко сказал Командор. Видимо, он решил использовать для последних секунд связи всю энергию, запасённую в скафандре. — До пуска двигателей шесть секунд, пять, четыре... три... — с каждым словом голос Командора становился всё тише, но слово «пуск» штурман, державший палец на клавише включения двигателей, всё-таки услышал. Повинуясь властному голосу Командора, палец его как бы сам собой вдавил клавишу, и из могучих двигателей исторглись струи ионизированного цезия, унося корабль из опасной зоны...

...С тех пор прошло тридцать пять лет... Никто, в общем-то, и не обвинял его. В конце концов, он тогда выполнял приказы Командора и действовал в полном соответствии с инструкциями. Но он не мог забыть долгих месяцев возвращения на Землю, за которые штурман не произнёс ни одного слова. Они оба выполняли свои обязанности, молча. Это было страшнее любого суда и любого приговора. Впрочем, нет... Суд собственной совести был страшнее, мучительнее.

Все эти долгие годы работой он пытался заглушить внутренние сомнения и искупить свою вину. Если она была. Лишь много лет спустя, когда о Командоре были написаны десятки книг, которые он перечитал не раз и не два, он начал понимать логику поступка легендарного космонавта.

Да, Командор не особо разбирался в теории аномальных искривлений пространства. Но он разбирался в людях. Встреча с молодым творцом теории гиперпространственных переходов нужна была Командору для того, чтобы выяснить степень его убеждённости в верности выводов.

Впрочем, молчание Командора, оказывается, вовсе не означало его некомпетентности. С удивлением он узнал, что Командор с его авторитетом уже десятки лет содействовал всему, что могло приблизить эру межзвёздных полётов. Больше того: к выводу о том, что лишь в случае гиперпространственных скачков межзвёздные полёты будут иметь смысл, Командор пришёл задолго до появления его первых работ по теории аномальных искривлений пространства. Этим и объяснялась та энергия, с какой он добивался разрешения на тот полёт, который стал для него последним...

...Вечерний бриз немного стих. Солнце постепенно спускалось к горизонту, и теперь скамейка под чинарой уже не была в тени. Человек с удивлением увидел, что на приморской аллее появились люди.

Тяжело поднявшись со скамейки, он подошёл к парапету, за которым едва слышно плескались волны, и некоторое время наблюдал за чайками, парящими над водой.

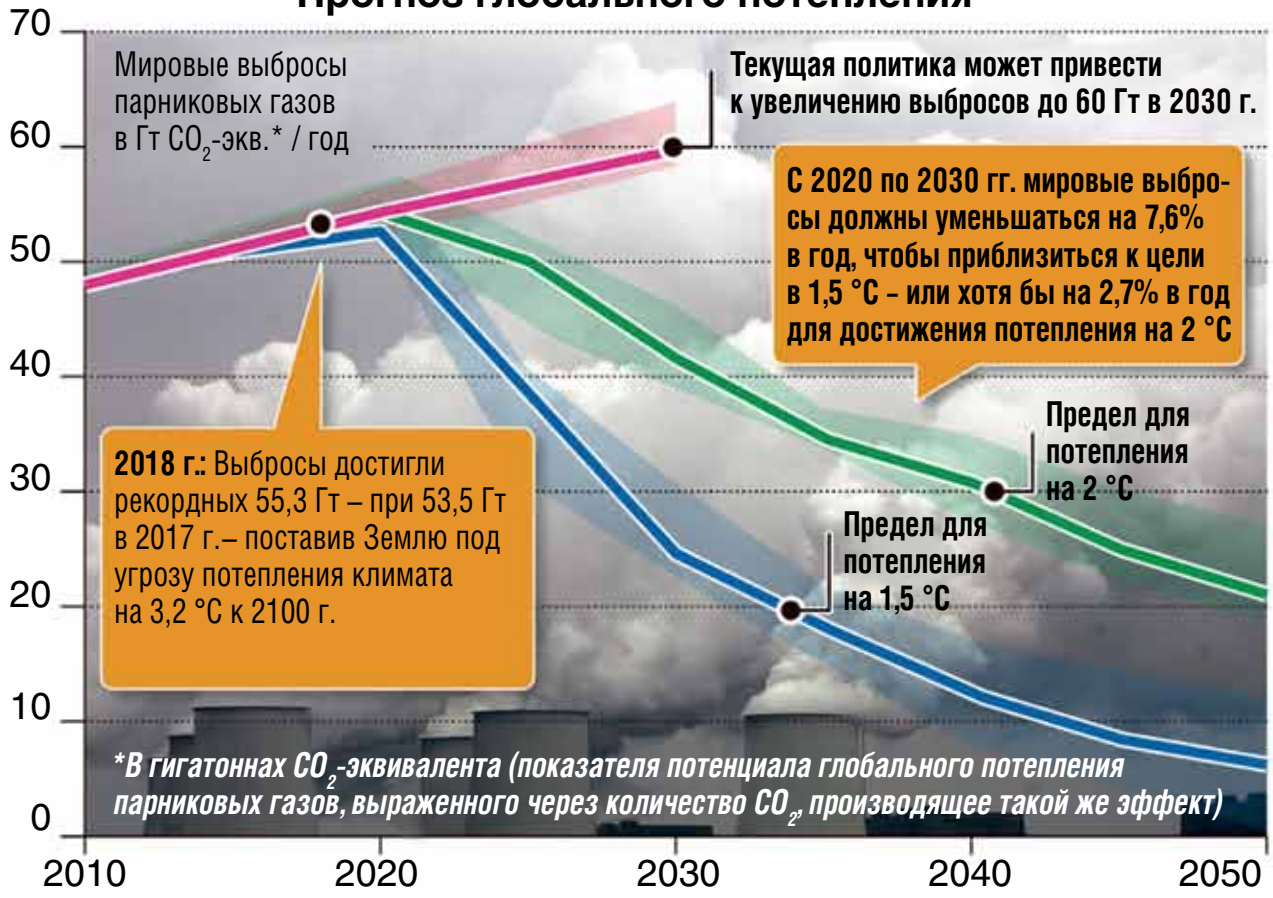
Неподалёку мальчишки кидали корм дельфинам, выпрыгивавшим из воды. Улыбнувшись детям и дельфинам, он медленно побрёл домой. Возле памятника он не остановился, лишь взглянул напоследок в волевое лицо Командора и прошёл мимо. И сегодня он, как всегда, не пришёл к ответу — верно ли он поступил в те роковые минуты у аномалии, оказавшейся первым обнаруженным людьми входом в гиперпространство.

Аномалия эта носила теперь имя Командора...

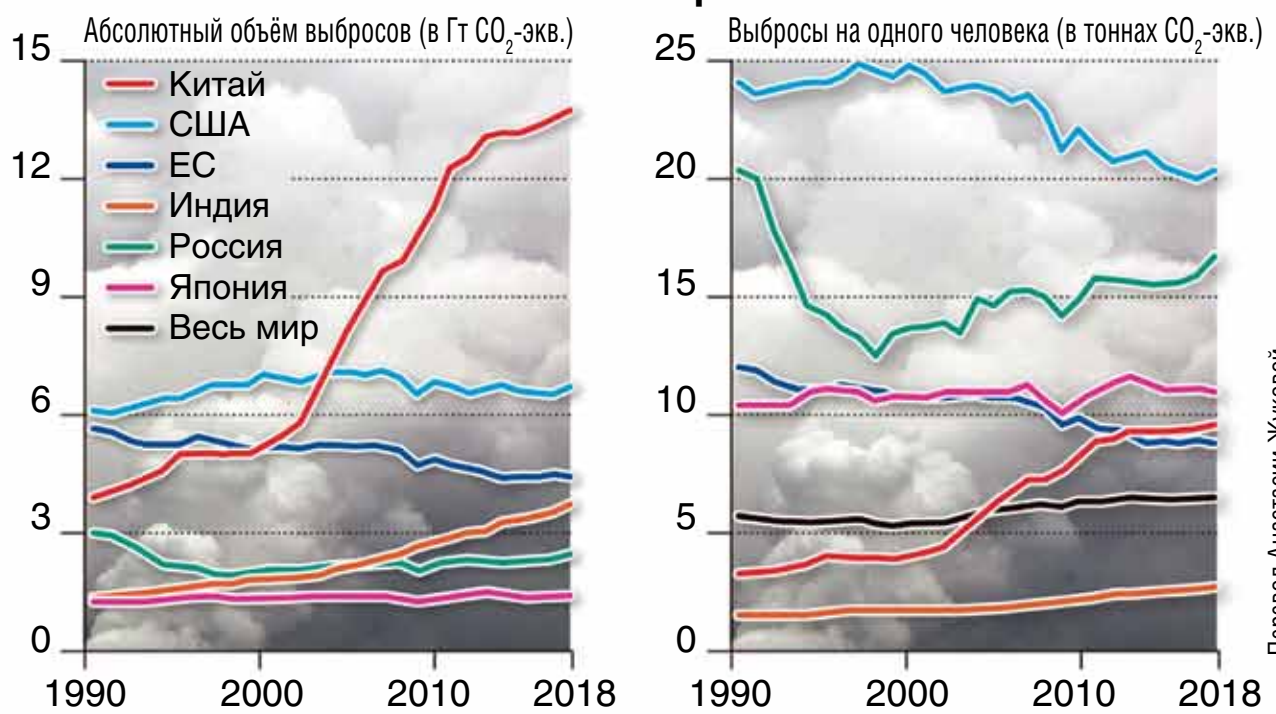
Изменение мирового климата: прогноз «неутешительный»

ООН предупреждает: государствам мира придётся приложить в 5 раз больше усилий по снижению углеродных выбросов, чтобы избежать глобального потепления климата более чем на 1,5 °C

Прогноз глобального потепления



Сильнейшие загрязнители



Перевод Анастасии Жуковой

Источник: «UN Global Emissions Gap Report 2019» Изображение: «Getty Images»

© GRAPHIC NEWS

ОРГАНИЗАТОР

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ISSN 0320-331X 20009

ARMY

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ «АРМИЯ-2020»

2020

23–29 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО

WWW.RUSARMYEXPO.RU

ВЫСТАВОЧНЫЙ
ОПЕРАТОР

МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ