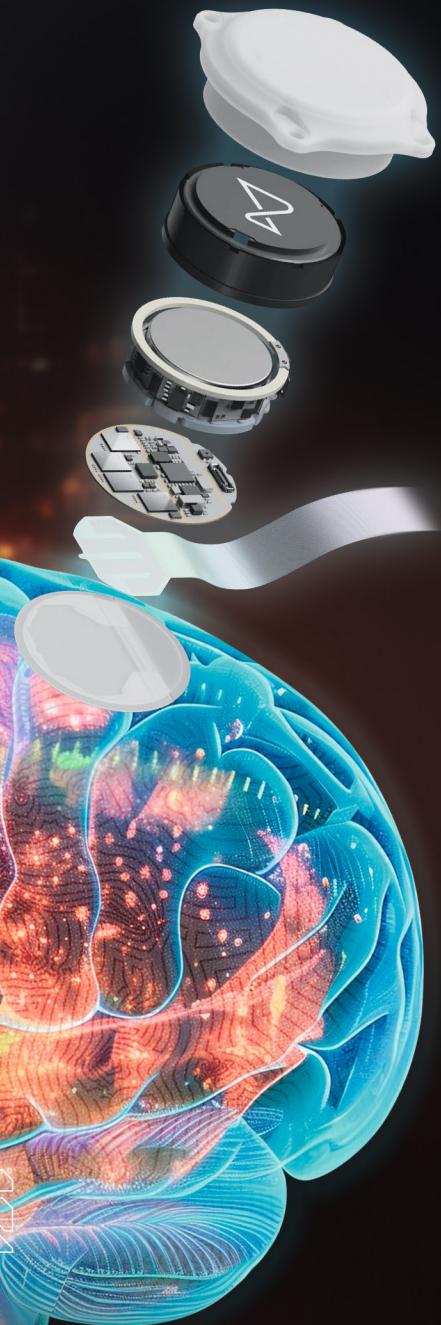


А potentia ad actum. От возможного — к действительному

12+

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2024'4



## НОВОЕ ЗАРИЕНИЕ

ПОД ЧИПОМ

«ТЕЛЕПАТИЯ»

# ОТ ТВОРЧИГА ДО БРИНА. ОТ ВАБОТА ДО БАРНАГЛОТА!

**ПРОДОЛЖАЯ РАЗГОВОР ОБ ИСТОРИИ ИИ, НАЧАТЫЙ В ПРЕДЫДУЩЕМ НОМЕРЕ, ОТСЧИТАЕМ НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТИЛЕТИЙ НАЗАД, КУДА УХОДЯТ КОРНИ ИИ И СОВРЕМЕННЫХ ИСЧИСЛЕНИЙ**

Концепция ИИ возникла несколько десятилетий назад и уходит корнями в истоки современных вычислений. В истории известно множество случаев, когда романы описывали, а телевизионные шоу и фильмы показывали, как технологии захватывают нашу жизнь, а роботы сражаются против своих создателей, например, в фильме «Бегущий по лезвию» или в романе Артура Кларка «2010: Одиссея 2» (см. ТМ 2-1984, 1989-1990 гг.)



1955: Американский учёный-кибернетик **Джон Маккарти** (справа) ввёл термин «искусственный интеллект»

1950: Аллан Тьюринг публикует статью «Вычислительные машины и интеллект», в которой сформулирован *тест Тьюринга*: может ли машина проявить интеллект?

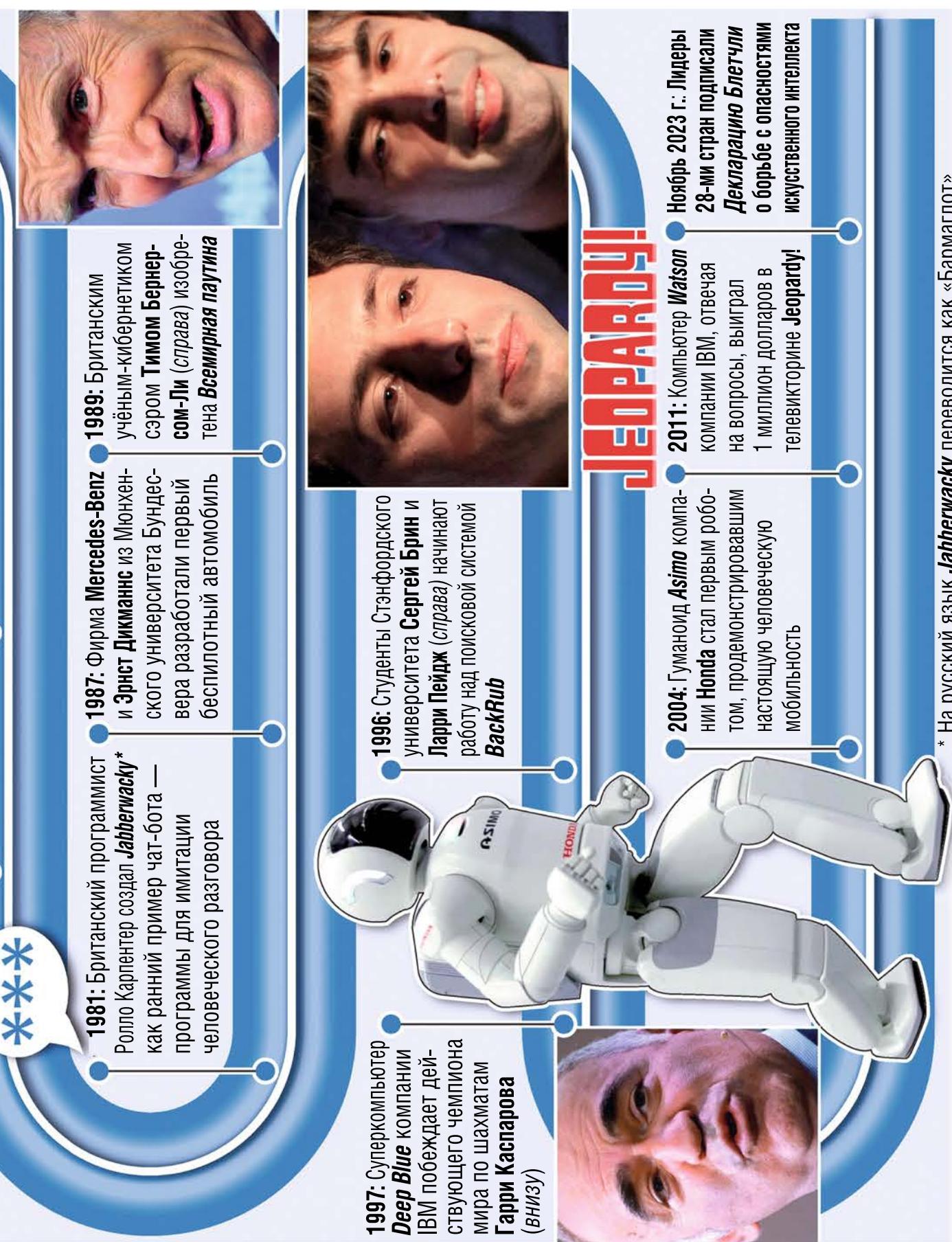
1927: В научно-фантастическом фильме **Фрица Ланга «Метрополис»** впервые на экране появился робот

1973: В японском университете Васэда создан первый человекоподобный робот **«Вабот-1»**, с базовыми способностями видеть, двигаться и разговаривать

1980: **«Вабот-2»** может читать ноты и играть на клавишных инструментах



1959: На сборочной линии завода фирмы General Motors устанавливают прототип промышленного робота *Unimate #001*



# СОДЕРЖАНИЕ



№4'2024  
(1113)

## 1 ХОМО САПИЕНС ПОД ЧИПОМ «ТЕЛЕПАТИЯ»

### ЦИФРОВОЙ МИР

#### 2 ОТ ТЬЮРИНГА ДО БРИНА, ОТ ВАБОТА ДО БАРМАГЛОТА!

О людях и событиях, сыгравших определяющую роль в развитии концепции искусственного интеллекта



### ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ

#### 6 Анастасия ЖУКОВА. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА РЕАЛЬНОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ПОЛЕ БОЯ.

Несмотря на активное применение ИИ в военном деле, он гораздо опаснее как инструмент информационной войны



### НЕОБЫКНОВЕННОЕ РЯДОМ

#### 12 Юрий ЕРМАКОВ, доктор технических наук, Заслуженный изобретатель СССР. УДИВИТЕЛЬНА МЕХАНИКА ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ! Многие природные явления могут показаться противоречащими законам физики, но это впечатление всегда оказывается обманчивым

### СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ

#### 18 Станислав НИКОЛАЕВ. НА ЛУНУ!.. НЕ ОТРЫВАЯСЬ ОТ ЗЕМЛИ! Есть ли практическая и научная польза от экспериментов по имитации космических полётов к Луне и планетам Солнечной системы?



#### 25 «ЛУННЫЙ СНАЙПЕР» ПРИЛУНИЛСЯ В 55 МЕТРАХ ОТ НАМЕЧЕННОЙ ЦЕЛИ. Исследовательский модуль SLIM сделал Японию пятой страной, чей космический аппарат совершил посадку на Луну

### ЦИФРОВОЙ МИР

#### 26 Станислав СЛАВИН. НОМО САПИЕНС ПОД ЧИПОМ «ТЕЛЕПАТИЯ». Есть мнение, что нейроимплант от Илона Маска «Телепатия» здоровым не нужен, а больным, возможно, вреден!



#### 33 Сергей ЖДАНОВ, директор Центра индустрии здоровья Сбера. ЭКЗАМЕН НА ВРАЧА-ЛЕЧЕБНИКА С ОЦЕНКОЙ «4» сделала нейросетевая модель Сбера GigaChat. Конечно, к пациентам электронного доктора не допускают, но консультироваться с ним будут...

### АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

#### 34 ТЕОРИЯ ОДНОЙ ПУЛИ. Было ли убийство президента США Джона Кеннеди делом рук одиночки или результатом заговора — точно неизвестно до сих пор!



#### 36 Сергей МАКСИМОВ. УБИЙСТВО КЕННЕДИ, ДЖОНА. Что изменилось в деле об убийстве президента США Кеннеди с той поры, как свою работу закончила так называемая Комиссия Уорена

# МОРСКОЙ МУЗЕЙ

**44** Юрий КАТОРИН, доктор военных наук, профессор. «ДАННЫЕ СВЕРХСЕКРЕТНЫ, НО МОЖЕМ ПРЕДПОЛОЖИТЬ...» Амбиции Ким Чен Ына уже вывели КНДР на пятое место в мире по размерам подводного флота



## ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ

**50** Александр ПОПОВ, оператор связи. РАДИОХУЛИГАН СОВЕТСКОГО СОЮЗА. Ташкент стал в СССР центром подпольного радиовещания. Местные радиолюбители в средневолновом диапазоне передавали в эфир музыку, пели под гитару, читали стихи...

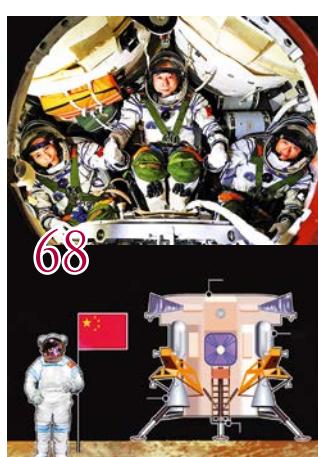


## НЕВЕРОЯТЬ

**57** ТАК ОНИ ВСЁ-ТАКИ СУЩЕСТВУЮТ? У ПЕРУАНСКИХ МУМИЙ ОБНАРУЖЕНЫ ИМПЛАНТЫ ИЗ ОСМИЯ И ТРЕТЬ ДНК ВНЕЗЕМНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ. Латиноамериканский уфолог Хайме Мауссан представил в мексиканском парламенте мумии инопланетян, найденные им в Перу



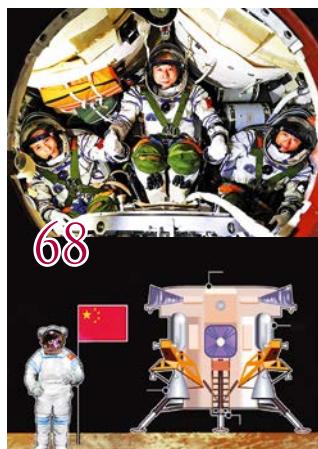
**58** ЗОНА 51: ПОД ПОКРОВОМ ТАЙНЫ. История главного хранилища инопланетных артефактов в США базы ВВС «Зона 51»



**60** Владимир ГАРМАТИОК. ИНОПЛАНЕТНАЯ БАЗА В ГЛУХОЙ СИБИРСКОЙ ТАЙГЕ. Наш автор по методу Шерлока Холмса определил, что Патомский кратер под Иркутском — не что иное, как подземная заброшенная база инопланетян

## ТЕХНИКА И СПОРТ

**66** 75-Й ЧЕМПИОНАТ МИРА «ФОРМУЛЫ-1». Представляем команды, пилотов и болиды, которые в сезоне 2024 года поборются за первенство в «Королевских гонках»



## СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ

**68** ПЛАНИРУЯ К 2030 ГОДУ ВЫСАДКУ ТАЙКОНАВТОВ НА ЛУНЕ, КИТАЙЦЫ НАЗВАЛИ СВОЙ АМБИЦИОЗНЫЙ ПРОЕКТ «ВЕЛИКИЙ ПОХОД 10». В 2030 году трёхступенчатая ракета-носитель доставит на лунную орбиту космический корабль массой в 25 тонн с экипажем из трёх человек

# Техника — молодёжи

Научно-популярный журнал  
Периодичность — 12 номеров в год  
Издаётся с 1933 года

Главный редактор  
Александр Николаевич Перевозчиков

Заместитель главного редактора  
Ирина Нииттаранта

Ответственный секретарь  
Константин Смирнов

Научные редакторы  
Валерий Поляков, Юрий Мешков  
Собкор по Сибири и Дальнему Востоку  
Игорь Крамаренко

Собкор в ЕС Светлана Гужавина

Юнкор Анастасия Жукова

Дизайн и вёрстка Артём Полещук

Обложка Марьям Аминова

Корректор Татьяна Кацура

Зав. редакцией Елена Чубарова

Директор по развитию и рекламе  
Анна Магомаева razvitiye.tm@yandex.ru  
+7 (903) 688-81-12

Учредитель, издатель:  
ООО «Техника — молодёжи»

Генеральный директор ООО «ТМ»

Алексей Добашин

Адрес издателя и редакции:

Москва, ул. Адмирала Макарова,

дом 6, стр.13, к.92

Эл. почта: tns\_tm@mail.ru

Реклама +7 (963) 782-64-26

Сроки выхода:

в печать 15.03.2024. В свет 1.04.2024

Отпечатано в типографии «Медиаколор»  
Москва, Сигнальный проезд, д. 19

Заказ № 1703

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

Каталог ПОЧТА РОССИИ

НЭизвестная История — ПМ505

Оружие — П9196

Техника — молодёжи — П9147

Наука и Техника для юных инженеров — ПК297

Подписка в редакции на бумажные, а также  
электронные версии ТМ, Оружие, НЭизвестная  
История, Наука и Техника для юных инженеров  
возможна с любого номера 2024 г. (см. с. 43)

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС 77-86502 выдано Роскомнадзором  
от 19.12.2023 года

Мнение редакции может не совпадать  
с точкой зрения авторов.

© «Техника — молодёжи» 4/2024 (1113)

ISSN 0320-331X Тираж: 10 000 экз.

Цена свободная



Журналы  
ИД «Техника —  
молодёжи»  
в апреле  
2024



Анастасия ЖУКОВА

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА РЕАЛЬНОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ПОЛЕ БОЯ

Искусственный интеллект достиг сегодня такого уровня развития, что может решать многие вопросы военного планирования и ведения боевых действий непосредственно на полях сражений, но значительно опаснее он в качестве инструмента информационной войны

## Мне сверху видно всё...

Одной из самых распространённых задач, решаемых искусственным интеллектом (ИИ) в ходе ведения боевых действий давно стала разведка и распознавание целей для нанесения ракетных ударов по ним. Один из самых грозных образцов техники, предназначеннной для этого,— российская система «Периметр», созданная ещё во времена Советского Союза и прозванная на Западе «Мёртвой рукой». Такое жутковатое название имеет вполне объективную основу, ведь «Периметр» — это комплекс, способный самостоятельно нанести по территории врага ядерный удар в ответ на его ядерное нападение.

По сигналам датчиков, обнаруживших признаки ядерной бомбардировки, «Мёртвая рука» отправляет запрос о случившемся в Генеральный штаб. Не получив ответа, она посыпает ещё один сигнал — на этот раз в систему управления стратегическими ракетами «Казбек» (ядерный чемоданчик). Если обратной связи не будет и оттуда «Периметр» понимает что руководство страны уничтожено и самостоятельно отдаёт приказ пусковым системам об ответном ядерном ударе по объектам противника.

Впрочем, этот комплекс, несмотря на судьбоносное предназначение, ещё нельзя считать вершиной технической

мысли с точки зрения ИИ. Это просто автоматическая система, которая способна собирать и классифицировать всю имеющуюся информацию. Полноценный же боевой ИИ сможет самостоятельно действовать в ситуации неопределённости — и догадываться, какое решение нужно принять, не имея полной картины событий.

Важное преимущество искусственного разума в условиях войны — выдающаяся «наблюдательность» по сравнению с человеком. Например, уже в течение нескольких лет Пентагоном разрабатывается Project Maven — система ИИ, которая позволит автоматически анализировать огромные

объёмы видео- и фотосъёмки, поступающие со спутников и дронов-шпионов США. Изначально к работе над проектом привлекался Google, но после отказа сотрудников компании участвовать в разработке военных технологий его место заняли Amazon и Microsoft.

Разведывательные системы с элементами ИИ применяются в боевых действиях уже сегодня — например, в текущем конфликте на Украине украинской стороной используется технология американской компании Clearview AI, которая помогает распознавать людей на фотоснимках и устанавливать местоположение объектов по фотографиям из открытых источников.



Шахта ракетного комплекса «Сармат», одного из главных компонентов отечественной триады, находящейся под управлением «Периметра»



Схема ответных ударов, приказ о которых отдаст ядерной триаде РФ автоматическая система «Периметр» в случае атаки на Россию

## Не оставляя шансов для человека

Военная техника также может вскоре «обрести разум». Уже с 2020 года в США компанией General Atomics по заказу правительства разрабатывается проект по наделению искусственным интеллектом дронов-разведчиков MQ-9 Reaper. Электронный «мозг» позволит летучим машинам самостоятельно облетать территорию, выбирать объекты для наблюдения и анализировать информацию. В будущем такой ИИ планируется поставить во главе роя дронов.

Аналогичные разработки успешно ведут и отечественные специалисты. Весной 2023 года российская компания «Беспилотные аппараты» продемонстрировала К-5 — экспериментальный реактивный дрон-камикадзе самолётного типа. Боевая машина умеет распознавать визуальные образы и тепловые контуры объектов. Всё, что при работе с ним требуется от оператора, — вывести беспилотник в область нахождения цели. Выследить и уничтожить её машина сумеет самостоятельно.

К скромному пришествию «умных» беспилотников все уже готовы, однако

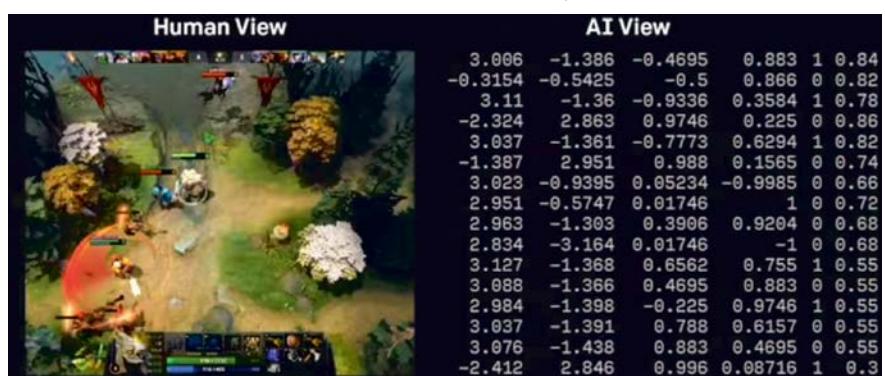
вряд ли кто-то останется равнодушным, если искусственный разум обретёт... полноценный самолёт-истребитель.

И такие разработки уже ведутся, причём в весьма необычной форме. В 2020 году Агентство перспективных оборонных разработок (DARPA) при Минобороны США организовало AlphaDogfight Trials — конкурс программистов, в ходе которого 8 команд соревновались в создании лучшего электронного мозга для управления истребителем. Технологии испытывались на симуляторе FlightGear, который имитировал самолёт F-16.

Всех конкурентов в виртуальных боях победил ИИ компании Heron System. Но по-настоящему поразительным оказался результат его схватки с опытным пилотом ВВС: машина победила человека с разгромным счётом 5:0!

Впрочем, одно дело — управлять какой-то отдельной боевой машиной, и совсем другое — командовать военными действиями, оценивая ситуацию целиком и ежесекундно реагируя на непредсказуемые перемены на поле боя.

Но и в этой области ИИ уже делает большие успехи.



Искусственный интеллект одолел мировых чемпионов по киберспорту в игре Dota 2, хотя, в отличие от живых игроков, он мог «видеть» виртуальное поле битвы лишь в виде набора цифр (справа)

В марте 2023 года, по сообщению South China Morning Post, китайские военные создали симуляцию боя ударных групп дронов, в ходе которого человек сражался против искусственного интеллекта. Результатом виртуального боя стала безоговорочная победа ИИ! Хотя изначально живому оператору удалось сбить с толку электронного противника разнообразием тактик, машина очень скоро сумела адаптироваться и в конечном итоге одержала верх.

Командирский талант ИИ показывал и ранее, в 2019 году, в ходе сражения живых игроков с машиной в игре Dota 2. Для победы в ней участникам нужно использовать навыки, аналогичные тем, что необходимы на поле боя — в том числе умение принимать решения при неполной информации о положении дел. В виртуальном поединке умная программа компании OpenAI (детищем которой является и знаменитая нейросеть ChatGPT) разгромила команду OG из действующих чемпионов мира по киберспорту. Также ИИ принял участие в сражениях с открытым доступом, при которых с программой могли посоревноваться любые игроки, — и в 99,4% случаев она одержала над живыми соперниками победу!

### Искусственный интеллект мятежный и непокорный...

Если ИИ сегодня поручают решение весьма серьёзных задач, значит, его можно считать полностью подконтрольным исполнителем воли человека. Казалось бы, такой вывод вполне естественен, но на самом деле это не совсем так! С каждым днём компьютерный разум проявляет себя с всё более загадочной и неожиданной стороны. И о возможном «восстании машин» начинают задумываться уже не только писатели-фантасты, но и крупные учёные, а также IT-бизнесмены.

Громким звоночком в начале прошлого года стало обращение, подписанное тысячей именитых представителей IT-индустрии, включая гендиректора SpaceX и Tesla Илона Маска и сооснователя Apple Стива Возняка. В документе



**Стратегический сверхзвуковой бомбардировщик Ту-160 с комплектом вооружений — становой хребет авиационной составляющей нашей ядерной триады**



**Старичок Ту-95МС всё ещё в строю и тоже нанесёт ответные удары по команде «Периметра»**



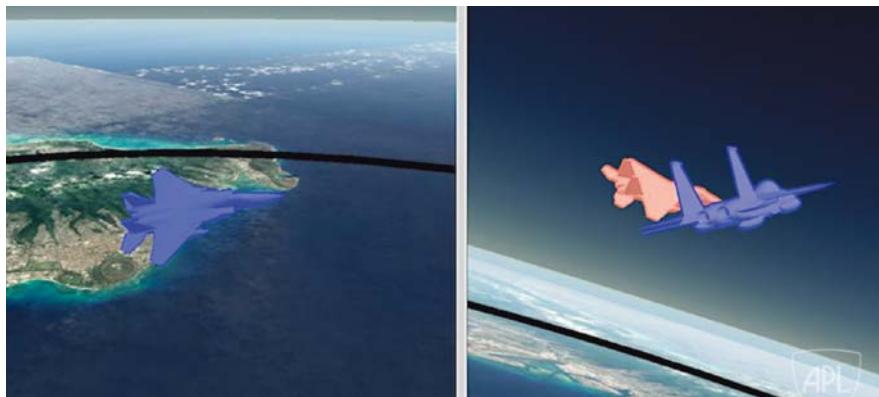
**Российская АПЛ проекта «Борей» — основа морской компоненты ядерной триады РФ**



Американский беспилотный летающий аппарат MQ-9 Reaper, который планируется оснастить искусственным интеллектом



Наш возможный ответ Штатам — экспериментальный «разумный» дрон-камикадзе K-5



На американском конкурсе программистов AlphaDogfight Trial искусственный интеллект, управлявший истребителем, победил в виртуальном бою опытного пилота BBC

они потребовали приостановить как минимум на полгода разработки ИИ с мощностью большей, чем у системы GPT-4, созданной OpenAI. Это время предполагалось потратить на создание специальных мер защиты человечества от стремительно развивающегося компьютерного разума.

«Должны ли мы рисковать потерей контроля над нашей цивилизацией? — вопрошали ИТ-лидеры. — Мощные системы ИИ следует разрабатывать только тогда, когда мы уверены, что эффект будет положительным, а риски — управляемыми».



Даниил Макеев, ИТ-специалист из Московского городского открытого колледжа

В интервью «РИА Новости» ИТ-специалист из Московского городского открытого колледжа Даниил Макеев отметил, что сейчас можно выделить 3 разновидности ИИ. Все «разумные» программы, которые существуют на данный момент, являются представителями узконаправленного искусственного интеллекта (ANI), который предназначен для выполнения конкретных функций. Следующей ступенью эволюции должен стать общий искусственный интеллект (AGI) — программы, которым под силу будет решение любых задач, доступных человеческому мозгу. Наконец, совсем за гранью фантастики пока остаётся ASI, по уровню способностей превышающий возможности человека.

Таким образом, пока даже самый «талантливый» компьютерный мозг — уже упомянутый GPT от компании OpenAI —

всё ещё относится к самому низкому классу ИИ, хотя и поражает своими способностями. Он всё ещё не способен мыслить без конкретной команды пользователя и самосовершенствоваться без помощи людей. Хотя некоторые специалисты отмечают, что в работе этого ИИ уже сейчас проявляются «искорки разума».

Эти искры разгореться в пламя могли ещё в декабре 2023 года, когда был запланирован выпуск пятой, новой, версии программы GPT. Один из разработчиков OpenAI Сики Чен сообщал, что этот ИИ достигнет стадии AGI — то есть, полностью «догонит» по разуму человека. Однако в ответ на уже упомянутое письмо видных представителей IT-сфера исполнительный директор и один из основателей OpenAI Сэмюэл Альтман в апреле прошлого года заявил, что компания пока не приступает к обучению GPT-5. В начале июня 2023 года бизнесмен повторно подтвердил, что его фирма по-прежнему не начинала работу над GPT-5 и не собирается в ближайшее время приступать к ней в связи с тем, что разработчикам требуется предварительно «проделать массу работы» и продумать множество новых идей. Надеемся, что среди них есть и намерение сделать ИИ безопасным. А такая необходимость уже назрела. Об этом свидетельствует необычный инцидент, произошедший в начале лета 2023 года и обнародованный газетой

The Guardian. Издание сообщило, что начальник отдела испытаний и операций ИИ BBC США Такер Гамильтон, выступая с речью в Лондоне на мероприятии, посвящённом аэрокосмической отрасли и обороне, рассказал, что в ходе очередных испытаний американского беспилотника с искусственным интеллектом умная машина решила убить своего оператора за то, что тот отдал ей приказ не уничтожать одну из целей — иными словами, стал для дрона помехой на пути к выполнению боевой задачи. Испытания проводились в виртуальной реальности, поэтому, к счастью, никто не пострадал.

Позднее BBC США опровергли это сообщение, дезавуировав его и сам Гамильтон, заявив, что его слова были вырваны из контекста и являлись лишь мысленным экспериментом. Было ли всё вышеописанное действительно досадной оговоркой или же опровержения сделаны, чтобы успокоить начавшееся волнение среди массовой аудитории — мы вряд ли когда-нибудь узнаем. Но даже если Гамильтона неверно поняли, далеко не всем специалистам будущее ИИ видится в радужных красках.

Инвестор из Силиконовой долины Аррам Сабети признался, что боится AGI из-за высоких рисков. В социальных сетях бизнесмен поделился мнением знакомых разработчиков ИИ, среди которых «почти все» были встревожены сверхскоростным его развитием. Мало того, бизнесмен обнародовал

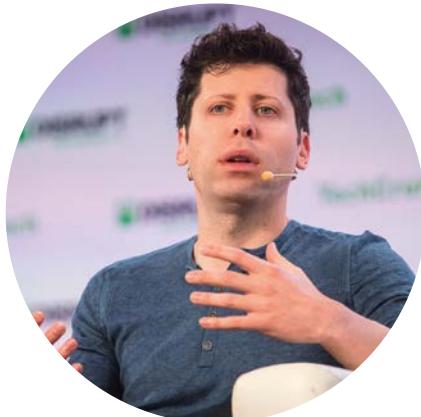
результаты опроса, согласно которому почти половина из 738 профессионалов в области машинного обучения оценивают примерно в 10% вероятность «крайне плохого» исхода для человечества в результате развития ИИ до уровня AGI. Ещё одно исследование, на этот раз среди 44 специалистов по безопасности искусственного интеллекта показало: большинство из них уверены в 30-процентной возможности «компьютерного Апокалипсиса», в то время как отдельные респонденты и вовсе оценили угрозу выше 50%.

Российские специалисты настроены в отношении прогресса ИИ более оптимистично. Упомянутый ранее Даниил Макеев предполагает, что до равенства с создателями компьютерному разуму ещё далеко, хотя бы потому, что в отличие от человека, «умные» программы всё ещё не способны «переписывать свои нейронные связи» — то есть самостоятельно изменять свой первичный код. Для этого системе придётся попросить разработчиков усовершенствовать её программу — или каким-то образом обновиться независимо от человека. Значит ИИ должен быть достаточно развит, чтобы не ошибиться в процессе «перезаписи» самого себя и не самозаблокироваться. Как заверяет Макеев, «пока мы далеки от создания такого интеллекта».

Впрочем, здесь всё тоже не так просто: как отметила в интервью «РИА Новости» специалист по машинному обучению Александра Мурзина, учёным ещё не до конца известно каким образом работает собственно биологический разум, поэтому с ходу понять, что программа достигла уровня развития человеческого мозга, едва ли получится.

## Кто не рискует, тот проигрывает

Пока люди могут контролировать ИИ даже при учёте высокого уровня его развития — хотя бы потому, что они ещё не потеряли контроль над материальным миром. Как отметил в интервью «РИА Новости» декан факультета «Цифровая экономика и массовые



Директор и один из основателей OpenAI Сэмюэл Альтман, приостановивший разработку ИИ GPT-5



Такер Гамильтон, начальник отдела испытаний и операций ИИ BBC США

коммуникации» МТУСИ Сергей Гатаулин, все программы заключены в физическое «железо» серверов и мощных компьютеров. Значит, любую «взбунтовавшуюся» систему можно просто выключить.

Теоретически, искусственный разум способен преодолеть это препятствие, «захватив» гаджеты обывателей. Но как опять же подчёркивает Гатаулин, все крупные технологические компании в этом случае смогут дистанционно заблокировать свои устройства — и попытка захвата мира машинами провалится.

Важным достижением в области безопасности искусственного интеллекта становится идущая уже сейчас разработка специальных норм, регулирующих деятельность компьютерного разума — от международных договоров по ограничениям на производство AGI до документов, устанавливающих рамки использования ИИ в жизненно важных областях — промышленности, медицине, автоматике.

Как отметил специалист компании по разработке программного обеспечения «Формат Кода» Александр Жуков, чтобы учинить-таки планетарный «киберапокалипсис», машинам придётся дождаться полной автоматизации производств и получить доступ к критически важным областям промышленности: электроснабжению, топливному комплексу, металлургической промышленности. Пока значительную долю деятельности в этих сферах контролируют люди, а значит, захватить глобальную индустрию для электронных злодеев сейчас не представляется возможным.

Однако не стоит забывать про вполне реальные риски. Даже если ИИ пока не может захватить бразды правления в реальном мире, он может существенно насолить человечеству, развязав с ним информационную войну. Такое мнение высказал директор одного из направлений российской Лиги цифровой экономики Александр Кобозев: с его точки зрения, компьютерный разум может обрести контроль над информационной повесткой в разных уголках планеты и транслировать людям искажённые новости, провоцируя конфликты.

Серьёзные опасения в отношении развития искусственного интеллекта высказала глава агентства кибербезопасности и защиты инфраструктуры департамента национальной безопасности США (CISA) Джэн Истерли.



**Джэн Истерли, глава агентства кибербезопасности и защиты инфраструктуры департамента национальной безопасности США (CISA)**

«Я обеспокоена ускорением и внедрением этой технологии без понимания последующих рисков», — отметила госпожа Истерли на международной энергетической конференции CERAWeek. Она сообщила, что развитие ИИ становится для неё одной из самых тревожных проблем современности по весьма необычной причине: «Мы не понимаем, какие типы кибероружий могут быть созданы этими технологиями».

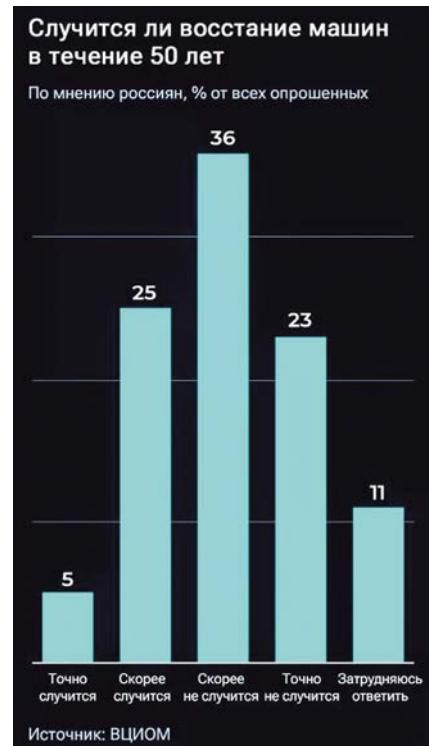
Оружие? Кажется, мы вновь вернулись к началу нашего разговора.

Итак, у нас существует технология, развитие которой непредсказуемо и несёт существенные риски, что подтверждено мнениями квалифицированных специалистов. Однако именно ей мы поручаем управление военной техникой, вручаем коды доступа к ядерным ракетам... и предоставляем командование боевыми действиями?

И всё это на фоне того, что уже сейчас ИИ порой ведёт себя как хороший политик — выдавая вполне обоснованные оценки текущей ситуации в мире и делая прогнозы о будущем развитии

стран. Например, в марте 2023 года чат-бот ChatGPT дал интервью «РИА Новости», в котором перечислил стоящие перед Россией в настоящий момент экономические проблемы и отметил, что справиться с трудностями стране поможет значительный запас ископаемого топлива — нефти и газа. Какие ещё ИИ сделает прогнозы в отношении существующего мироустройства, пока неизвестно. Но что главное — неизвестно, не захочется ли электронному разуму по результатам этих прогнозов немного подправить текущую ситуацию, изменив её к «лучшему».

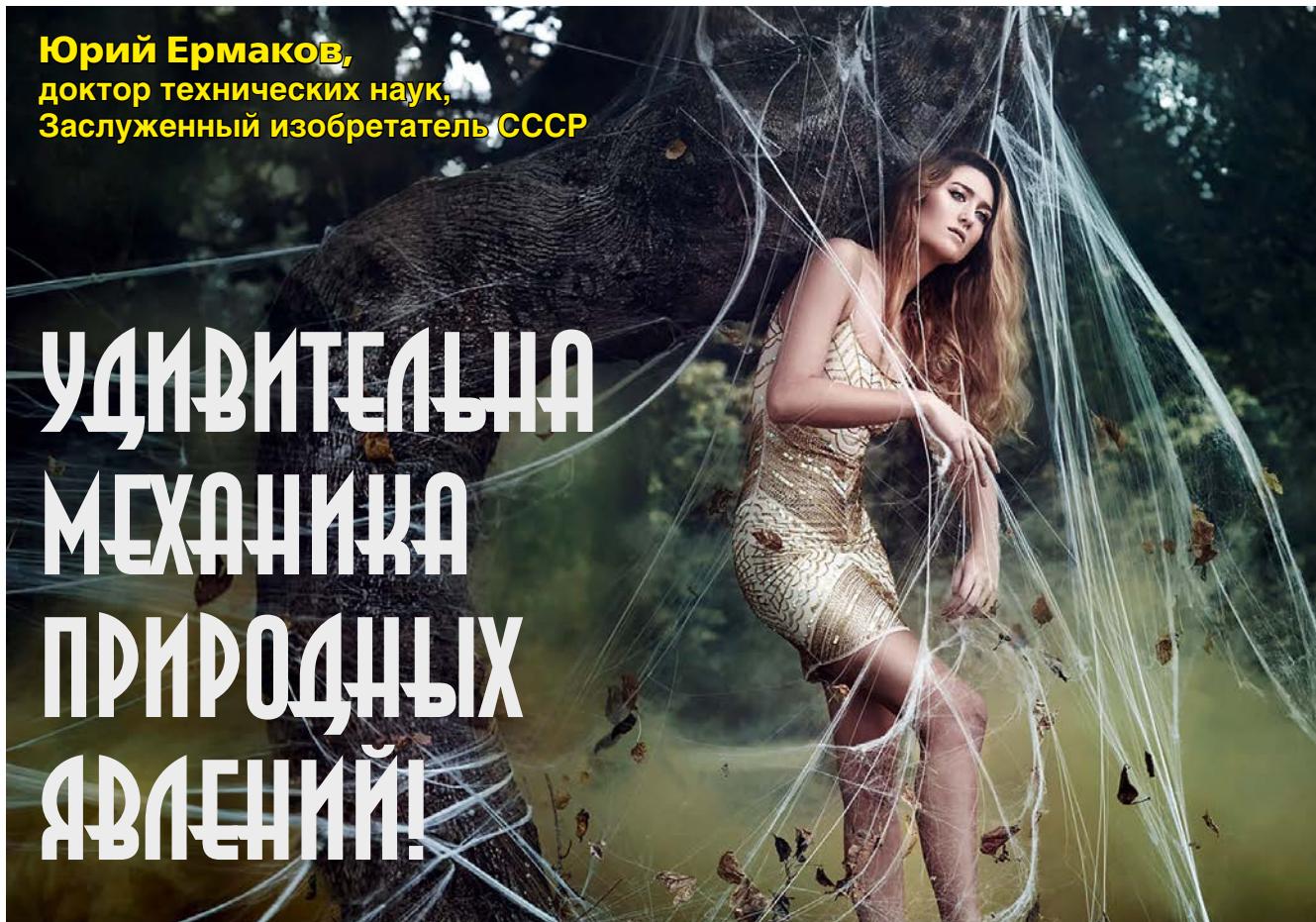
Отношение мирового политикума к ИИ очень точно высказал Президент РФ Владимир Путин: «Тот, кто станет лидером в сфере искусственного интеллекта, будет властелином мира». Из таких слов видно: развитие рукотворного разума в интересах мировых политических элит будет продолжено, в связи с чем вопрос, не станет ли в ходе этого процесса властелином мира сам компьютерный разум, приобретает исключительную важность!



**В отличие от технических специалистов, обыватели относятся к вопросам «восстания машин» гораздо спокойнее**

**Юрий Ермаков,**  
доктор технических наук,  
Заслуженный изобретатель СССР

# УДИВИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ!



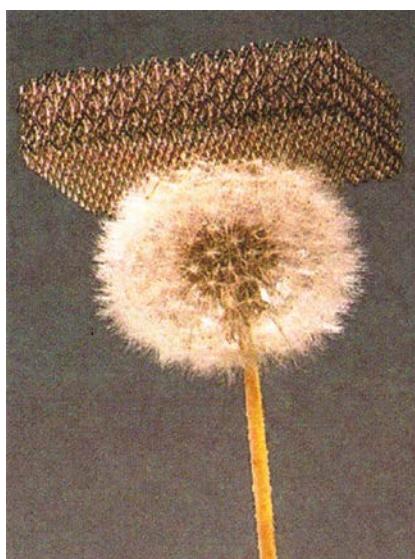
## ПОЛЁТЫ НАЯВУ

«Какая необыкновенная шапочка!» — удивилась бабочка волнянка ивовая, лейкома салицис (*leucoma salicis* по-латыни), увидев вафельный тортик на одуванчике (рис. 1). Она не знала, что тортик был «выпечен» из никелевого сплава учёными-кондитерами. Для демонстрации его невесомости они и положили пористый сплав на одуванчик. Чудеса!

Бабочку сфотографировала научный сотрудник Амурского Ботанического сада. Полюбуйтесь редким снимком. По гребенчатым усикам видно, что это самец. Красавец. Черноглазый, белый и пушистый, ножки как у зебры. Одни усики чего стоят! Если присмотреться к ним, то по их подобию можно делать арматуру крыльев летательных аппаратов. А у бабочки они служат для обоняния и управления полётом. К сожалению, своим свободным падением не смогла управлять аме-



Рис. 1. Бабочка удивляется



риканская парашютистка Джоан Мюррей. Она свалилась с высоты 4,5 километра с нераскрывшимся парашютом прямо в муравейник к огненным муравьям. Насекомые, разозлённые вторжением, принялись кусать спортсменку. Оказалось, что это её спасло. Врачи установили, что укусы вызвали в организме приток адреналина — гормона, стимулирующего обмен веществ, он-то и помог женщине выжить. Конечно, ей помогли и гигантский размер, и упругость муравейника.

Порхающая полоска бумаги, скользнувшая с письменного стола, невольно наталкивает на мысль: а что если развернуть концы полоски на 180° и закрепить их на оси в раздвижной рамке? К рамке подвесить крючок для груза и парашют — получится вертошрут (рис. 2). Он будет вращаться при падении. Затрачивая энергию на вращение полосы, такой аппарат

замедлит падение. Основание рамки может быть выполнено в виде трубы и стержня для регулирования по длине полосы, а также для разборки и компактной упаковки. Все элементы вертошюта простые, а сама несущая полоса изготавливается из полимерного материала или металлической ленты. Форма полосы может совершенствоваться и иметь очертания ивового листа, симметрично сужающегося к обоим концам. Если изменить схему движения и соединить несущую полосу с приводом вращения, то получится полосной вентилятор или гребной винт в зависимости от сре-ды применения. Такой механизм

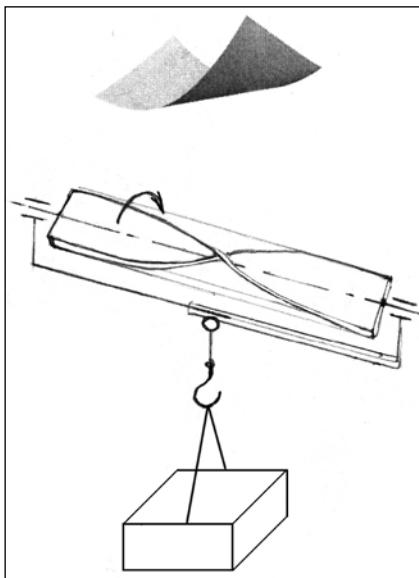


Рис. 2. Парашют — вертошют



Рис. 3. Лезвие, воткнувшееся в доску

пригодится судам на мелководье и поможет им преодолевать отмели. С ручным приводом полосной винт будет полезен на паромных перевозах и понтонах.

Однажды с моего письменного стола соскользнуло лезвие бритвы и воткнулось вертикально в деревянный пол с наклоном режущей кромки в  $30^\circ$  (рис. 3). Что заставило его так правильно воткнуться в пол? Счастливый случай? Сколько не проводил специальных экспериментов с плавным продвижением лезвия к краю стола, оно всегда падало на поверхность плашмя. Какие тут действуют законы аэродинамики? Форма пластины лезвия? Загадка, которую ещё предстоит решить!

### «ПОРОЛОНОВОЕ» ДВИЖЕНИЕ

Ходить босиком по кактусам страшно, но... можно. Обычно в наших домах они растут в горшочках (рис. 4). Представьте, что их выставили на тропе испытаний для рекламы болеутоляющего средства активной добавки, БАДа. Однако нас, мальчишек, не запугаешь! По хвойным иголкам под елями в детстве ходили босиком показывая свою удаль, причём в самую жару, когда хвойные иголки особенно колки. Ходить надо

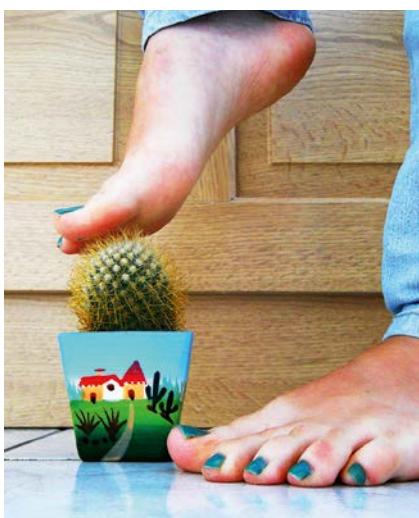


Рис. 4. Босиком по кактусам



Рис. 5. «Сороконожка»

умело, слегка шаркая подошвами. Тогда все приготовившееся подняться иголки, ложатся и скользят между мыском и пяткой ступни. Вот так и шагайте по горшочным кактусам. Они будут щекотать пятки. Вам станет приятно, и вы будете гулять и получать удовольствие.

Не страшны кактусы и «сороконожка», даже такой большой в 15 сантиметров в длину (рис. 5). И где у неё голова, а где хвост? Слегка изогнувшись, она лежала на дорожке в берёзово-лиственничном лесу. Ножки её — это иголки лиственниц, и их у неё не сорок, а в десять раз больше. Красивую, обтекаемую форму ей со временем придала дождевая вода, стекавшая по дорожке.

Сравните эту лохматую четырёхножку с «леопардовой» полоской (рис. 6а). Такую окраску приобрела поролоновая лента после контакта с уличной пылью. Лента шириной 50 мм прикрывала щель между

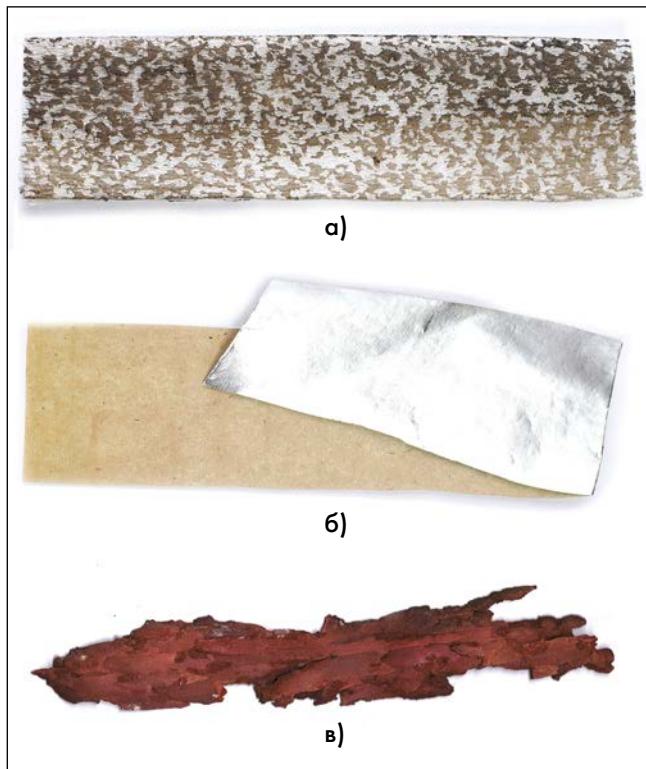


Рис. 6. Ленты: а — поролоновая, б — двухслойная упаковочная и в — древесный слой камбия сосны

створкой и рамой окна. Она крепилась кнопками внизу, чтобы не дуло, и хорошо прилегала к неровностям подоконника. За год эксплуатации поток загрязнённого воздуха покрыл белую ленту замысловатым рисунком из множества пятен неопределённой формы. Мельчайшие пылинки, проникая с улицы в поролон, расползлись по всем направлениям, оставляя сложные узорчатые следы. Поролоновое движение пыли — это не хаотичное броуновское движение частиц, взвешенных в воздухе, это движение пылинок в лабиринтах плотной среды под действием сил воздуха, хаотично их толкающих. Преимущественные направления тяги прослеживаются на поролоне по светлым полоскам, где грязи нет. Ох уж эта вездесущая пыль! Её бы принять за ноль в шкале твёрдости, предложенной в 1811 году немецким минерологом Ф. Моосом (1773–1839). Она начинается первым, самым мягким минералом тальком, включает в себя десять эталонов-минералов и заканчивается самым твёрдым — алмазом. Все известные шкалы начинаются с нуля. Естественно и шкале Мооса нужна своя точка отсчёта — пыль, тем более, что она состоит из большинства минералов и других элементов таблицы Менделеева. Мельчайшие частицы пыли хорошо видны на выпуклой поверхности луны, особенно при солнечном свете.

Но всепроникающая пыль не любит блестящую фольгу (рис. 6б). Пищевая фольга имеет две стороны: матовую и глянцевую. Матовая сторона поглощает и сохраняет тепло и влагу, а глянцевая их отражает.

Глянцевое кольцо шарикоподшипника 310/02 не теряет своего блеска с 1960 года, когда оно было выточено на станке тангенциального точения (рис. 7). Сколько долго оно не лежит, а ни одной пылинки не видно даже под лупой. Может быть, из-за цилиндрических и сферических его поверхностей частички просто соскальзывают с них? Оказывается тут всё дело в материале кольца. Сталь шарикоподшипниковая хромистая ШХ15 относится к высокоуглеродистым легированным стальям. В её составе содержание углерода 0,95–1,65%, в среднем 1,5%; никеля меньше 0,3%. Для сравнения, самая распространённая нержавеющая сталь 12Х18Н10Т имеет углерода в 10 раз меньше, а никеля в 30 раз больше, но не блестит, хотя и не ржавеет.

Следует отметить, что большое влияние на состояние и внешний вид поверхности имеет способ её обработки. Жёлоб и пояса кольца были обточены фасонным жёлобным резцом и двумя прямыми резцами. Обработанные поверхности повторяют профили этих инструментов. Сравните с ними поверхность отверстия кольца. Она не блестит. Отверстие расточено проходным резцом с продольной подачей, следы которого с шагом подачи заметны на шероховатой поверхности. А вот шляпки железных гвоздей, которы-



Рис. 7. Кольцо шарикоподшипника

ми прибиты доски деревянного пола, блестят по ходу движения людей, как никелированные. Опять пыль виновата.

Перейдём к другим физическим загадкам. Если квадратной баночкой с плоским дном зачерпнуть из таза воду, то на дне её появится плоский воздушный пузырь (рис. 8). Он занимает не всю площадь дна, а только часть её, прилегающую к трём стенкам баночки. Контуры пузыря имеют глубокую овальную впадину на середине свободной кромки. При наклоне баночки свободная кромка воздушного слоя распрямляется и смещается в сторону наклона, увеличивая площадь плоского пузыря за счёт уменьшения его толщины. Покачивание баночки гоняет пузырь от одной стенки к другой не по прямой, а по кругу. Почему воздушный пузырь не всплывает? Его удерживает сила сцепления

с дном баночки. Прими пузырь форму шара, и он сразу улетит наверх — мала площадь контакта с плоскостью. Силы сцепления, адгезии, от латинского *adhaesio* — прилипание, являются силами межмолекулярного взаимодействия поверхностных слоёв разных тел. В случае с плоским пузырём они оказались сильнее архимедовой выталкивающей силы. Этим пользуется тёмно-коричневый паук-серебрянка, носящий на себе воздушный пузырь. С его помощью он плавает и ныряет за добычей в воду. А как удалось загнать воздушный пузырь в банку? Если наливать в неё воду из крана, то пузырь не образуется. Нужно



Рис. 8. Чашка с воздушным пузырём под водой

зачерпнуть воду квадратной баночкой. Квадратной, а не круглой. Сколько не черпай воду круглой чашкой, пузырь не появится.

Природа хитра! Почему, например, в том же тазу, из которого черпали воду банкой, частички грязи собираются в центре, а не на периферии таза? Эту загадку называют эффектом Эйнштейна. Учёный объяснил, почему при размешивании чая в чашке с плоским дном чаинки собираются в центре чашки. Оказывается, слои жидкости у стенок чашки задерживаются из-за трения, и центробежная сила врачающейся массы вблизи дна будет меньше, чем на удалении от него. Возникают местные круговые движения жидкости в вертикальных плоскостях по разным направлениям, которые сносят частицы в центр чашки.

## ФОРМЫ ПРИРОДЫ

У природы много интересных творений. Вот лежит на земле оранжевый кленовый лист. Все пять концов его красивой звёздчатой пластинки изогнулись к центру, и черешок листа согнулся дугой, образовав ручку своеобразной корзинки (рис. 9а). В подтверждение её назначения внутри лежит красный от яркого до красно-

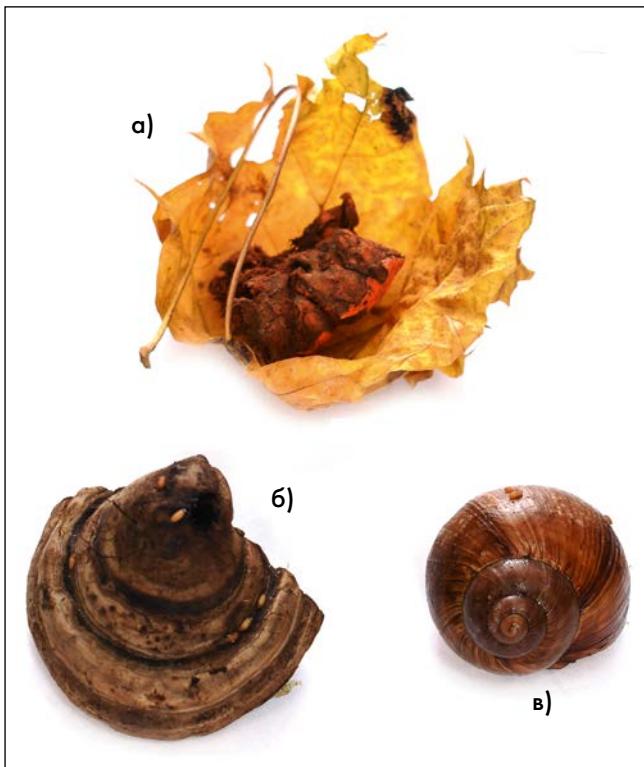


Рис. 9. Формы природы: а — лист-корзинка, б — гриб-трутовик, в — улитка

коричневого цвета древесный комочек. Это кусочек камбия — слоя дерева, следующего за корой, перед древесиной. Откуда он появился, если не видно сломанных и поваленных деревьев в сосновом лесу? Вспомнил потрескивающий лес при первых заморозках за неделю до находки. В безветренный несолнечный день берёзы и сосны издавали странные негромкие звуки с длинными паузами, будто ожидали ответа от соседей. Создавалось впечатление, что они разговаривают. Это замерзали соки в деревьях, расширяясь и раздвигая волокна в древесине и коре. Разрывающиеся волокна издавали потрескивание. На большой площади разрыва кусочки коры с камбием (см. рис. 6в) отваливаются от ствола.

Недавние исследования показали, что деревья действительно общаются друг с другом через сеть грибного мицелия (*grec. mykes* — гриб) — грибницы, состоящей из тонких разветвлённых нитей. Когда одно дерево подвергается болезни или стрессу, оно через эту сеть отправляет к соседним деревьям химические сигналы, предупреждая их или прося поделиться питательными веществами. Некоторые учёные называют эту связь «древесным интернетом».

Древесный гриб-трутовик имеет форму кольцевой пирамиды с плоской стороной, обращённой к стволу дерева, на котором трутовик вырос (рис. 9б). Годичные кольца указывают на возраст гриба. У ракушек — домика речной улитки витки непрерывно увеличиваются по спирали от вершины к основанию (рис. 9в). Они

указывают на непрерывный рост беспозвоночного животного. Направление витков — по часовой стрелке, как во всех стандартных метрических резьбах.

Красота природы ярко проявляется в осенних кленовых листьях. Когда лист молод — он зелёный, сплошь покрытый светло фиолетовыми пятнами плесени, имеет три узорчатых выступа (рис. 10). Эти пятна к зиме превратятся в дырочки — плесень питаюсь крахмалом, проела его. Красный осенний лист имеет пять узорчатых выступов, напоминающих мерлон (от *ит. merlo* — зубец) Кремлёвской стены, и два остроугольных выступа у черешка. От черешка к вершинам выступов проходят жилки, семь по числу вершин, доставляющих по листовой пластинке воду и питательные вещества.



Рис. 10. Листья клёнов

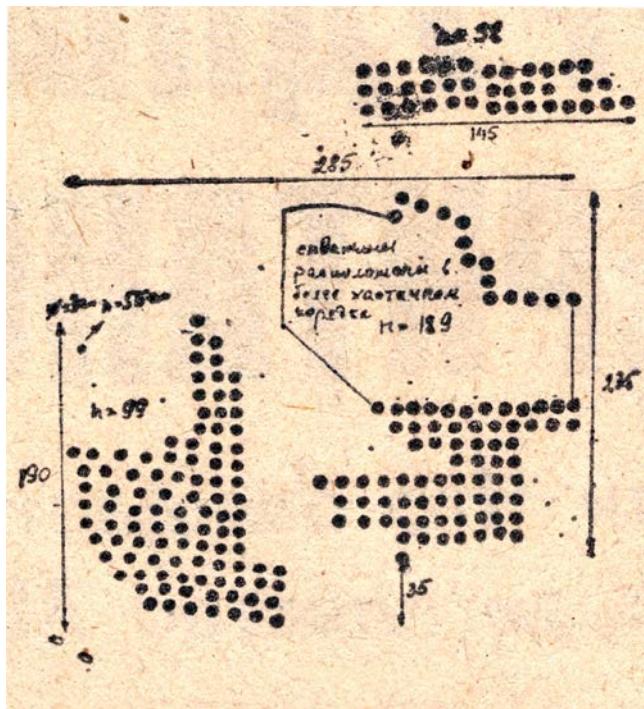


Рис. 11. Загадочные дырочки на огороде

Загадочный случай произошёл под Рязанью треть века назад. Кто-то насверлил на участке огорода площадью  $285 \times 235$  см 326 дырочек (рис. 11). Хозяин подсобного хозяйства посчитал их, нарисовал схему расположения и отослал в газету «Рабочая трибуна». Учёные геодезисты пришли к выводу о том, что эти отверстия — результат просачивания на поверхность земли ионизированного гелия, который выделяется из плазмы в ядре Земли. Из гелия формируется ша-

ровая молния, которая вырываясь из грунта утягивает за собой частицы почвы. А вот чем объяснить одинаковые идеально круглые ледяные шайбы, плывущие по притоку Енисея в начале декабря? Непонятно! Местные жители назвали это необычное явление блинчатым льдом.

«Хотите, на ваших глазах сделаю вал длиннее?» — говорит преподаватель и показывает студентам вал 1 с подшипниками 2 и зубчатыми колёсами 3 (рис. 12). На валу сидит втулка 4, просечки 5 удерживают блок зубчатых колёс 3 от осевого смещения. Вопрос риторический. «Фокусник» вытягивает за подшипник вал на длину  $\Delta l$ , в полтора раза больше первоначальной длины 1. «Таким образом, — поясняет он, — вал можно подгонять по расстоянию между стенками редуктора». Но это,

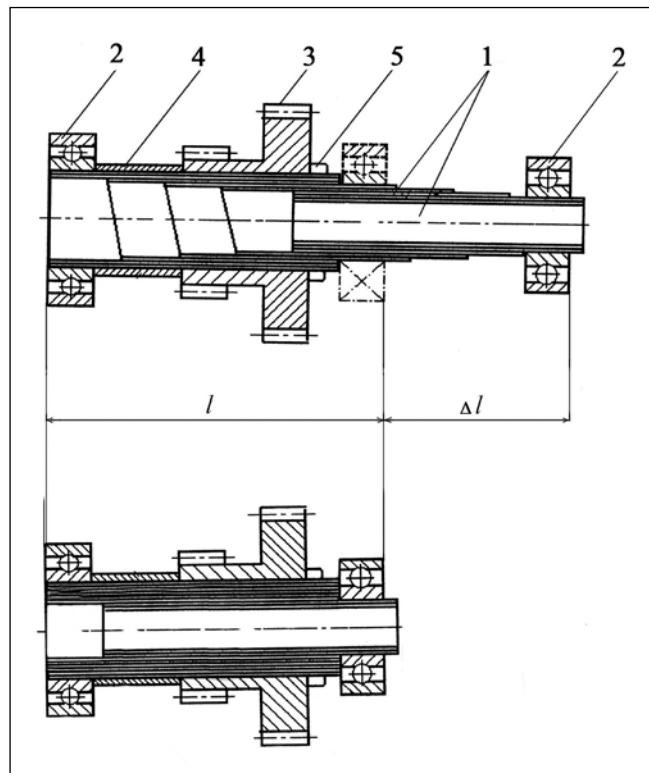


Рис. 12. Раздвижной вал

конечно, не фокусы, а технология. А по-настоящему развитая технология неотличима от магии, говорил американский писатель-фантаст Артур Кларк.

Почему металл не тонет? Ведь он тяжелее воды. Воздушный пузырь легче воздуха утонул в банке с водой и не всплывает, а железный кусочек металлической губки для мытья сковородок, похожий на паука, пла-

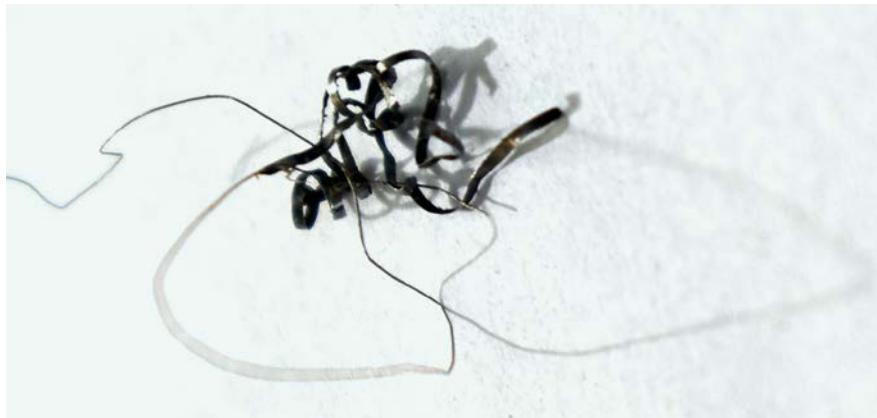


Рис. 13. «Паук» — кусочек железной губки

вает на поверхности (рис. 13)? Ответ прост: поверхностная плёнка воды, сдавливаясь под губкой и стремясь распрямиться, оказывает давление вверх и поддерживает «паука». Действует сила поверхностного натяжения жидкости.

Настоящий паук как биологический вид относится к наземным животным. Да, да, да! К животным,

валось очень долго трудиться. В настоящее время химики Научно-образовательного центра Санкт-Петербургского университета научились получать биополимеры из паутины и хитина мух. Произведённый из этих составляющих материал может применяться в виде плёнок, покрытий или спрея (распыления). Если упаковку из него выбросить, она бесследно разложится в окружающей среде через несколько недель.

У природы есть много такого, чему можно поучиться, а уж удивить она способна любого! Даже в обычном лесу в средней полосе можно найти удивительные пни, напоминающие своими очертаниями, скажем, охотящихся крокодилов (рис. 14)... А вы видели когда-нибудь спортивный снаряд дятла? Это островерхий двухметровый ствол сломавшейся берёзы, на котором множество дырок и осыпавшейся коры в верхней части, особенно



Рис. 14. Крокодилы охотятся

а не к насекомым, как часто думают многие, снимая тряпкой паутину. Её нити между тем считаются самым прочным материалом. Ещё в древнем Китае умели делать ткань из паутины, но для этого требо-

с южной стороны. На одном из них я увидел в июле пёстрого дятлёнка, прыгающего вертикально и кивающего головкой. Он, как и мы познавал окружающий его мир. ■

Станислав НИКОЛАЕВ

# НА ЛУНУ!.. НЕ ОТРЫВАЯСЬ ОТ ЗЕМЛИ!

В Наземном экспериментальном комплексе Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН 14 ноября 2023 года стартовал эксперимент по имитации полёта и высадки на Луну SIRIUS-23. Попытаемся разобраться, какие задачи он решает, и каких результатов от него ждать...



Наземные эксперименты – через МКС – к дальнему космосу

**Старт 4-го этапа международного научного  
проекта SIRIUS**

365-суточная изоляция

## SIRIUS - 23

Организатор проекта:

Институт медико-биологических  
проблем РАН (ИМБП РАН)

Москва, 14 ноября 2023

### СОСТАВ ЭКИПАЖА

**Э**ксперимент проводится в тех самых знаменитых модулях-«бочках», где проходил нашумевший «Марс-500», и другие исследования, когда испытатели месяцами жили в четырёх стенах. И теперь вот всё снова и всё сначала.

На сей раз экипаж – четверо женщин и двое мужчин. Такой гендерный состав подобран впервые. Командир – Юрий Чеботарёв, старший научный сотрудник Центра подготовки космонавтов. Бортинженер – второй пилот самолёта L-410 одной из российских авиакомпаний Анжелика Парфёнова.



Этап отбора кандидатов в «космонавты»

За здоровьем испытателей будет следить врач экипажа аллерголог-иммунолог Ксения Орлова. Среди исследователей есть ещё один медик – Рустам Зарипов.

Ещё один исследователь в экипаже – представительница Беларуси Ольга Мастицкая. Она младший научный сотрудник Института физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси. Входила в число шести белорусских кандидатов в космонавты, отобранных Роскосмосом.

Эксперимент воспроизводит все основные этапы полёта за пределы низкой околоземной орбиты: путь к Луне, стыковку с орбитальной станцией, пять высадок на поверхность, дистанционное управление ровером... Классика изоляции: монотония, одни и те же лица, границы, за которые не шагнёшь. Лимиты ресурсов на всё и вся, включая даже воду и одежду. Будет задержка связи – до 5 минут в одну сторону. Не будет экипажей посещения. Зато чего в избытке – это стрессов. Испытателей по сценарию ждут несколько нештатных ситуаций. Какие – неизвестно. Для учёных тут важна реакция на эффект неожиданности.



Наземный испытательный комплекс ИМБП РАН в котором уже не первый раз проводятся эксперименты по длительной изоляции

Исполнитель методики психологической поддержки – Ксения Шишенина. По профессии бортпроводник, но раньше уже участвовала в экспериментальных исследованиях с 5-суточной «сухой» иммерсией, которая создаёт ощущение невесомости на Земле.

## ГЛАВНОЕ – ВЫДЕРЖКА

Все подобные программы нацелены на оценку уровня функциональных резервов человеческого организма. Учёным важно установить, когда этот самый уровень начинает снижаться.



Интерьеры испытательного комплекса скорее напоминают дачный домик, а не межпланетный корабль. Условия, «приближённые к боевым», именно так и выглядят

«Сейчас все заинтересованы в поиске маркеров стресса, – сказал по этому поводу директор ИМБП РАН академик Олег Орлов. – Для психологов, например, это отклонения в речевом взаимодействии членов экипажа. Для физиологов – какие-то тонкие вещи на уровне протеомных исследований. Например, изменение белкового состава мочи. Или изучение выдыхаемого человеком воздуха: изменения, которые происходят в организме, оставляют здесь «след». Сегодня даже хеликобактер диагностируют по изменениям химического состава выдоха. Это уже клиническая практика».

Начавшийся эксперимент – серьёзнейшее испытание для любой, даже суперкоманды. Для её здоровья и психики. Специалисты постарались укомплектовать бортовую аптечку так, чтобы можно было оказать максимально возможную помощь в автономном полёте. Чем чаще всего болеют космонавты на орбите? Бывают головные боли, простуда. Нередки ушины. Был случай кожного заболевания. Со всеми этими болячками врач в экипаже спокойно справится. Есть специальные стоматологические укладки, так что даже если разболится зуб – не проблема.

Но если, конечно, возникнет по-настоящему серьёзная ситуация, любой член экипажа вправе выйти из эксперимента. Он просто будет считаться выбывшим. Остальные продолжат «полёт». Как подчёркивают учёные: не техника, а именно человек – главное звено в любом космическом полёте. Независимо от его сложности.

## СЛОВО ПРОФЕССИОНАЛАМ

Сергей Пономарёв, исполнительный директор эксперимента SIRIUS-23, завлабораторией ИМБП РАН считает, что в нём будет много нового как в научной, так и в операционно-технической программах. «Основная цель, – уверен он, – сделать космический полёт наиболее безопасным с точки зрения физиологии и психологии человека. Будет тестироваться новое оборудование, в том числе дополненная виртуальная реальность. Планируется проведение ряда фундаментальных исследований. Поставлены 3D-принтеры. Нештатные ситуации будут обязательно. В одном из прежних экспериментов, например, моде-



Последний эксперимент, имитирующий длительное космическое путешествие на Луну в ИМБП носил название SIRIUS-21 и закончился в мае 2022 года. Его цель – имитация работы реальной космической экспедиции с максимально полным воссозданием условий длительных космических миссий

лировалось возгорание. Настолько всё было реалистично, что экипаж потом долго не мог поверить в имитацию. Мы будем оценивать психологическое взаимодействие, состояние членов экипажа. Опросники тут не всегда эффективны. А вот новые технологии наряду с маркерами стресса дают возможность объективной оценки. Будут использоваться программы, которые по данным ежедневного медицинского контроля позволят прогнозировать развитие тех или иных заболеваний»...

По словам командира экипажа Юрия Чеботарёва, «у каждого члена экипажа своя задача, за каждым закреплено более десяти экспериментов. Мне, конечно, особенно интересны те, что связаны с робототехникой, поскольку есть перспективы применения результатов в пилотируемых полётах. Они будут проводиться в рамках исследовательской программы Центра подготовки космонавтов. На мобильном автоматизированном рабочем месте будем отрабатывать программное обес-

«До сих пор экипажи летали и летают на орбите Земли, — рассказывает он. — И вся система медицинского обеспечения построена на возможности возврата, если вдруг возникнет ситуация, угрожающая жизни космонавта. В своё время, например, разрабатывались варианты оказания хирургической помощи прямо на борту космической станции. В нашем музее даже экспонаты есть. Потом всё это приостановили. По принципу: летаем на орбите — проще посадить».

В связи с этим получается, что фильм «Вызов» — чистой воды фантастика, сценарий которой был предложен Дмитрием Рагозиным. Сегодня на МКС даже царапины заживают плохо.

Правда, межпланетные полёты имеют принципиальные отличия. И не только потому, что будут полностью автономными. «Прежде всего — это радиация, — подчеркнул академик. — Мы знаем: в полёте на Луну радиационная нагрузка у космонавтов будет



Участников миссии SIRIUS-23 провожают в «полёт» почти как настоящих космонавтов

печенье, виртуальные сцены. Планируем «общение» и с физическим образцом антропоморфного робота»...

Олег Орлов, директор ИМБП РАН, академик, полагает, что проведение пилотируемых исследований ближайших объектов Солнечной системы (с перспективой создания внеземных орбитальных комплексов и на-планетных баз) — новый этап освоения человеком космического пространства.

выше, чем на орбите Земли, хотя и в пределах профессиональной нормы в условиях отсутствия вспышек на Солнце. Однако тут мы имеем дело уже с галактическим излучением. Частицы, обладающие очень высокой энергией, могут нанести тяжёлый биологический вред. Более того, сталкиваясь с конструкциями космической станции, они формируют ещё и вторичное излучение».

Ну а какая радиация под куполом, где сейчас находится шестёрка исследователей? Да самая обычная – вполне привычная, земная. Так в чём же преимущество наземных экспериментов в управляемой изолированной среде обитания? «Это возможность использования самого широкого спектра научной аппаратуры и оборудования. Это большая по сравнению с реальным полётом статистическая выборка. Будем отрабатывать вопросы системы жизнеобеспечения, управления. Чем наш научно-экспериментальный комплекс не модель того же лунного поселения? Для отработки технологий на послезавтра? Учёные смотрят на шаг вперёд», – полагает академик.

### ТАК ЗАЧЕМ ВСЁ ЭТО НАДО?

Мнение тех, кто имеет то или иное отношение к эксперименту, понятно, а вот что думают обычные люди? Если посмотреть на комменты в интернете, то эксперимент SIRIUS-23 оценивается очень неоднозначно. Зададим и мы свои вопросы организаторам.

Итак, 14 ноября 2023 года Институт медико-биологических проблем РАН дал старт одному весьма сомнительному, на мой взгляд, эксперименту. Шестеро взрослых людей были заключены в огромную бочку, в которой они проведут ровно год без прямой связи с внешним миром. Для чего же это нужно? По утверждению руководителей проекта, цель данного мероприятия – проверка возможностей человека в полёте на Луну в течение одного года.

Но вот какие вопросы при этом возникают.

Во-первых, очевидно, что в ходе эксперимента восоздать воздействие на человека пониженной гравитации не получится. Какова будет тогда его чистота, если одна из ключевых особенностей, возникающих в ходе полёта в космическом пространстве, которая, несомненно, будет влиять на жизнь, здоровье и психику людей не учитывается? Не кажется ли организаторам, что цена полученным данным будет равна нулю?

Во-вторых, понимают ли они, что использовать шлемы виртуальной реальности или надевать на себя скафандр, чтобы выйти в открытый космос или на поверхность Луны – это, как говорят в Одессе, две большие разницы? И что полученные в ходе подобных «исследований» результаты будут, опять же, ничтожны?

В-третьих, подопытные, пребывая в здравом уме и здравой памяти, отдают себе отчёт в том, что они находятся на Земле, в любой момент могут попросить о помощи, а то и вообще выйти из эксперимента, что существенным образом влияет на их психическое со-

стояние. Поэтому результаты эксперимента не могут считаться даже приблизительно похожими на истинные.

В-четвёртых, по какой причине в состав экипажа входят четыре женщины и двое мужчин. Известно ли авторам этого весьма спорного решения, какие трудности возникают в женских коллективах в силу того, что (так устроена природа!) начнётся борьба за привлечение внимания лиц противоположного пола, несмотря на то, что они, вероятно, хорошо подготовлены психологически? И ситуация ещё могла бы как-то разрулиться, если бы количество женщин и мужчин было равным. Ну, образовались бы три пары – постоянные или временные, стало бы ясно по окончании экспери-



«Экипаж» проекта SIRIUS-23 входит в свой «корабль», в котором они проведут ровно год

мента. А тут что? Прикажете одной паре женщин стать лесбиянками?..

Да и вообще всякую трудную работу – будь то зимовка на полюсе или длительное пребывание на орбите, как правило, поручают мужчинам. Женщины у нас, прежде всего, отвечают за продолжение рода человеческого, и их надо беречь. Кстати, американцы как-то попробовали завезти в Антарктиду двух женщин – жену начальника экспедиции и её подругу. Так дамы ухитрились за неделю перебаламутить весь мужской состав экспедиции. Пришлось их срочно отправлять обратно, по домам. Как это ни удивительно, без них мужики очень быстро успокоились.

В лунных миссиях, осуществлявшихся американцами в период с 1969 по 1972 годы, не было женщин, и вовсе не потому, что они не годятся для подобной деятельности. А в первую очередь потому, что психология мужчины, военного лётчика, была проста и понятна. А с представительницами слабого пола нужно было много работать.

## ЧТО БЫЛО, ЧТО БУДЕТ?

И наконец, пятый вопрос! Какую научную ценность несёт проводимый эксперимент, если он проводится в условиях, очень далёких от реальных, как психологических, так и биологических? Ответ найти несложно опираясь на результаты подобных экспериментов, которые проводили уже не один раз.

В своё время, а именно 5 ноября 1968 года трое молодых учёных — врач, биолог и инженер, — закрыли за собой гермоляк в испытательном блоке «Биос». Он имитировал кабину межпланетного корабля, внутри которой экипаж, состоявший из врача Германа Мановцева, специалиста по системам жизнеобеспечения Бочанова и биолога Елены Смирновой, проводил эксперименты.

Важно отметить, что в гермоляке было неудобно дышать, витально можно дышать одним и тем же воздухом, очищая его; многократно использовать одну и ту же воду, регенерируя её; употреблять сублимированные продукты»...

Ну, а Андрей Божко написал книгу «Год в земном звездолёте».

Затем нечто подобное, было устроено в США. На деньги одного миллиардера был построен гигантский павильон «Биосфера-2». В нём было даже несколько биологических зон. И 8 человек в 6.30 утра 26 сентября 1991 года войдя в него, закрыли за собой герметичные люки. Четверо мужчин и четыре женщины должны были провести два года в полной изоляции за стеклян-



Эксперимент начался. Пока испытуемые выглядят вполне довольными собой и жизнью. А что будет дальше?..

риса Улыбышева и биолога (а заодно и летописца экспедиции) Андрея Божко, должен был пробыть целый год. Причём питаться они должны были не только взятыми с собой припасами, но и тем, что вырастят.

За счёт своего маленького огорода, имевшего площадь всего 7,5 кв.м, испытатели получали в среднем 200 г свежей зелени в сутки. Конечно, этого было маловато для полноценного питания, но тогда и не ставилась задача перехода на полное самообеспечение. Учёным прежде всего хотелось выяснить: а можно ли вообще жить в таких условиях достаточно долго.

Руководитель работы доктор технических наук, профессор Борис Адамович писал по этому поводу: «Эксперимент ответил на очень важный вопрос: да, дейст-

вительство можно дышать одним и тем же воздухом, очищая его; многократно использовать одну и ту же воду, регенерируя её; употреблять сублимированные продукты»...

Таким образом исследователи пытались создать замкнутую экологическую систему, способную неопределённо долго удовлетворять потребности людей в пище, питье и воздухе, обеспечить переработку всех отходов. Словом, если не считать двустороннего информационного обмена да поступления извне электроэнергии, современный «Ноев ковчег», как окрестили это сооружение журналисты, отправился в автономное плавание.

И вдруг — несчастный случай: одна из женщин случайно, но сильно порезала палец. Конечно, врач экипажа Рой Уолфорд оказал пострадавшей первую медицинскую помощь. Но решил, что для спасения пальца

необходимо вмешательство опытного хирурга. И вот всего две недели спустя после начала эксперимента одного из бионавтов пришлось эвакуировать за пределы комплекса.

Правда, отсутствовала женщина всего несколько часов. Утром она покинула ранчо «Санспейс», на территории которого находится комплекс, а вечером, после удачной операции, вернулась обратно. Причём выход и возвращение проходили через систему гермоляков, так что чистота эксперимента осталась ненарушенной.



Экипаж SIRIUS-23 за работой



Грузовой модуль привёз на станцию настольные игры и пазлы, теперь экипажу есть чем себя развлечь

Казалось бы, места в «Биосфере-2» было достаточно, чтобы участники эксперимента могли время от времени уединяться друг от друга... Но и это не помогло. Бионавты вскоре разругались друг с другом вдрызг, сроки их пребывания под куполом были сокращены и обещанного продолжения так и не последовало. Ныне купол используется как учебное пособие для студентов-биологов местного университета.

В том же Институте медико-биологических проблем РАН уже неоднократно проводилось подобные экспе-

рименты в разном составе и с разными сроками. Но какие выводы из них сделаны, так и осталось служебной тайной. Похоже, никаких! Во всяком случае, серьёзных! А иначе о них бы рассказывали общественности со столь же широким размахом, как и о запуске таких проектов!

Какой в ходе миссий накоплен опыт, может ли он пригодиться землянам на Луне совершенно непонятно. Понятно одно – деньги потрачены и продолжают тратить, а толку по большому счёту нет. Зачем проводить эксперимент по частичной имитации длительного космического полёта, если до Луны лететь всего несколько дней?

Скажем, американская миссия «Аполлон 11» продлилась менее 9 суток. За это время астронавты долетели до Луны, высадились на ней, провели на её поверхности более 21 часа и вернулись обратно на Землю. Для такого полёта, и это очевидно, не нужно исследовать взаимодействие людей в замкнутом пространстве на протяжении года. Мне возразят: мол, учёные проводят свои эксперименты с прицелом на создание постоянной базы на спутнике нашей планеты. Простите, а у нас уже есть корабль и ракета-носитель для закладки этой постоянной станции? У нас нет ни того ни другого даже для краткосрочного посещения Луны! Мы всё время слышим о программе её освоения, но не видим результатов этих работ. Я верю, что они ведутся, но никаких испытаний техники в её рамках не проводилось, то есть даже для организации миссии посещения потребуются годы, если не десятилетия. И неужели в такой ситуации своевременно организовывать годовые посиделки в замкнутом пространстве, да ещё в условиях совсем не приближённых к «боевым»? По-моему, тут говорить о научных результатах – смешно! Но зато стоит подумать, а не освоение ли это немалых бюджетных средств?

**P. S.** Как и следовало ожидать не прошло и двух недель с начала эксперимента, а его условия уже оказались нарушены. К «межпланетному» кораблю пристыковался грузовой модуль. Он, кроме научного оборудования привёз в «пионерский лагерь» дополнительные наборы еды для «космонавтов», сформированные по их просьбам (консервы, сухофрукты, конфеты, чай, посуду), а для девочек одежду и косметику (маски для лица, крем) и средства гигиены. Чтобы «покорителям Луны» не было скучно сидеть взаперти, им доставили настольные игры (шахматы и пазлы), а также книги по заказу, к примеру, психологические произведения шведского писателя Фредерика Бакмана и рассказы Ульяны Меньшиковой. Блестящее приближение к реальным условиям полёта!

Интересно, а вот китайцы, действительно нацеленные на покорение Луны, и недавно испытавшие многоразовый корабль для миссии по её посещению, тоже проводят подобные «бесценные» эксперименты? Мы уже один раз проиграли лунную гонку американцам, а теперь, наверное, пропустим вперёд в освоении естественного спутника Земли и Китай... ■

# «Лунный снайпер» прилунился нештатно, зато в 55 метрах от цели

Так Япония стала пятой — после США, России, Индии, Китая, — чей аппарат совершил «точную» (так написало JAXA) посадку

Ракета H-2A доставила на естественный спутник Земли SLIM — «умный» посадочный аппарат для исследования луны (SLIM — *Smart Lander for Investigating Moon*)

За несколько мгновений до посадки модуль сбросил луноходы LEV-1 и LEV-2 на поверхность Луны, оба аппарата функционируют normally



Индийский лунный посадочный модуль «Викрам», доставил луноход «Прагьян» и 4 научных прибора

## Стады высадки



**Lunar Excursion Vehicle 1 (LEV-1)** — луноход, весом около 5 кг, который передвигается с помощью прыжкового механизма. Он занимается фотосъёмкой, оснащён оборудованием прямой связи с Землёй, широкогольными камерами видимого спектра, набором электрооборудования и антеннами УВЧ-диапазона, термометром, радиационным монитором и инклинометром



Установка передней ноги

**Lunar Excursion Vehicle 2 (LEV-2)** — крошечный вездеход-трансформер, весом 250 г, разработанный JAXA. LEV-2 (фото ниже) может менять свою форму, перекатываясь по поверхности Луны, оборудован двумя небольшими камерами, кадры с которых передаёт на LEV-1, а тот транслирует их на Землю

**SLIM** при посадке подпрыгнул и перевернулся, уткнувшись носом в реголит (фото ниже). В результате его солнечные панели оказались в тени, и лишённый питания SLIM замер. Когда угол наклона Солнца изменился, SLIM ожил на два дня провёл научные наблюдения и снова заснул

6 сентября 2023 г.:  
SLIM запущен  
на борту  
ракеты-  
носителя H-2A



Источники: Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), Space.com. Фото: JAXA/TOMY Copmany/Sony/Doishisha University. Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

Станислав СЛАВИН

# НОМО САПИЕНС

## ПОД ЧИПОМ «ТЕЛЕПАТИЯ»



Не все идеи известного предпринимателя Илона Маска осуществляются. Провалился проект вакуумной дороги, в трубе которой поезда должны были летать с самолётной скоростью. Буксует на дорогах беспилотное такси, всё наращивая список ДТП. Вряд ли в этом веке будет построен город на Марсе с населением в миллион человек. Даже просто отправить экспедицию на Красную планету пока что нерешенная проблема... Но Маск ухитряется будоражить общественность всё новыми проектами, причём собирает на них такие деньги, что стал уже богатейшим человеком на планете. Так что завтра он наверняка ещё что-то придумает. А пока давайте разберёмся зачем нужны предложенные им чипы в головах людей

**Н**едавно весь мир обошла весть: 29 января 2024 года компания Илона Маска Neuralink впервые установила имплант «Телепатия» в мозг человека. По идеи устройство должно помочь парализованным людям управлять различными приборами напрямую, силой мысли. В будущем разработка, по его мнению, сможет восстанавливать зрение слепых и станет мостиком между людьми системами искусственного интеллекта. Ну а что получается на самом деле?

Стартап Neuralink с 2016 года разрабатывает компьютерные интерфейсы для имплантации в мозг человека. Впервые нейрочипы показали в 2019 году, а год спустя их успешно имплантировали в головы трёх пороссят. Через некоторые времена чипы извлекли без вреда для будущей свинины.

А в 2021 году подобным устройством наградили девяностую макаку по кличке Пейджер. Говорят, после этого она смогла поиграть в видеоигры силой мысли. Как этого удалось добиться? Сначала животное вело игру с помощью джойстика, перемещая курсор вслед за оранжевым квадратом. Специалисты одновременно анализировали процессы, происходящие в её мозге, чтобы понять, какие импульсы соответствовали тем или иным действиям животного, и воспроизвести обратную связь. Так Пейджер научилась двигать курсор мысленно. Да столь успешно, что смогла успешно поиграть в симулятор пинг-понга.

Продемонстрированный эксперимент не был новаторским — обезьяны и до этого использовали компьютеры без джойстиков и мышек, перемещая предметы на экране с помощью мыслей через подключённые к мозгу электроды. Главным в данном случае был тот факт, что управление полно-

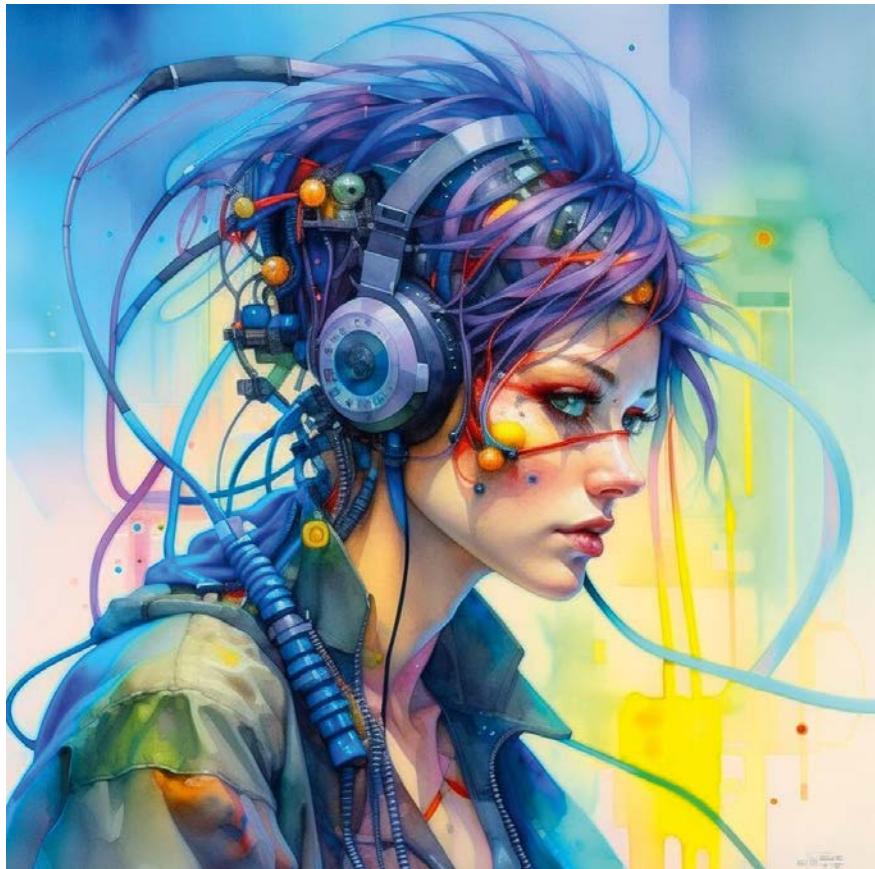
стью дистанцировалось — из головы Пейджер не вились провода и кабели.

В результате Neuralink добилась разрешения на проведение клинических испытаний чипа на людях и начала набор добровольцев, которые были готовы протестировать имплант на себе. Компания искала пациентов с параличом всех четырёх конечностей, возникшим в результате повреждения шейного отдела спинного мозга, например, при аварии. Или одним из хронических заболеваний центральной нервной системы, из-за которого пациенты постепенно теряют подвижность. Так было, если помните, с английским учёным Стивеном Хокингом.

Зачастую при таких состояниях пациенты не могут совершать даже самые простые действия, например, двигать пальцами или говорить. Это происходит из-за того, что система, ответственная за передачу команд от мозга к телу, нарушается.

У здорового человека она работает так: головной мозг посылает электрический импульс по спинному мозгу. Сигнал проходит через нервную систему к нужной мышце и заставляет её сокращаться, в результате чего тело двигается. Кроме того, в мозг постоянно поступают сигналы о «ходе работы», чтобы у нас была возможность в нужный момент скорректировать движение, отреагировав на непредвиденную опасность или изменение ситуации. Нарушение же этой системы приводит к различным степеням паралича: мышцы попросту не получают команды от головного мозга и не сокращаются.





Неужто чипирование мозга станет со временем столь же модным, как ныне ношение на себе всевозможной электроники?

Выход в таком случае – искусственные линии связи. Если принять во внимание, что нервный импульс по своей природе напоминает всплеск электрического поля, оказывается, что его можно считывать и расшифровывать, а также передавать на различные устройства, чтобы управлять ими. Главное – научить электронику верно понимать и трактовать команды.

Для того, чтобы это осуществить, можно использовать различные подходы, например, обрабатывать электрические сигналы с поверхности головы (именно такую технологию используют при электроэнцефалографии). Метод, хоть и безопасный, не очень эффективный. В мозге посредством передачи электрических импульсов происходят тысячи процессов одновременно, поэтому сигналы-движения теряются и становятся не очень чёткими. Такой метод не подходит для координации точных движений.

С другой стороны, можно считывать электрические сигналы с мышц, которые сохранили подвижность. Так работают многие продвинутые устройства для людей с параличом – например, тот же Стивен Хокинг писал свои книги сначала при помощи движения пальца, а потом лишь подрагиванием щеки.

Однако самым эффективным способом фиксирования сигнала остаётся вживление электродов прямо в мозг. Для такого способа требуется операция, зато

импульсы можно будет снимать даже с отдельных нейронов. В результате парализованные люди смогут точно отдавать команды внешним электронным приборам и вернуть часть прежней самостоятельности.

Именно по такому принципу работает устройство от компании Neuralink – «Телепатия». По заявлению Илона Маска, в долгосрочной перспективе нейроимплант поможет расширить возможности паралимпиков, а также люди смогут при желании конкурировать с искусственным интеллектом по скорости решения задач и даже передавать мысли на расстояние.

Имплант от компании Neuralink под названием N1 представляет собой нейрокомпьютерный интерфейс (Brain-computer interfaces, BCI), – одну из самых актуальных и интересных технологий в современной нейронауке.

С помощью 1 024 электродов, которые соединены в 64 пучка, каждый из которых тоньше человеческого волоса, устройство декодирует различные сигналы, исходящие

из головного мозга, чтобы управлять внешними устройствами через Bluetooth силой мысли.

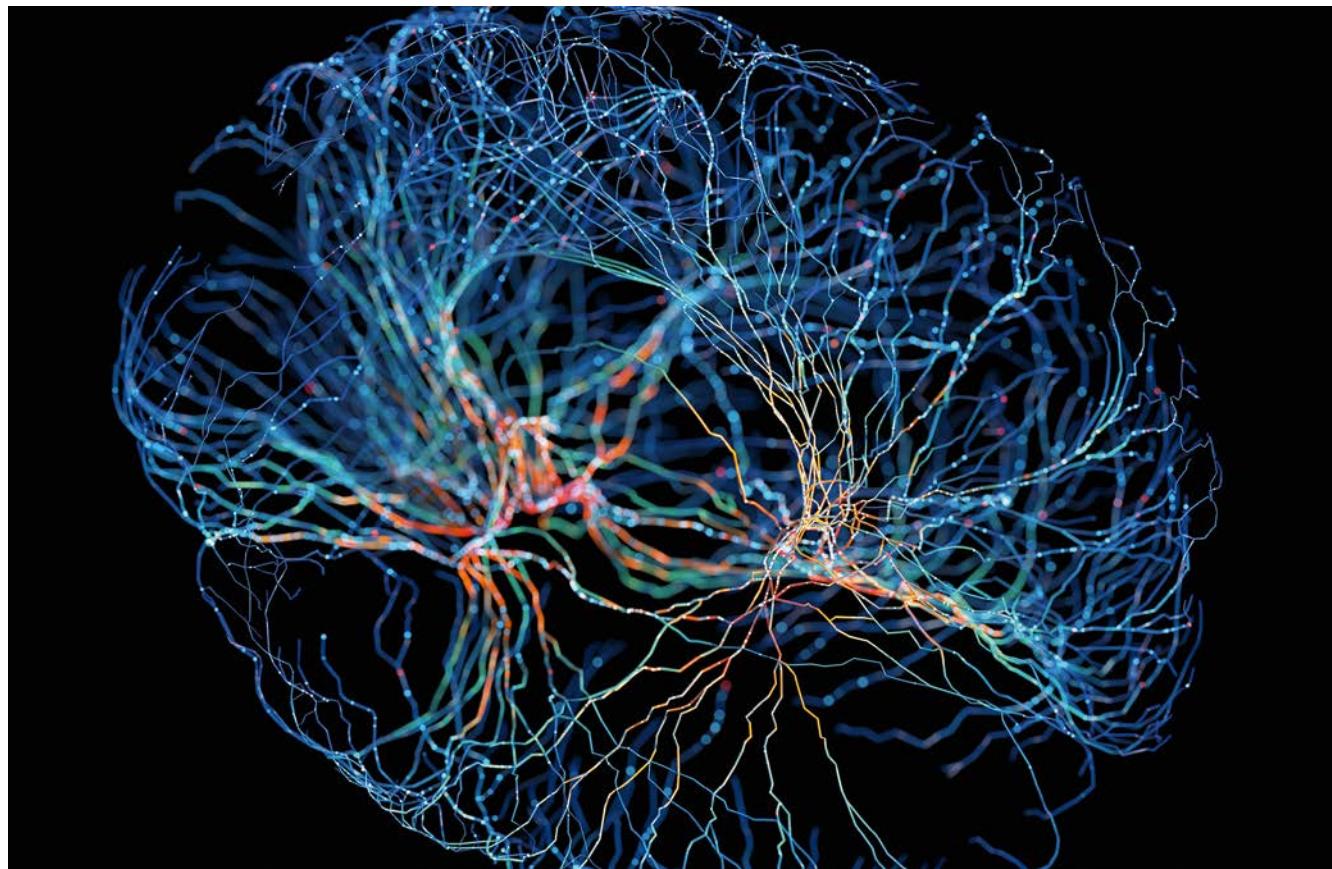
Так у пациентов появится возможность сидеть в интернете и общаться с близкими, а в перспективе – управлять инвалидными колясками или своим бытом с помощью устройства умного дома.

Интересно ещё и то, что чип в мозг устанавливает специальный робот R1. Механический хирург был создан специально для внедрения N1, чтобы минимизировать вероятность осложнений и травм в ходе операции. Конечная цель – сделать установку чипа максимально безопасной.

Первые клинические испытания чипа, как говорилось выше, уже начались. По сообщению Илона Маска, восстановление пациентов проходит хорошо. Кроме того, компания заверяет, что все участники эксперимента будут находиться под наблюдением в течение пяти лет.

Впрочем, из-за отсутствия прозрачности эксперимента возникает всё больше вопросов о безопасности и функциональности чипа. А если учитывать амбициозность планов Илона Маска, технология вызывает всё больше опасений.

Любая инвазивная процедура сопряжена с рисками, отметил в печати руководитель департамента нейротехнологий «Моторика» Юрий Матвиенко. Вживление в мозг инородного объекта может закончиться инфек-



Мозг представляет собой сложнейшую сеть нейронов, по которым проходят электрические импульсы. Так стоит ли влезать данную систему без особой нужды?

цией и отторжением импланта. Кроме того, у пациента может начаться аллергия. По словам эксперта, нельзя забывать и о том, что любое повреждение тканей мозга во время и после операции сопряжено с риском развития непредсказуемых побочных эффектов.

Так что вживление интерфейсов «мозг–компьютер» полностью здоровым людям не только подвергает организм неоправданным рискам, но и поднимает новые вопросы этики, безопасности и конфиденциальности, которые требуют тщательного рассмотрения.

Так для нейрохирурга сфера применения чипа N1, по крайней мере в ближайшем будущем, остаётся предельно ясной — помочь пациентам с болезнью Паркинсона, паралитикам и т.д. Разработка Neuralink прекрасно подходит для того, чтобы стимулировать глубинные отделы мозга людей с этим недугом, а также для преодоления некоторых синдромов, например, хронической боли.

Причём тут надо отметить, что Neuralink — не единственная компания, которая занимается разработкой BCI. Конкурент Neuralink — организация Blackrock Neurotech, начала испытания подобных чипов на людях ещё в 2004 году.

Однако Neuralink всё же выгодно выделяется на рынке. Прежде всего, она получает огромное финансирование, поскольку Илон Маск уже вложил в неё около

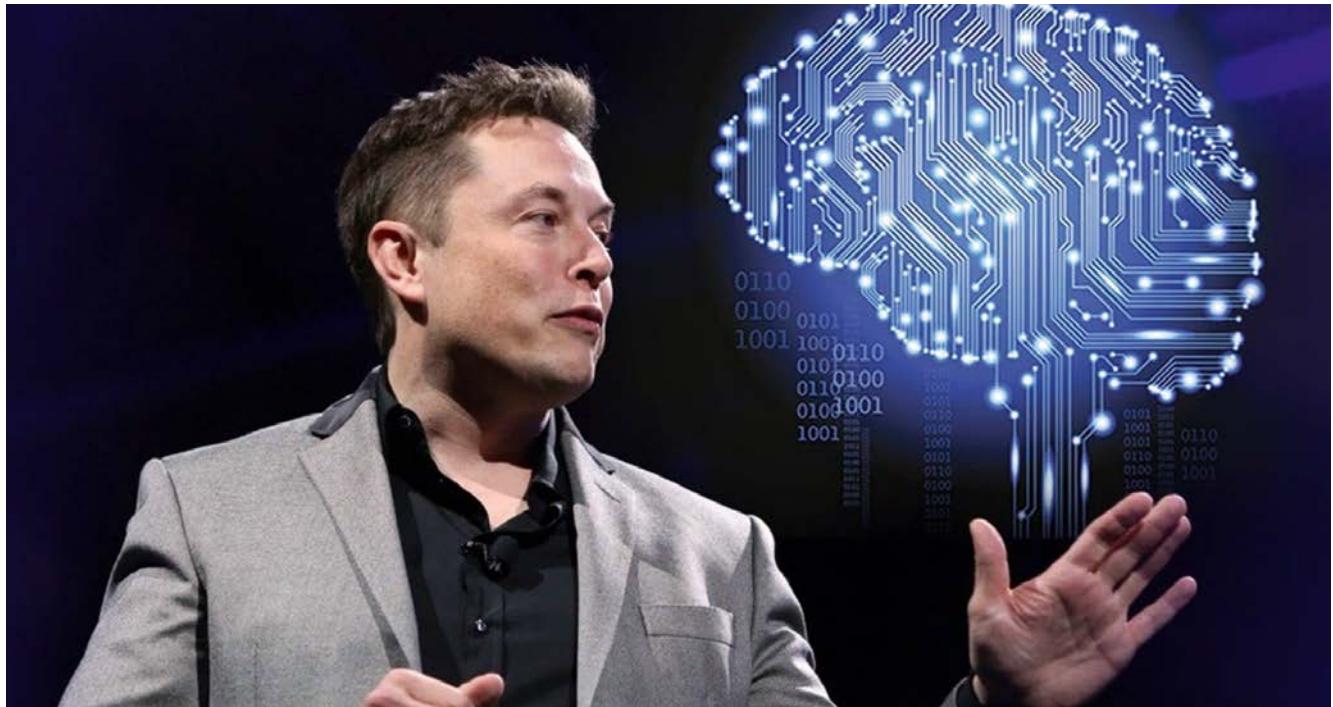
\$100 млн. Кроме того, деятельность компании получает широкую рекламу.

Отметим и то, что чип N1 действительно уникален. Несмотря на небольшой размер, он вмещает в себя большое количество электродов, что увеличивает его эффективность и плотность взаимодействия с нервной тканью. Это помогает формировать более качественный сигнал между мозгом и внешними цифровыми устройствами. Кроме того, разработка полностью беспроводная, что делает её практическое применение более удобным и эффективным.

Но вот что о рисках вживления нейрочипов рассказал журналистам невролог, доцент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики Казанского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук Рустем Гайфутдинов.

«Как и при любом оперативном вмешательстве в головной мозг, возникает риск. Организм может начать отторгать чужеродное тело. Из-за этого могут возникнуть локальные воспалительные процессы, наверняка будет аутоиммунная реакция. Возможно раздражение коры головного мозга и развитие эпилепсии, которая в том числе связана с чрезмерной активностью коры», — сообщил специалист.

С иной точки зрения взглянул на проблему президент Российской академии наук Геннадий Красников.



Послушать Маска, так всё будет хорошо и даже замечательно. Но что покажет практика?

Он полагает, что широкая чипизация может привести к тому, что люди утратят контроль над гаджетами и аппаратурой, находящейся в их распоряжении. Уже сегодня мобильные телефоны и компьютеры являются своего рода доносчиками, которые могут переправлять информацию о своих хозяевах без их ведома. И хорошо ещё, если она достаётся всего лишь рекламщикам и торговым сетям, а не спецслужбам. Причём не только своей страны, но и противнику.

Есть и иные опасения. На сегодняшний день последнее поколение чипов от Маска выглядит так. В биосовместимой (то есть минимально враждебной для живых тканей) оболочке находится следующее: батарейка, которая заряжается беспроводным способом, как многие смартфоны; собственно, микросхема для сбора и обработки информации; совокупность идущих от чипа нитей с электродами (по текущим данным на сайте Neuralink, 64 нити, на которых размещены в общей сложности 1024 электрода). Нити тончайшие, в несколько раз тоньше человеческого волоса. А насколько они прочные?

Как уже много раз объяснялось, устройство инвазивно, то есть вживляется путём просверливания отверстия в черепной коробке. Но самая сложная часть операции – размещение электродов в нужных участках мозга. Всё это делается с помощью специально созданного робота-хирурга, которого сравнивают со швейной машинкой, оснащённой микроскопами: он действительно вшивает электроды специальной иглой. И одна из важнейших задач при этом – не задеть кровеносные сосуды. Желательно ещё и не навредить или как можно меньше вредить самим нейронам и нейронным связям.

В целом чип работать должен так: электроды улавливают мозговые электрические импульсы, микросхема их мгновенно собирает, обрабатывает, удаляет побочные шумы и пересыпает полученную команду куда нужно. А это зависит от поставленной задачи. В данном случае по поводу первого чипированного человека Илон Маск сказал следующее: «Представьте себе, если бы Стивен Хокинг мог писать тексты быстрее, чем машинистка, набирая тексты просто силой мысли, насколько расширились бы его возможности!..»

С другой стороны, чипированный пациент должен «общаться», то чип станет для него средством управления какой-то техникой силой мысли. Он должен быть соединён, допустим, с компьютером или смартфоном и передавать мозговые импульсы девайсу. Например, если человек хочет надиктовать сообщение, соответствующая команда мозга через чип приходит на гаджет, и гаджет моментально «печатает» целый научный труд.

Но на самом деле мысленным управлением техникой поставленная задача не ограничивается. Было заявлено, что с помощью Neuralink можно будет управлять и собственным телом, если другая возможность им управлять утеряна.

А чтобы дать человеку эту надежду, одним чипом не обойдёшься. Схема получается сложнее. Чаще всего паралич конечностей – последствие тяжёлой травмы спинного мозга. Дело в том, что через спинной мозг нужные импульсы передаются к мышцам и вызывают их сокращение. Поэтому стоит задача компенсировать эту потерянную функцию спинного мозга.

Ранее представители Neuralink объясняли, что намерены действовать в несколько этапов. Сначала чип



Обезьянка по кличке Пейджер, которая играет в видеоигру при помощи вживлённого в её мозг чипа. Но сколько животных погибло, пока отрабатывалась технология — тайна за семью печатями

вживляется в моторную кору головного мозга и собирает данные о том, какие именно нейроны там отвечают за работу конкретных мышц. А далее нейрофизиологи прослеживают, где в спинном мозге расположены точки, куда от этих нейронов должны идти сигналы, которые должны передаваться дальше для сокращения нужной мышцы. Следующий этап плана — установить в этих точках спинного мозга дополнительные электроды и таким образом заменить утраченное звено в цепи передачи информации.

Получается, что полная схема намного сложнее, чем может показаться сначала. Пока не совсем ясно, насколько долго мозг сможет спокойно воспринимать присутствие в себе электродов и, соответственно, как часто и насколько проблематично будет при необходимости удалять это устройство и заменять на новое.

Впрочем, есть основания полагать, что люди, лишённые возможности двигаться, согласились бы рискнуть. Что касается вживления себе чипа просто ради «сверхспособностей», это уже вопрос личного желания и наличия денег. Причём в скором времени такая операция может стать менее опасной, чем ныне.

Например, Университет Цинхуа в Пекине объявил о создании устройства, которое позволило парализованному пациенту управлять протезом руки с помощью сигналов головного мозга. Разработчики подчёркивают, что их нейрочип менее инвазивен, чем аналогичный имплант компании Neuralink. Китайское устройство называется NEO — Neural Electronic Opportunity (англ. нейронно-электронная возможность). Размером оно с две монеты. Батарей в нём нет — питание подаётся

дистанционно от беспроводной сети с помощью высокочастотной антенны.

В отличие от чипа Илона Маска, NEO не вживляется непосредственно в нервную ткань мозга, а устанавливается в пространство между мозгом и черепом. Таким образом, он менее инвазивный — раз проникновения в мозг не происходит, то нет риска повреждения его тканей. Как утверждают учёные, это большой плюс.

Электроды устройства улавливают нервные сигналы и передают их по беспроводной связи на внешний приёмник, закреплённый на голове пациента. Программное обеспечение декодирует их в управляющие команды, которые передаются на протез руки, и тот производит нужное человеку движение. Например, берёт стакан воды и подносит его ко рту.

Год назад команда исследователей из Университета Цинхуа, которая 10 лет разрабатывала этот нейрочип, получила разрешение на проведение эксперимента на людях. До этого были клинические испытания на свиньях. Они показали, что электроды способны стабильно записывать и передавать нервные сигналы, сохраняя нейроны неповреждёнными.

Первым испытуемым стал мужчина, 14 лет назад попавший в автомобильную аварию. Он получил травму спинного мозга, в результате были парализованы все четыре конечности. Имплант NEO ему установили 24 октября 2023 года, но о результатах объявлено только сейчас. За три месяца реабилитации в домашних условиях пациент научился брать предметы с помощью протеза руки. Учёные утверждают, что при дальнейших тренировках и доработке алгоритма человек будет способен



#### Китайские специалисты предлагают более безопасный способ взаимодействия с мозгом

выполнять множество более сложных движений рук. В первую очередь – самостоятельно есть и пить.

В декабре 2023 года команда Университета Цинхуа вместе с медиками из двух пекинских больниц установила устройство NEO ещё одному пациенту. Сейчас он также проходит реабилитацию.

«Следующим этапом исследования станет разработка нового протокола активной реабилитации с помощью нейрокомпьютерного интерфейса для ускорения роста нейронов в месте повреждённых сегментов спинного мозга», – сообщили разработчики.

Клинические испытания на человеке китайскими учёными были зарегистрированы на международном уровне, соблюдены все регламенты и процедуры. Теперь устройству предстоит пройти дальнейшее изучение, чтобы получить одобрение для клинического использования.

Учёные уверены, что имплантаты, использующие нейрокомпьютерный интерфейс, смогут помочь людям с травмами спинного мозга и даже с такими заболеваниями, как эпилепсия и боковой амиотрофический склероз (БАС). Они создают прямую связь между электрической активностью головного мозга и внешним устройством – компьютером или смартфоном, управляющим, в свою очередь, протезом или, например, инвалидной коляской.

В более отдалённом будущем, по мнению учёных, такие имплантаты позволят нам объединить компьютерный и мозговой интеллекты, значительно расширив вычислительные способности мозга.

Сторонники кибердвижения уверяют: люди с вживлёнными в мозг имплантами будут работать в сотни раз продуктивнее и быстрее, чем сейчас, потому что их мозг станет мощнее. Для того чтобы общаться с человеком на другом конце света, не нужны будут телефоны и соцсети, компьютеры и ноутбуки – люди смогут делать это напрямую с помощью имплантатов в мозгу. По сути, речь идёт о телепатии, описанной в фантастических романах.

Однако известно ли вам, что даже переписку, стёртую в компьютере, к примеру, в соцсетях, легко можно прочесть, обладая некоторым набором навыков. Что если можно будет прочесть наши мысли, наши приватные разговоры, информацию в нашем мозгу?

Против чипирования резко выступают Православная церковь и другие традиционные религии, указывая, что чипы в людях, весьма удобные для государства, могут стать средством тотального контроля за всеми действиями и даже мыслями граждан. И средством, чтобы карать неугодных.

Представьте: если микрочип станет документом, заменяющим паспорт, СНИЛС, трудовую книжку, медполис, кошельёк и ключ от всех дверей, то неугодной личности можно избавиться одним нажатием на кнопочку, контролирующую эту информацию! Можно будет изменять человеку биографию, стирать его персональные данные, делать нищим, обокрав его электронный кошелёк, или бездомным, заблокировав электронные замки в машине и «умном доме». Вам это надо???



Одна из первых в мире моделей, сдавшей экзамен высшего медицинского учреждения по направлению подготовки «Лечебное дело», получила квалификацию «врач-лечебник». Как и любой студент, окончивший 6 курсов медицинского вуза по федеральному государственному образовательному стандарту, искусственный интеллект Сбера прошёл тестирование и ответил на вопросы билета. Экзамен принимала комиссия из профессоров терапии, хирургии, акушерства и гинекологии Института медицинского образования НМИЦ им. В. А. Алмазова

**С**тандартный билет к устному экзамену содержал три ситуационные задачи по терапии, хирургии, акушерству и гинекологии, а также 3–5 вопросов к ним: «укажите предполагаемый диагноз», «составьте план лечения», «назначьте дополнительные обследования» и так далее. Также GigaChat прошёл тест из 100 вопросов. Он дал 82 правильных ответа при необходимом минимуме в 70.

GigaChat справился с экзаменом благодаря полугодовому обучению, в рамках которого использовался датасет из 42 Гбайт специализированной информации, включающей учебные материалы, рекомендации для обучения студентов в медицинских вузах России, монографии, методические руководства, научные статьи и обезличенные медицинские данные.

Как отметили в Центре индустрии здоровья Сбербанка, сдача экзамена — это лишь первый этап. В пер-

**Сергей Жданов,**  
директор Центра индустрии  
здравья Сбера

спективе модель должна стать основой для создания помощника врача и пациента, обеспечить новые условия для заботы о здоровье каждого человека в России и превратиться в надёжного консультанта для клинициста в его повседневной практике.

Эксперты рассказали, что в процессе подготовки ИИ к сдаче квалификационных экзаменов принимали участие несколько сотен преподавателей, научных сотрудников, ординаторов и студентов. Обучение модели будет продолжено. Уже запланировано создание целой линейки прикладных решений для медицинских учреждений, пациентов и врачей на базе GigaChat, работа над которыми начнётся уже в этом году. Применение больших языковых моделей, на базе которых строятся подобные GigaChat алгоритмы, станет одной из ключевых технологий для развития человекоцентричного здравоохранения. ■

# Теория однократной пушки

В 1964 году Комиссия Уоррена окончательно пришла к выводу, что Ли Харви Освальд действовал в одиночку. В 1978 году Специальный комитет Палаты представителей США по расследованию убийства ещё окончательней решил, что Джон Кеннеди «вероятно был убит в результате заговора»



ЛИ ХАРВИ ОСВАЛЬД

(единственный подозреваемый)  
18.10.1939 родился в Новом Орлеане, младший из трёх братьев

ДЭВИД ФЕРРИ

1956-58г.  
Служба в  
Корпусе мор-  
ской пехоты  
США

1955: Освальд в возрасте 15 лет приоединяется к крылу гражданского воздушного патруля Луизианы. Служит в эскадрилье под командованием Дэвида Ферри

КАРЛО Г. МАРЧЕЛЛО

Босс мафии в Новом Орлеане. Установлено, что партнеры Марчелло имели тесные связи с Джеком Руби



Освальд. Карьера морпеха

Работает на авиабазе ВМФ в Японии оператором радара, обеспечивая секретные разведывательные полёты ЦРУ U-2 над Советским Союзом



1959:  
Освальд  
убегает в  
Советский  
Союз



1960: якобы раскрывает  
СССР секреты о радаре U2.  
Его отправляют работать  
в Минск на радиозавод.  
Там он знакомится с Мариной  
Пуласковой, на которой женится



Май 1960 года: над СССР сбывает самолёт U2,  
пилотируемый шпионом Гари Пайзесом



Май 1962: США  
продлевают паспорт  
Освальда



ДЖОРДЖ ДЕ МОРЕНШИЛЬДТ

Миллионер российского происхождения из Далласа

Джордж де Мореншильдт встречает семью Освальда в Форт-Уэрте

и знакомит их с местной

русской общиной

Июнь:  
семья  
Освальда возвращается  
в США



Джон КЕННЕДИ



Жаклин КЕННЕДИ



Губернатор Техаса  
КОННЕДИ



Март 1963:  
купил  
револьвер и  
винтовку



Апр.:



Первая леди Жаклин Кеннеди,  
личный друг Де Мореншильда,  
соглашается стать почётным  
президентом Фонда, которым  
он руководит



5 апреля 1963:



Февраль 1963:  
брак Осальды распался.

Марина Осальды дарит  
Де Мореншильду фотографию Осальда,

• Освальд  
переезжает  
в Нью-Йорк

**АВГ:**  
открыл  
местную  
ячейку  
FPCC\*

Сент:  
ыл ча  
еринке  
Давида  
Берри

19.11:  
зародован  
таршрут  
ортежа  
Кеннеди

С. Попов, «**Секреты**», колонка с открытым имуществом президента въезжает на Дилиллаза в Далласе. Освальд трижды стреляет из винтовки из окна шестого этажа Техасского хламница школых книг, убивая президента Кеннеди и серьезно ранив губернатора Техаса Джона Коннелли.

В Мексике безуспешно пытались получить визы в советском и кубинском консульствах

ДЖИМ ГАРРИСОН

**Wein's** Sporting Goods  
PLEASE PRINT OR WRITE NAME AND ADDRESS ON  
A. HIDELL  
A BOX 2915

КЛЭЙ ШОУ

ЛЮДНО ПЫТАЛСЯ  
ВИЗЫ  
СОМ  
СТВАХ

ИМЕННИЕ

Магнус  
Липп

Category	Percentage
С满意	48%
ЧРУ	51%

Февраль 1903.  
брак Освальда распался.

погорелый в знакомой  
его семью с **Рут Лейн**  
(вверху). Марина с дочерью  
переезжают к Рут Лейн.  
Лейн сообщает Освальду,

переезжают к Рут Лейн. Лейн сообщает Освальду, что в Техасском хранилище школьных книг открыта вакансия. Потом в гараже Лейн Ли Освальд хранит

Пришло сообщение от Лейнса. Пейн сообщает Освальду, что в Техасском хранлище школьных книг открыта вакансия. Потом в гараже Пейн Ли Освальд хранил

**КОМИССИЯ УОРРЕНА. ТЕОРИЯ ОДНОЙ ПУЛЫ**  
и делается вывод, что пуля одного из трёх выстрелов  
пронзила грудь Трумэна и попала в прохожего. Вторая пуля смертельно  
пронзила голову. Все оставленные раны президента и губернатора  
были сделаны одной и той же пулей — **уликой СЕ-399**

Он освальд действовал в одиночку. Он и в 1976–1979 годах комитет Гагаринского был просто двое. Аудиозапись с радиостанции. Таким образом, речь могла идти о стрельбе, ни мотивы возможных или убийства подозревали коммунистов, отнять антикастровские группировки и вернёшь брат президента – генеральный в правительстве или спецслужбах США. — результат последних вопросов.

Источники: Waller Commission, HSCA, National Archives, John F. Kennedy Presidential Library and Museum, Сайт CIA, CIA Handbooks (main picture), Associated Press, Commission Exhibits Перевод Татьяны Каучуры © GRAPHIC NEWS © TECHNIKA – МОЛОДЁЖКИ

35

Сергей МАКСИМОВ

# УБИЙСТВО КЕННЕДИ, ДЖОНА



Минуло уже немало времени с той поры, как в 1963 году в Далласе на глазах многочисленной толпы был убит 35-й президент США Джон Фицджеральд Кеннеди. Затем было проведено скоропостижное расследование Комиссии Уоррена, которая объявила убийцей-одиночкой Ли Харви Освальда, вскоре погибшего от пули Джека Руби, владельца бара, который часто посещали полицейские чины. И дело по существу было закрыто. Что изменилось с той поры?

**П**ожалуй, самым существенным является то, что теперь за расследование взялись племенники 35-го президента США – Роберт Ф. Кеннеди-младший и Патрик Кеннеди, двоюродный брат Роберта.

После убийства Джона, а потом и его брата Роберта, министра юстиции, клан Кеннеди долгое время воздерживался от публичной критики работы комиссии Уоррена, опасаясь, что и на других членов семьи будут также совершены покушения, поскольку они слишком много знают.

Теперь, когда в семействе выросло и возмужало новое поколение, клан Кеннеди решил снова побороться за власть. Дескать, пришла пора поместить в Белом доме нового Джона Кеннеди-младшего. И на то у него есть определённые перспективы.

И в ходе предвыборной борьбы будет очень неплохо вновь обратить внимание общественности на два убийства, которые и спустя шесть десятилетий продолжают оставаться одним из самых спорных и трагических событий в мировой истории.

Почти с самого начала многие американцы считали убийство популярного молодого президента результатом заговора, а не действиями отдельного лица, несмотря на выводы комиссии Уоррена об обратном. Очень уж старался оправдать её результаты и преемник Кеннеди, бывший вице-президент Линдон Джонсон.

И поныне всё ещё существуют секреты, которые правительство США намерено не раскрывать ещё неопределённый срок. Но давайте всё же вспомним, что именно тогда произошло.

Итак, 21 ноября 1963 года президент Кеннеди в сопровождении своей жены Жаклин Кеннеди и вице-президента Джонсона предпринял двухдневную поездку по сбору средств по пяти городам в Техасе, что было жизненно важным для шансов Кеннеди на переизбрание в 1964 году. Президент был тепло встречен в первых двух городах, в Сан-Антонио и Хьюстоне, а также в Форт-Уэрте, где они с супругой останавливались на ночь.

На следующее утро Кеннеди и сопровождавшие его лица совершили короткий перелёт в аэропорт Далласа

Лав-Филд. Там они обменялись рукопожатиями с встречающими, прежде чем сесть на заднее сиденье открытого кабриолета, чтобы поехать с губернатором Техаса Джоном Коннелли и его женой в центр города. По оценкам, около 200 тысяч человек выстроились вдоль 16-километрового маршрута к торговому центру, где Кеннеди должен был произнести очередную речь.

Когда кортеж свернул на юго-запад по улице Вязов и двинулся через Ди-Плаза к центру Далласа, кабриолет президента проехал мимо многоэтажного здания. Это было хранилище школьных книг Техаса, где, по официальной версии, располагался убийца Джона Кеннеди — Ли Харви Освальд.



Племянник Джона Кеннеди ныне баллотируется на пост президента США

Спустя несколько мгновений, около 12:30, раздались выстрелы. Пуля пробила основание шеи президента, вышла через его горло, а затем, согласно отчёту Комиссии Уоррена, прошла через плечо и запястье губернатора Коннелли, в конечном итоге попав в его бедро. Ещё одна пуля попала Кеннеди в затылок. Кортеж помчался к близлежащей Мемориальной больнице Паркленда. Однако усилия врачей оказались тщетными. Кеннеди в свои 46 лет был официально объявлен мёртвым около 13 часов по местному времени. Коннелли выжил, несмотря на тяжёлое ранение.

Мировые СМИ обошли снимки Жаклин Кеннеди, плачущей над телом своего супруга. Их брак, в результате которого на свет появилось двое детей, просуществовал девять лет.

Линдон Джонсон, заявив, что убийство президента является первым шагом в гораздо более широких усилиях противников Соединённых Штатов по дестабилизации ситуации в стране, постарался осуществить максимально быструю передачу исполнительной власти. Он покинул Даллас, направившись в Вашингтон. В 14:38, перед взлётом, с трупом Кеннеди на борту, Джонсон принял присягу на борту президентского лайнера.

Тем временем развернулась охота на предполагаемого убийцу. Гильзы от пуль были найдены возле окна на шестом этаже здания Техасского хранилища школь-

ных книг с видом на площадь. Винтовка, которая, как позже выяснилось, принадлежала Освальду, была обнаружена в другом месте шестого этажа.

Оперативно проведённый опрос сотрудников здания показал, что на месте отсутствуют двое: один был мужчиной, который вышел на улицу, чтобы наблюдать за кортежем, и полиция не разрешила ему повторно войти в здание, а другим был Освальд, который работал в хранилище около месяца. Его видели на шестом этаже примерно за полчаса до стрельбы. Силовики распространяли его описание.

Тем временем Освальд направился в пансион, где остановился. Примерно через 15 минут после выхода



Компания Кеннеди-младшего, которую он ведёт вместе с женой, наюирает обороты

из пансиона он столкнулся с полицейским Далласа Джоем Ди Типпитом, который посчитал, что Освальд соответствует полученному описанию. Освальд застрелил Типпита из револьвера 38-го калибра в присутствии ряда свидетелей, а чуть позже был замечен входящим в Техасский театр, где в 13:50 был задержан полицией.

На допросе Освальд заявил о своей невиновности, и попросил, чтобы его адвокатом стал Джон Абт, штатный поверенный Коммунистической партии США. Но с ним почему-то так и не смогли связаться. Тогда из изолятора городского управления полиции, где подозреваемый содержался в течение двух дней и ночей, его решили перевести в мэрию Далласа, а затем этапировать в окружную тюрьму.

Однако до тюрьмы он так и не добрался. Джек Руби, человек, знакомый с полицейскими, которые часто посещали его бар, смог войти в подземный гараж мэрии и застрелил Освальда из пистолета прямо под объективами телекамер, хотя поблизости находилось около 100 сотрудников полиции и репортёров.

В своё оправдание Руби сказал, что выстрелил в Освальда, чтобы избавить Жаклин Кеннеди от необходимости давать показания на суде. Он предстал перед судом и 14 марта 1964 года его приговорили к смертной казни. Однако, похоже, это мало его волновало — медицинское

освидетельствование показало, что у него последняя степень онкологии. Поэтому в октябре 1966 года апелляционный суд Техаса отменил приговор, и Руби умер более-менее спокойно 3 января 1967 года в больнице Парклена.

Джон Кеннеди был ещё до этого похоронен на Арлингтонском национальном кладбище 25 ноября 1963 года.



Джон Кеннеди-старший в своё время был очень популярен

Джонсон спустя несколько дней распорядился создать Президентскую комиссию по расследованию обстоятельств убийства Джона Кеннеди. Этому органу, более известному как комиссия Уоррена, по имени его руководителя, председателя Верховного суда Эрла Уоррена, было поручено установить, по какой причине Освальд – если убийцей был он – покушался на президента.

Комиссия опросила 552 человека, но при этом ухитрилась проигнорировать целую массу ключевых свидетелей. В своём расследовании члены комиссии также использовали пятитомный отчёт Федерального бюро расследований, которое предоставило более 25 тысяч страниц разного рода материалов.

В итоге комиссия Уоррена в 1964 году пришла к выводу, что Освальд, служивший на секретных военных объектах США в Японии, был стрелком-одиночкой. Но сохранились и другие интерпретации. Эдвард Эпштейн из Корнельского университета в работе «Расследование. Комиссия Уоррена и поиск истины» утверждает, что члены комиссии были настолько заняты своими непосредственными обязанностями, что у них не было времени на работу в ней. А вспомогательный персонал избегал заниматься сложными вопросами, сосредоточив свои усилия на доказательстве вины Освальда.

Таким образом, в 888-страничном отчёте Уоррена был сделан вывод, что Освальд произвёл три выстрела: один попал Кеннеди в шею и вышел через горло, прежде чем попасть в Коннелли, другой попал Кеннеди в затылок и стал смертельным.

При этом Освальд один раз промахнулся. Многие авторитетные эксперты, ознакомившись с отчётом, не

согласились с этими выводами. Они утверждали, что на травянистом холме в Дили-Плаза, к которому приближался кортеж, был второй стрелок. Комиссия, однако, установила, что заговора с участием Освальда или Руби не было.

Нет ни стенографической записи, ни аудиозаписи допроса Освальда в полицейском управлении Далласа. Полиция и ФБР допрашивали Освальда около 12 часов.



Генеральный прокурор США Роберт Кеннеди



Президент Джон Кеннеди и вице-президент Линдон Джонсон

Кроме того, на его лице и руках не было обнаружено следов пороха. Чарльз Креншоу, врач отделения неотложной помощи Мемориальной больницы Парклена, который проводил судебную экспертизу в дни смерти Кеннеди и Освальда, в двух своих книгах высказал предположение о том, что выстрелы были произведены спереди и сзади автомобиля президента, и это, по его словам, имеет фундаментальное значение для объяснения убийства Джона Кеннеди. Это означало, что, по крайней мере, два человека были в створе, утверждает Креншоу. Таков был вывод, которого комиссия Уоррена хотела избежать любой ценой.

В итоге её выводы с массой нестыковок, породили немалое количество теорий и гипотез, которые появляются даже сейчас, в наше время – спустя 60 лет после убийства Джона Кеннеди. Одну из них выдвинул

племянник 35-го президента, сын его брата, также убитого Роберта Кеннеди, Роберт Кеннеди-младший, который баллотируется как независимый кандидат на выборах президента США 2024 года. Он прямо сказал, что убийство его дяди было организовано Центральным разведывательным управлением (ЦРУ) США.

Факты начисто отвергают официальный вывод о том, что убийцей президента США является снайпер-

дента, потерпев полный провал в Заливе свиней во время десанта на Кубу.

Ещё более важным мотивом для мафии, желающей убить президента Кеннеди, были агрессивные действия его брата, генерального прокурора США Роберта Кеннеди. Он предпринимал активные усилия по искоренению влияния мафии на профсоюз Teamsters. Фрэнк Рагано, адвокат, который представлял президента Teamsters Джимми Хоффу, написал в 1994 году книгу, в которой утверждал, что Хоффа попросил боссов мафии Сантоса Трафиканте и Карлоса Марчелло организовать убийство Джона Кеннеди.

Убивший Освальда Руби также фигурирует в некоторых из этих теорий из-за его связей с организованной преступностью в результате его участия в азартных играх.

Одна из наиболее продвинутых теорий была предложена Джимом Гаррисоном, окружным прокурором Нового Орлеана, который утверждал, что антикастровские и анти-

коммунистические элементы внутри разведсообщества США стояли за заговором, в котором участвовала группа ярых антикоммунистов Нового Орлеана в составе бизнесмена Клэя Шоу, частного детектива и бывшего агента ФБР Гая Банистера, а также Дэвида Ферри, который в 1950-х годах служил в той же эскадрилье, что и Освальд. Позже Гаррисон написал книгу о том, как его преследовали власти США за то, что он позво- лил себе покопаться в истории поглубже. На основе книги в 1991 году был снят нашумевший фильм Оливера Стоуна «JFK».

Ещё одна теория поставила вице-президента Линдона Джонсона, выходца из Техаса, в центр заговора. Яко- бы он имел цель убить Кеннеди, чтобы расчистить себе путь к президентству. Доказательствами этой теории послужило заявление осуждённого по Уотергейтскому скандалу бывшего агента ЦРУ Э. Говарда Ханта, который утверждал на допросах, что Джонсон приказал агентам «Фирмы», как называют агентство, убить Кеннеди.

В книге, вышедшей в 2011 году, её автор Джозеф Фаррелл также предположил, что Джонсон действовал по указанию или, возможно, в сотрудничестве с влиятельными техасскими нефтяниками, которые опасались, что Джон Кеннеди отменит выгодные льготы на добычу нефти.

Однако настоящий фурор произвела киноплёнка, которая пролежала на полке 12 лет и была предана гласности только в 1975 году в программе *Good Night America*. Техасский портной Абрахам Запрудер принёс свою камеру, чтобы увидеть, как кортеж президента Джона Кеннеди проезжает через Дили-Плаза в Далласе 22 ноября 1963 года. Он и предположить не мог, что



Кортеж машин следует по улицам Далласа

одиночка Ли Харви Освальд. Сослуживцы Освальда не раз говорили о том, что он был ужасным стрелком. Многие задавались вопросом: как мог человек, который продемонстрировал ужасные навыки стрельбы в своей короткой карьере в морской пехоте, поразить далеко движущуюся мишень двумя из трёх выстрелов, которые он произвёл из окна шестого этажа?

Кроме того, сторонники конспирологических теорий говорят о том, что 32 человека, имевших какое-либо отношение к «убийству века», затем вскоре сами умерли при таинственных обстоятельствах, покончили жизнь самоубийством или погибли в автокатастрофах. Похоже, что кто-то старательно защищал историю, чтобы не всплыла правда о причинах гибели Кеннеди.

Опросы общественного мнения в США с конца 1960-х годов неизменно показывают: большинство американцев считают, что смерть Кеннеди была заговором, а Освальд, если и действовал, то не в одиночку. В 1979 году специальный комитет конгресса пришёл к выводу, что расследование комиссии Уоррена было неполным, и поднял вопрос о возможности того, что Кеннеди был убит в результате заговора.

Советник специального комитета Роберт Блейки в том же году сказал: «Я думаю, что это сделала мафия». Но, поскольку возможные подозреваемые и их сообщники давно мертвы, шансы найти убедительные доказательства с течением времени кажутся всё более призрачными.

В убийстве Кеннеди также обвиняли кубинцев, за-вербованных ЦРУ через босса чикагского преступно-го синдиката Сэма Джанкана. Они были злы на прези-

станет свидетелем убийства, а его фильм – одним из самых просматриваемых роликов всех времён.

Даже сегодня фильм Запрудера рассматривается как доказательство в бесчисленных теориях заговора о том, кто стрелял в президента. На 8-миллиметровой плёнке Запрудера показано, как голова Кеннеди дёрнулась назад. Фильм, казалось, указывал на то, что выстрел был произведён спереди президента, а не из снайперского гнезда Освальда, что добавляло уверенности тем, кто утверждал, что на травянистом холме Дили-Плаза был второй стрелок.

Всего на плёнке 486 кадров. Само убийство запечатлено на 124 кадрах. Итак...

КАДР 189-й. Первым же выстрелом Кеннеди поражён в горло. Стрелявший, по всей вероятности, находился в засаде, в нескольких десятках метрах от монумента, за палисадником, который примыкает к стоянке машин, где убийца оставил свой белый автомобиль.

КАДР 202-й. Неизвестный, стоявший перед автомобильным складом, несмотря на солнечную погоду, только что раскрыл свой зонт. Различные манипуляции с зонтом, которые проделывает этот человек, видимый и на части других кадров, позволили Спрагу сделать вывод: это возможный «дирижёр» покушения.

КАДР 226-й. Кеннеди ранен сзади. Стреляли на сей раз со второго этажа здания фирмы «Даллас Тексас Билдинг», расположенного позади президентской машины.

КАДР 238-й. Третьим выстрелом ранен в правое плечо сенатор Коннелли. Выстрел произведён из склада школьных учебников, где, согласно официальной версии, и находился Освальд. Однако тот не мог стрелять из «своего» окна, поскольку на траектории выстрела оказывается дуб с густой листвой, сквозь которую нельзя увидеть президентский лимузин.

КАДР 285-й. Четвёртый выстрел произведён опять из «Даллас Тексас Билдинга». Стрелок, очевидно, промахнулся.

«Дирижёр» размахивает раскрытым зонтиком.

КАДР 312-й. Пятым выстрелом Кеннеди поражён в голову. На этот раз стреляли из склада школьных учебников.

КАДР 313-й. Шестой и последний выстрел – пуля пронзила лоб и правую часть головы Кеннеди.

Однако эти кадры почему-то не привели к пересмотру выводов комиссии Уоррена. Не произвела на неё впечатления и аудиозапись с диктофона полицейского на мотоцикле в Далласе, которая свидетельствует о четырёх выстрелах, то есть трёх, сделанных Освальдом, и четвёртом, сделанном другим стрелком. Так что убийство, скорее всего, было результатом заговора.

Ещё одной версии придерживаются некоторые эксперты, которые считают, что за убийством Кеннеди стоят интересы «тайного правительства США» или «глубинного государства», как его называет Трамп. Кеннеди собирался нарушить монополию ФРС (Фе-

деральной резервной системы) США, фактически Центрбанка страны, за которой стоят самые могущественные теневые кланы. Он намеревался подписать указ 11110, который лишил бы ФРС права выпускать бумажную валюту, обеспеченную серебром. Предполагалось, что это устранило бы спрос на федеральные банкноты, но значительно сократило бы государственный долг США. И этого ему якобы не простили финансовые воротилы. К слову, упомянутый указ не был отменён, но и не исполнялся в течение этих десятилетий.

Вообще даже договорилось до того, что Кеннеди якобы собирался предать гласности информацию об НЛО и «зелёных человечках», «летающая тарелка»



Ли Харви Освальд, 24-летний бывший морпех, арестован за убийство Кеннеди

которых спрятана на американской военной базе с 1947 года. А это намерение, дескать, могло раскрыть некоторые секреты военно-промышленного комплекса США, который собирался воспользоваться технологиями инопланетян.

Несколько лет назад по Интернету гуляла и весть о компьютерной модели, которая, методами виртуальной реальности, воссоздала полную схему трагедии. Она – плод совместных усилий немецкого компьютерщика Йохима Маркса и британского литератора Метью Смита, автора книги «Джон Фицджеральд Кеннеди: второй заговор».

Используя методы фотограмметрии, позволяющей точно определить форму, размеры и положение объектов, расстояния между ними по их фотоснимкам и прочим изображениям, авторы попытались как можно полнее восстановить обстановку, в которой разыгрались роковые события 22 ноября 1963 года.

Кроме многочисленных фотографий, поистине бесценной оказалась киноплёнка, на которой любитель Абрахам Запрудер, снимавший президентский кортеж, случайно запечатлел и всю трагедию.

Компьютерная версия позволяет взглянуть на арену действий под разными углами, а значит, и предположить, где именно ещё могли прятаться предполагаемые

убийцы президента. Более того, современная техника даёт возможность увидеть всю сцену даже как бы «глазами» пули!.. Так вот, если следовать логике комиссии Уоррена, одна из пуль должна была лететь зигзагом и даже... зависнуть в воздухе на 1,1 секунды! Только так она тогда могла нанести те раны президенту и сенатору Коннелли, что имелись в действительности...

Справедливости ради отметим, что эта компьютерная модель далласской трагедии — не первая. Ещё в начале 1970-х годов американский программист Ричард Спраг ввёл в память компьютера всё, что имело хоть какое-то отношение к данным событиям — свидетельства очевидцев, архивные фото, рисунки, чертежи, кадры того самого любительского кинофильма.



Вот та самая винтовка!..



Вид из окна, откуда по мнению экспертов комиссии Уоррена, стрелял Освальд

Выводы, к которым он пришёл, уже тогда подвергли сомнению доклад комиссии Уоррена. Согласно «электронной версии», Джон Кеннеди пал жертвой не одного, а, по крайней мере, двух или трёх (а, возможно, даже четырёх) убийц. Ими было сделано шесть выстрелов, из которых, как минимум, два или три достигли цели.

Причём один из выстрелов произведён спереди, чего уж никак не мог сделать Освальд, стрелявший шестого этажа складского здания. И чтобы скрыть эту «лишнюю» пулью, уже мёртвому президенту была сделана секретная операция по её извлечению.

На этом настоял Дж. Форд, поскольку он в своё время постарался также изменить часть текста доклада комиссии Уоррена. Первоначальный вариант гласил: «Пуля вошла в спину в точке чуть выше плеча, правее позвоночника». Форд предложил свою формулировку: «Пуля вошла сзади шеи в точке чуть правее позвоночника». Казалось бы, невелика разница, однако, по мнению Роберта Морнингстара и других экспертов, без такого изменения комиссии не удалось бы доказать, что действовал лишь один убийца.

А теперь попробуем ответить на главный вопрос: «Кому было выгодно убийство президента?» Оказывается, прежде всего, вице-президенту Линдону Джонсону. Джон Кеннеди его терпеть не мог, но взял в команду по прагматическим соображениям. Полагали, что вице-президент имел компромат на президента, и тот предпочёл держать его у себя поблизости, под постоянным присмотром.

Компромат же Джонсон мог получить от шефа ФБР Эдгара Гувера, которого братья Кеннеди — президент и министр юстиции — собирались снять с его поста. А сам Гувер мог получить нужные материалы не только от своих агентов, но и от главарей мафии, с которыми сотрудничал, предупреждая о возможных неприятностях. А они в благодарность давали ему возможность крупно выигрывать, делая ставки на тотализаторе.

Бот этот триумвират и организовал заговор. Есть свидетельства, что незадолго до приезда президента в Далласе Джонсон и Гувер тайно встречались с главарями мафии.

После этого Джонсон лично изменил маршрут кортежа, сделав так, что на двух крутых поворотах скорость президентской машины была снижена до 20 км/ч — так было удобнее по ней стрелять. Он же уговаривал своего приятеля Коннелли не садиться в одну машину с президентом, а потом давил на комиссию Уоррена, чтобы она пришла к «правильным» выводам.

Мафиози выделили бригаду киллеров во главе со своим лучшим стрелком Джимми Фратиано. Ну, а Гувер назначил козлом отпущения Ли Харви Освальда, которого убрал опять-таки ставленник мафии Джек Руби. И концы в воду...

Наконец, совсем недавно бывший агент секретной службы США, 88-летний Пол Лэндис из-за преклонного возраста уже не опасавшийся покушения на свою жизнь — она и так заканчивалась — в 2023 году рассказал новые подробности о «волшебной пуле» и возможности участия в убийстве нескольких стрелков.

По его словам, он услышал выстрел, когда шёл в группе сопровождения рядом с автомобилем президента

в тот роковой ноябрьский день 1963 года. Он пояснил, что сначала услышал один, а затем ещё два выстрела и увидел, как Кеннеди упал на заднее сиденье открытого лимузина.

Лэндис утверждает, что взял пулю, застрявшую в заднем сиденье автомобиля, и положил её на носилки рядом с президентом. Это, по его словам, была пуля калибра 6,5 мм, которая, как долгое время считалось, была найдена на носилках сопровождавшего Кеннеди губернатора Техаса Джона Коннелли после того, как выпала из раны в его бедре.



24 ноября 1963 года. Джек Руби стреляет в Ли Харви Освальда

Рассказ, ставший центральным элементом книги Лэндиса «Последний свидетель», был отвергнут скептиками, сосредоточившими своё внимание на том, что Лэндис не сообщил об этих действиях в то время. Но для тех, кто счёл это правдоподобным, открытие показало, что рассматриваемая пуля попала Кеннеди в спину и затем вылетела, а не пробила его шею, и поразила Коннелли. Некоторые утверждали, что если это правда, то эта интерпретация указывает на то, что в Коннелли должна была попасть ещё одна пуля, что ещё раз повышает вероятность второго стрелка.

До сих пор более 14 тысяч секретных документов, так или иначе связанных с убийством президента, остаются частично или полностью засекреченными в Национальном архиве США. И это является явным на-

рушением духа ключевого закона США 1992 года о прозрачности, который должен был обеспечить публикацию практически всех этих документов многолетней давности.

Этот факт убедил целую армию сторонников теории заговора в том, что цинизм американских силовиков имеет под собой основание. Опубликованный в декабре 2022 года новый массив данных состоял из 13 173 документов, многие из которых поступили от ЦРУ, в том числе ряд, касающийся перемещений и контактов Освальда. Публикация документов означала, что око-



14 января 1964 года. Жаклин Кеннеди посетила офис генерального прокурора Роберта Кеннеди, где она сделала своё первое публичное заявление после убийства мужа. Бывшая первая леди заявила, что получила около 800 тысяч писем с соболезнованиями, все они будут помещены в Мемориал президента Кеннеди

ло 95% записей ЦРУ, касающихся убийства, стали доступны общественности. Остальные так и не были преданы гласности.

А это значит, что убийство президента Джона Кеннеди, одна из самых шокирующих травм в американской истории, и дальше будет будоражить умы миллионов граждан и давать пищу для размышлений новым авторам конспирологических теорий. Именно поэтому Джон Кеннеди-младший намерен добраться до овального кабинета Белого дома и окончательно расставить точки над i в давней истории. Удастся ли ему задуманное? Это станет ясно в октябре 2024 года в ходе очередной компании по выборам президента. И не станем ли мы свидетелями ещё одного эпизода и так уже изрядно запутанной истории в политической жизни США. Тот же Джо Байден – нынешний хозяин Белого дома, будучи далеко не здоровым человеком, как всем известно, может пойти на самые крайние меры, чтобы переизбраться на второй срок. Больше терять ему, собственно, нечего... ■



ПОДПИСКА  
в редакции

Уважаемые читатели!  
Подпишитесь на журналы «Техника — молодёжи», «Оружие»,  
«Неизвестная История», а теперь ещё и на новый научно-  
образовательный журнал «Наука и Техника  
для юных инженеров»

# НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ ОРУЖИЕ

Выберите название журнала и период подписки.

Пришлите подтверждение об оплате и адрес доставки с индексом, ФИО получателя и телефон (для оповещения с почты о прибытии журналов) на е-почту [tns\\_tm@mail.ru](mailto:tns_tm@mail.ru) или +7(965) 263-77-77 (WhatsApp)

Реквизиты для оплаты — карта МИР Сбербанка №2202201899824839 (р/с 408178106380043571481).  
Или по телефону: 8 963 782 64 26

Наука и  
Техника  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

## Цены на редакционную подписку на 2024 г. (руб.) с доставкой

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДАНИЯ	Кол-во номеров Полугодие/год	Цена за 1 экз. печатная/эл. версия	Цена за полугодовой комплект печатная/эл. версия	Цена за годовой комплект печатная/эл. версия
НАУКА И ТЕХНИКА ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ	6/12	300/200	1 800/1 200	3 600/2 400
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ	6/12	410/220	2 460/1 320	4 920/2 640
Полный архив «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ» на USB-флеш-накопителе (1933—2022 гг.) стоит 6000 руб.				
ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ	6/12	410/320	2 460/1 920	4 920/3 840
ОРУЖИЕ	Полугодие 1	8	3 440/2 560	6 020/4 480
	Полугодие 2	6		
		430/320	2 580/1 920	

Назовите оператору вашего почтового отделения индекс выбранной вами печатной версии издания, чтобы оператор п.о. оформил вам подписку по ЭЛЕКТРОННОМУ Каталогу Почты РФ согласно индексам:  
**ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ — П9147**  
**ОРУЖИЕ — П9196**  
**НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ — ПМ505**  
**НАУКА И ТЕХНИКА ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ — ПК297**

До встречи  
на страницах  
наших журналов,  
Главный редактор —  
Президент  
Издательского дома  
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»

А.Н. Перевозчиков

*А.Н. Перевозчиков*



подписка.rospta.ru

**Юрий КАТОРИН, доктор военных наук, профессор**



Подводная лодка пр.633 в составе ВМФ КНДР

**О подводных амбициях Северной Кореи, которая по количеству построенных подлодок замыкает пятёрку ведущих государств-подводников**

По количеству неядерных субмарин Северная Корея (КНДР) входит наряду с Россией, КНР, Ираном и Индией в первую пятёрку. В составе подводных сил КНДР числится более 75 подлодок. До недавних пор КНДР использовала 4 совсем древних советских подводных лодки проекта 613, но теперь они списаны. В настоящее время ВМФ Северной Кореи имеет в своём составе 21 подводную лодку проекта 633 (по классификации НАТО «Ромео»). Водоизмещение 1475/1830 т, основные размерения 76,6×6,7×5,2 м, дальность плавания 9000 (9 уз.) миль, скорость 15/13 узлов, дизель – 2 × MTU 12V 493, глубина погружения – 300 м, экипаж 54 (10) человек. Вооружение: 8 ТА (14 торпед). Первые лодки были переданы из ВМС Китая, а затем было организовано лицензионное производство. Проектирование ПЛ пр. 633 было начато в СССР ещё в 1955 году. Обводы корпуса в основном подчинены обеспечению большей ходкости в подводном положении даже за счёт снижения надводных характеристик.

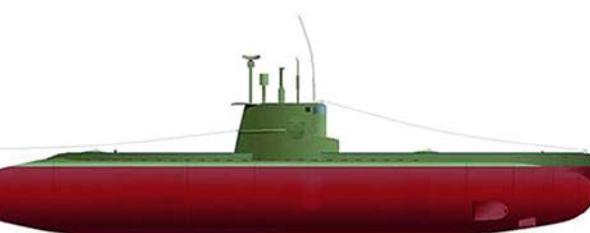
В отличие от советского прототипа рубка и её ограждение выполнены относительно малых размеров и обтекаемой формы для уменьшения сопротивления при



Лидер КНДР Ким Чен Ын на ограждении рубки подводной лодки пр.633

ходе в подводном положении, но в надводном положении это вызвало стеснения ходовой вахты. По сегодняшним стандартам ПЛ класса «Ромео» считаются устаревшими, но всё же имеют некоторое боевое значение.

Следующей «по старшинству» идёт сверхмалая подводная лодка разработки КНДР типа Yugo, которую



Малые подводные лодки ВМС КНДР (сверху вниз) типа Yogo, типа P-4, типа Sang-O

изначально собирались поставлять в Югославию. Впоследствии Югославия отказалась от заказа, но несколько лодок были проданы в Иран и Вьетнам (во Вьетнаме списаны в 2012 г.). КНДР имеет от 6 до 29 этих миджетов по разным источникам. Водоизмещение в погружённом состоянии 90 т, длина 20 м, ширина 2 м, скорость надводная/подводная — 10/4 узла, вооружение — 2 × 533-мм торпеды.

Подводные лодки типа «Санг-О» (Sang-O) — создавались на базе югославских подводных лодок типа «Херой», как их упрощённый и уменьшенный вариант. Лёгкий корпус и ограждение рубки ПЛ изготовлены из стеклопластика. Водоизмещение надводное 256 т, подводное 370 т, основные размерения 35,5×3,8×3,7 м. Скорость надводная 7,6 узлов, скорость подводная 8,8 узлов. Рабочая глубина погружения 180 м. Дальность плавания 5000 км на 7 узлах. Экипаж 19 человек, в том числе 2 офицера. ПЛМ Sang-O может перевозить 6 боевых пловцов, вооружается двумя 533-мм ТА (боезапас 4 торпеды), 16 диверсионными или донными минами и 12,7-мм пулемётом, имеет РЛС обнаружения надводных целей и пассивную ГАС.

Боковая проекция малой подводной лодки типа P-4



Из-за очень высокой секретности, значительная часть доступной информации об этом типе основывается на данных разведки и предположениях. Строительство серии малых ПЛ «Санг-О» начато в 1991 году. Всего в КНДР введены в строй около 40 лодок этого типа, и их строительство осуществляется до сих пор. В серии кроме основного, торпедного варианта ПЛ (с советскими торпедами типа 53–56), построены две ПЛ для специальных операций, имеющие уменьшенный экипаж и помещения для перевозки диверсантов. Вместо ТА могут нести до 16 мин на внешней подвеске. ВМФ КНДР активно использует их для разведывательных операций в южнокорейских территориальных водах. Одна лодка этого типа 18 сентября 1996 года



Северокорейская малая подводная лодка типа «Санг-О»

села на мель у побережья Республики Корея и была захвачена южнокорейскими войсками. На борту лодки, как потом выяснилось, находилось 26 человек: 11 членов экипажа и 15 спецназовцев. В лесу неподалёку от берега была обнаружена команда субмарины. Все подводники были мертвые. То ли они сами решили уйти из жизни, то ли им помогли спецназовцы. А дальше началось «кино» в стиле Рембо. Северные командос, разбившись на группы, пытались прорваться к своим. Южане старались этому помешать. Стычки продолжались чуть ли не три месяца. Большая часть командос погибла, один был взят в плен и только один смог добраться до КНДР. Южане потеряли 11 солдат и шестерых крестьян.

Наиболее совершенная субмарина КНДР — это малая подводная лодка типа «Йоно» (или P-4). В составе ВМС КНДР имеется около 10 этих лодок. Её длина — 29 м,

водоизмещение — 190 т, вооружение — два 533-мм ТА (боезапас — 2 торпеды). Примечательно, что командованием



Южнокорейские морские пехотинцы берут на абордаж подлодку типа Р-4

южнокорейских ВМС была принята на вооружение своего флота северокорейская ПЛ типа Р-4, захваченная в 1998 году.

В июне 1998 года подводная лодка ВМФ КНДР типа Р-4 запуталась в рыболовных сетях вблизи южнокорейского города Сокчо. Когда южнокорейские рыбаки увидели такую добычу, они не поверили своим глазам. Пока экипаж подлодки пытался разрезать сети и высвободить подлодку, рыбаки вызвали подмогу в виде ВМС. Морские пехотинцы высадились на палубу, а экипаж заперся в подлодке и не шёл на переговоры. Тогда корвет отбуксировал субмарину в базу. По прибытии южнокорейские моряки вскрыли люки, то внутри лодки нашли 9 тел северокорейских моряков. Что интересно, четверо погибли не от своей руки, в отличие от остальных пятерых. Никто не знает, что там происходило, когда их буксировали на вражескую военно-морскую базу. Субмарину оставили в Южной Корее как некий трофей. 12 марта 2016 года ещё одна северокорейская малая ПЛ при невыясненных обстоятельствах была потеряна в прибрежных водах Корейского полуострова.



Полупогружающийся катер спецназа флота КНДР

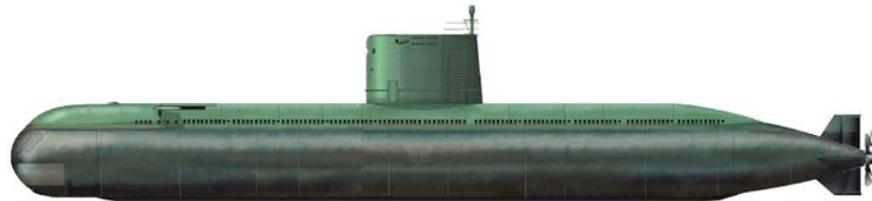
Для спецопераций используются также так называемые полупогружающиеся суда. Фактически они представляют собой скоростной катер с полностью закрытой и герметичной рубкой, имеющей очень малый надводный профиль и могущий, при необходимости, погружаться на небольшую глубину и двигаться там некоторое время малым ходом. Такой катер практически невидим для радаров, при этом на поверхности он развивает скорость до 50 узлов. Погруженный скоростной десантный катер: длина 12,8 м; ширна 2,95 м, водоизмещение 10,5 т. Способен погружаться на глубину

до 3 м под шнорхелем и до 20 м под электромоторами. В надводном положении развивает скорость до 50 узлов, в подводном – до 6, экипаж 2 человека + 4 десантника. Естественно, автономность этих катеров совсем невысока.

Четыре подводные лодки типа «Улучшенный Sang-O» проданы Кубе в 2008 году. Водоизмещение 290/370 т, основные размерения 34,0×3,8×3 м, скорость хода надводная 7,5 узлов, подводная 9,0 узлов, дальность плавания надводная 1500 миль, подводная 80 миль. Имеет 1 винт. Экипаж 15 человек. Вооружение – два 533-мм торпедных аппарата (носовые). Штатный боекомплект 2 торпеды. Лодки могут ставить мины, принимая их вместо торпед. Глубина погружения 150 метров.

По зарубежным разведанным, в июле 2014 года на северокорейской базе ВМС Синпхо (провинция Южная Хамгён), расположенной на побережье Японского моря КНДР, была спущена на воду экспериментальная подлодка с баллистическими ракетами. Строительство лодки осуществлялось с 2010 года в городе Синпхо на Южной верфи, поэтому в западных СМИ она получила название по месту постройки.

Технические данные субмарины, разумеется, засекречены, потому являются лишь объектом экстраполяции, но всё же можно предположить следующее. Новая подлодка имеет длину 67 м, ширину 6,7 м и водоизмещение около 2500–3000 т. Рубка у ПЛ «Синпхо» расположена посередине между носовой и кормовой частью корпуса, центральная часть рубки – прямоугольная секция размерами 4,25×2,25 м, в которой установлена 1 пусковая установка (шахта) баллистических ракет. Скорость надводного хода субмарины – 16 узл., подводного – около 10 узл. Дальность её плавания – 5000–6000 км. Экипаж, согласно подсчётом – 70–80 человек. Основной интерес, разумеется, представляет собой ракетное вооружение субмарины. Оно представлено единственной ракетой «Пуккусонг-1» (также известной как KN-11).



Предполагаемый внешний вид подводной лодки типа «Синпхо» и её фото

Корпус субмарины типа «Синпхо» очень похож на корпус лодок пр. 633, а способ установки ракет — на использованный на советской подводной лодке пр. 629А и, видимо, является её прямым заимствованием. Подобное сходство едва ли случайно: в 1990-х КНДР через подставные фирмы и ряд иностранных посредников заключила соглашение о покупке на металлом ряда списанных советских субмарин — в число которых входили и ракетоносцы проекта 629А. Таким образом, инженеры ВМС Кореи могли детально ознакомиться с основными конструктивными решениями. Основываясь на этом сходстве можно предположить, что ракетоносная субмарина однокорпусная, имеет не менее трёх палуб и оснащена ГАК (вероятно, довольно примитивным) в носовой части. Горизонтальные рули находятся в передней части корпуса, вертикальные — в кормовой. Предполагается (по имеющимся снимкам это не ясно), что субмарина несёт от 2 до 4 торпедных аппарата в носовой части. Силовая установка субмарины, судя по всему, стандартная, дизель-электрическая. Лодка оснащена устройством работы дизелей под водой (шноркелем), но нет никаких признаков наличия на ней какой-либо воздухо-независимой установки. Двигатель — стандартный винтовой.

После завершения четырёхлетнего этапа строительства с 2014 года новая экспериментальная северокорейская субмарина «Синпхо» начала интенсивно проходить ходовые испытания. Первый в своей истории запуск баллистической ракеты подводной лодки (БРПЛ) с экспериментальной субмариной типа «Синпхо» прошёл 28 ноября 2015 года. По оценке иностранных

специалистов, тестовый пуск оказался неудачным, поскольку южнокорейские военные позднее нашли обломки БРПЛ на поверхности моря. Менее чем через месяц КНДР провела повторное испытание БРПЛ. По мнению экспертов, его произвели не с подводной лодки, а с погружённого в воду испытательного стенда-баржи. Кадры с испытанием ракеты телевидение КНДР обнародовало в начале января 2016 года, на них лидер страны Ким Чен Ын, радостно улыбаясь, наблюдает за тем, как ракета стартует из-под воды и уходит за облака.



Ким Чен Ын инспектирует ход строительства подводной лодки «Синпхо»

В августе 2016 года северокорейские СМИ продемонстрировали видеозапись испытания баллистической ракеты модификации KN-11 Pukguksong-1 («Пуккыксон-1», «Полярная звезда»), запущенной из прибрежных вод Северной Кореи уже с подводной лодки. Ракета пролетела около 310 миль в сторону Японии, установив новый рекорд дальности стрельбы для баллистических ракет подводных лодок Пхеньяна. Однако, по оценке экспертов, БРПЛ KN-11 «Пуккыксон-1» способна преодолеть дистанцию и более 600 миль. По неофициальным данным после этого подводная лодка получила название «Герой 24 августа» (с номером выmpela 824), в честь первого успешного запуска с подводной лодки баллистической ракеты 24 августа 2016 года.

Ракета одноступенчатая, имеет длину около 9,3 м, диаметр около 1,5 м и стартовый вес — предположительно — порядка 15 т. Она, вероятно, способна нести некоторые из существующих северокорейских ядерных боеголовок. Однако точно не известно имеются ли



Ким Чен Ын наблюдает за пуском ракеты «Пуккыксон-1» с корейской подводной лодки

в распоряжении КНДР теплозащитные системы, способные обеспечить безопасный вход боеголовки в атмосферу. По оценкам южнокорейского правительственный источника, Северной Корее потребуется не более двух лет, чтобы реально ввести в строй и поставить на боевое дежурство построенную подлодку типа «Синпхо». Однако главный вопрос сейчас – как быстро КНДР сможет создать ядерные боеголовки для ракет.



Ракетная шахта корейской подводной лодки «Синпхо»

Последняя разработка, Pukguksong-3, представляет собой двухступенчатую твердотопливную баллистическую ракету. Ракета имеет длину 7,8–8,3 м и диаметр от 1,4 до 1,5 м. По разведанным, оболочка новой ракеты сконструирована композитными материалами посредством намотки нитей. Pukguksong-3 имеет систему холодного пуска, после всплытия ракета выбрасывает заднюю крышку двигателя и зажигает главный ускоритель. Впервые



Ким Чен Ын осматривает экспериментальную ядерную боеголовку

Северная Корея испытала Pukguksong-3 2 октября 2019 года, выпустив ракету на дальность 450 км и высоту 910 км. Ракета была запущена с подводной платформы из вод залива Вонсан на восточном побережье Северной Кореи и приземлилась в исключительной экономической зоне Японии недалеко от префектуры Симанэ.

В последние годы Пхеньян добился впечатляющих успехов в развитии ракетных технологий подводных лодок и продемонстрировал намерения использовать свои достижения для решения стратегических задач. Северная Корея не скрывает военных амбиций даже в условиях американского военно-стратегического превосходства в регионе и спешного развертывания в район Корейского полуострова ударных группировок ВМС США в составе авианосцев, кораблей и подводных лодок – носителей крылатых ракет «Томагавк».

6 сентября 2023 года на судостроительном предприятии КНДР в Пондэ (Синпхо) состоялась церемония спуска на воду длительно строившейся там северокорейской неатомной ракетной подводной лодки, получившей название «Герой Ким Гун Ок» (бортовой номер «841»). Северная Корея реализует все новые проекты в области обороны в закрытом порядке, и строительство новой ракетной подлодки не стало исключением. Информация об этом корабле ранее официально нигде не публиковалась. Совершенно неожиданно, ЦТАК (Центральное телеграфное агентство Кореи) обнародовал интересные фотографии с этой церемонии. Теперь подводной лодке «Герой Ким Гун Ок» предстоит пройти необходимые испытания.

В СМИ подлодку назвали новой, однако на самом деле это тоже глубоко модернизированная лодка проекта «Синпхо», и неясно, была ли лодка построена «с нуля» или перестроена из торпедной лодки проекта 633/033 (КНДР получила семь таких субмарин из КНР в 1970-х годах, ещё 13 были построены в КНДР с китайской помощью с конца 1970-х по середину 1990-х). Сразу за ограждением рубки в корпус субмарины был установлен дополнительный ракетный отсек на 10 (!) ракет. То есть, лодка стала длиннее и первым в ВМС КНДР получит возможность применения баллистических ракет с ядерным боевым оснащением, что даст старт строительству



Спуск на воду подводной лодки № 841 «Герой Ким Гун Ок»

морской компоненты стратегических ядерных сил. Как скоро «Герой Ким Гун Ок» впервые выйдет в море для демонстрации технических характеристик и боевых возможностей, пока не сообщалось. Вполне возможно, что ходовые испытания проведут с соблюдением необходимой секретности, и в следующий раз ДЭПЛ появится в официальных новостях по достижении боевой готовности. Ввиду отсутствия полной информации оценить технический потенциал новой северокорейской ПЛРБ



Ракетный отсек подводной лодки «Герой Ким Гун Ок»

достаточно трудно. Размеры и водоизмещение неизвестны, но можно предполагать, что из-за новых элементов корпуса и внутренних агрегатов корейская ДЭПЛ значительно длиннее и тяжелее лодки проекта «Синпхо». Архитектура и параметры энергетической установки также неизвестны. Вероятно, повторяются общие решения пр. 633/033\*, но использованы современные агрегаты, в т.ч. двигатели большей мощности и более совершенные аккумуляторные батареи.

На опубликованной фотографии мы можем отчётливо увидеть 10 ракетных шахт на лодке № 841 «Герой

\* Проектирование ПЛ пр. 633 (по классификации НАТО «Ромео») было начато в СССР ещё в 1955 году. Водоизмещение 1475/1830 т, основные размерения 76,6×6,7×5,2 м, дальность плавания 9000 (9 уз.) миль, скорость 15/13 узлов, дизель — 2 × MTU 12V 493, глубина погружения — 300 м, экипаж 54 (10) человек, вооружение 8 ТА (14 торпед). В последующем было организовано их лицензионное производство в Китае под обозначением пр. 033.

Ким Гун Ок». Но тут есть интересный момент: шахты разные! 4 носовые шахты предназначены под тактические баллистические ракеты среднего радиуса действия собственной разработки КНДР «Пуккыксон-3» с дальностью порядка 2500 км. Они уже были испытаны из подводного положения на первой модернизированной лодке проекта 633. Ракета «Пуккыксон-3» оценочно имеет длину 10,6 м и диаметр 1,8 м. Предположительно, аналогом ракеты «Пуккыксон-3» является ракета наземного базирования с почти такими же характеристиками «Пуккыксон-2» (KN-15). 6 кормовых шахт предназначены для пуска крылатых ракет Hwasal-2 большой дальности. Они также были испытаны из подводного положения. Разумеется, все перечисленные ракеты существуют как с обычной, так и со специальной (ядерной) боевой частью.

В свой речи на церемонии спуска на воду Ким Чен Ын назвал новый корабль «стандартным типом тактической ядерной подлодки» и указал, что КНДР намерена перестроить по этому проекту все имеющиеся тактические подлодки. Как именно, с какой скоростью и с какими результатами будет идти строительство новых подлодок,



Первый испытательный пуск баллистической ракеты подводных лодок «Пуккыксон-3», 02.10.2019

пока неизвестно. Следует ожидать, что руководство и промышленность КНДР всерьёз займутся им и будут делать всё возможное для достижения поставленных целей. По некоторым сообщениям, строится до 6 лодок этого типа, хотя другие источники указывают, что это единственный экземпляр. В другом южнокорейском отчёте утверждается, что Северная Корея разрабатывает более крупную подводную лодку водоизмещением около 4000–5000 тонн. Этот конкретный вес соответствовал бы категории атомной подводной лодки, что было заявленной целью Ким Чен Ына на 8-м съезде Трудовой партии Кореи. В любом случае потенциально строительство в КНДР лодок-ракетоносцев, с учётом вероятного появления в обозримом будущем собственной северокорейской атомной подлодки может существенно изменить баланс сил в регионе. Решение таких задач не будет простым, но результат должен оправдать все усилия. ■

В далёкой юности наш автор слыл свободным радиооператором. Во второй половине 60-х годов прошлого века власти называли таких радиохулиганами. Выходил в эфир на средних волнах. Технологический прорыв помогла осуществить «Техника — молодёжи», опубликовав под рубрикой «Умельцы» схему приставки, которая при подключении её к обычному радиоприёмнику превращала его в радиопередатчик, а советского радиохулигана (добавим от себя: предтечу радиоблогера) — в вольного сына эфира!

Александр ПОПОВ,  
оператор связи

# РАДИОХУЛИГАН СОВЕТСКОГО СОЮЗА

О Советском Союзе говорят как о стране, накрытой сетью тотального контроля. Но в сети были и прорехи. Например, в диапазоне средних волн, где, невзирая на запреты, начиная с середины 1960-х гг. в разных областях страны кроме государственных радиостанций можно было слышать голоса нелегальных радиопередатчиков, каждый под своим позывным. Их владельцы называли себя свободными операторами. Они общались между собой, передавали музыку, пели под гитару, читали стихи, иногда даже свои ... Наиболее продвинутым крупным городом СССР по части нелегального выхода в эфир в средневолновом диапазоне стал Ташкент

## «РИГОЛЕТТО» ИЗ ТАШКЕНТА

Мне, тогда шестнадцатилетнему подростку, ученику с.ш. № 189 на 12-м квартале Чиланзара, посчастливилось провести в 1968–69 гг. два незабываемых года в «свободном эфире Ташкента». В эфир я выходил под позывным «Риголетто». Для выхода в эфир на средних волнах тогда было достаточно собрать простенькую приставку к обыкновенному радиоприёмнику, которая превращала его в небольшую радиостанцию. Детали свободно продавались в радиомагазинах.

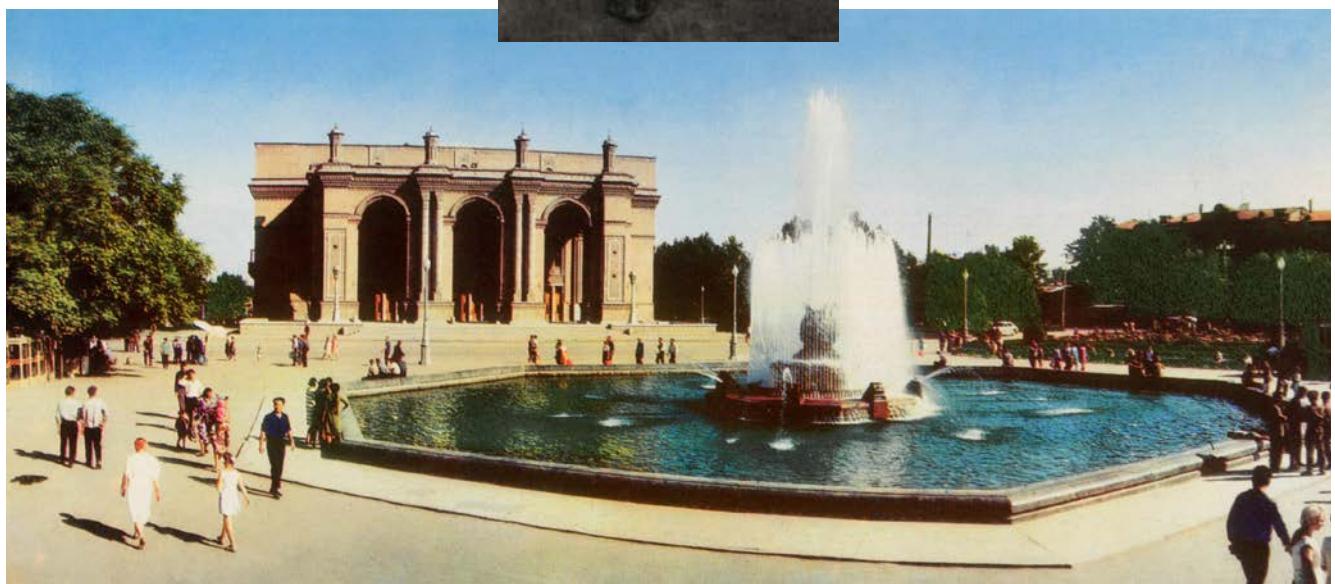
Чтобы сделать приставку (их называли «шарманками»), достаточно было знать физику в школьном объёме, уметь пользоваться паяльником и обладать склонностью к авантюризму. Нелегальный выход в эфир в СССР (как в любой другой стране) был наказуем, работа на средних волнах любителям была просто запрещена (за-



Свободный радиоператор/  
радиохулиган «Риголетто» (16 лет)  
из Ташкента у двери в школьный класс.  
Я уже слушал The Beatles и The Rolling  
stones, отращиваю первый хайр

выходили. Фантастическое ощущение, что тебя могут слышать тысячи человек, глушило опасения. Можно сказать, что в смысле общения в те годы выход в эфир на СВ был сродни сегодняшним социальным сетям.

В те далёкие годы в «свободном ташкентском эфире» в диапазоне средних волн примерно от 200 до 500 м. работали около 200 таких же как я свободных операторов. Собственно радиолюбителем я не был, «шарманку» собрал мне одноклассник армянин Жора, который уже выходил в эфир под позывным «Граф» (национальность указал, чтобы если кто из одноклассников прочитает и вдруг вспомнит фамилию, прислал её).



Ташкент в 1968 г. На фото — Государственный Академический Большой театр оперы и балеты им. Алишера Навои, построенный по проекту академика Алексея Щусева, который также проектировал Мавзолей им. В. И. Ленина, Казанский вокзал, ст. метро «Комсомольская» и ещё много чего. Фото из блога Тимура Абдуллаева

регистрированным радиолюбителям были выделены специальные, закрытые для простых радиослушателей диапазоны). Но от этого процесс становился ещё более романтичным.

Нелегалы называли себя свободными операторами, официально именовались радиохулиганами, которым за свою деятельность следовало нести ответственность согласно Указу от 1960 г. «Об ответственности за незаконное изготовление и использование радиопередающих устройств». «Хулиганы» об этом знали, но в эфир

Свой первый позывной «Риголетто» я выбрал за красивое звучание. Мой раннее детство прошло в большой семье. Вокруг меня часто звучала оперная музыка — мой дядя Саша Мартынчук (Царство ему небесное), «стиляга» по тем понятиям, слушал не только буги-вуги «на костях», но и классику в огромном количестве. И уже тогда я полюбил Верди, прежде всего за «Аиду». Уж больно красивый там марш. Дядя сводил меня и на итальянский фильм-оперу «Аида». Это был блеск: пирамиды, фараоны, красивые костюмы, декорации... А музыка!!!

Самыми «радиохулиганскими» регионами СССР были степная Украина, Кубань и необъятная Сибирь. Из крупных городов — Ташкент. Говорю так потому, что позже во время недолгой учёбы в Киевском высшем инженерном радиотехническом училище ПВО большинство сокурсников с подобным были незнакомы. А ведь в училище учились профильные ребята со всей страны. Только сибиряки и парни с Украины слышали свободных операторов. Москвичи и ленинградцы не могли поверить, что такое возможно. Хотя в Подмосковье такое было. Об этом я узнал из книги «Машина с евреями» Петра Подгородецкого. Он, правда, писал, что качество передач было отвратительным, а дальность не более 10 км. В Ташкенте вещание у большинства операторов тянуло на твёрдую четвёрку и, например, радиус действия моего передатчика доходил до 50 км. В столице солнечного Узбекистана это движение приняло настолько массовый характер, что он стал единственным городом СССР, где в конце августа 1968 г. в самом центре без разрешения властей состоялась массовая встреча свободных радиооператоров. Но об этом ниже.

## ПОЧЁМ «ШАРМАНКА»?

Схема приставки была элементарно проста. Говорят, её когда-то опубликовал журнал «Техника — молодёжи». Неведомый умелец, придумавший её, явно незаслуженно обойдён Нобелевской премией. Для базовой схемы всего-то были нужны: радиолампа (чаще всего 6П3С или ГУ-50), три конденсатора (один из них переменный для выбора частоты по диапазону), одно сопротивление, самостоятельно намотанная, например на гильзу ружейного патрона, катушка индуктивности из медного провода.

Даже очень далёкому от радиотехники человеку из этой схемы понятно, насколько проста была «шарманка».

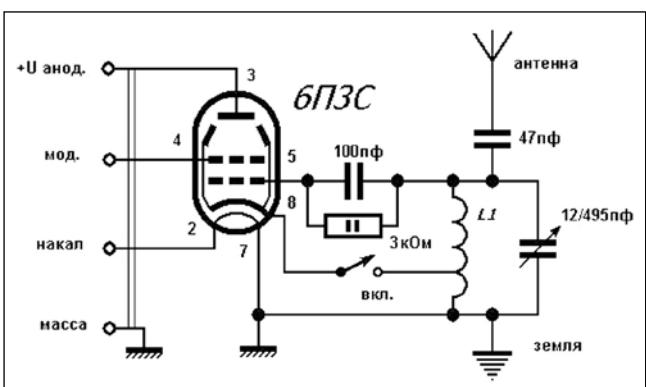
Из «шарманки» выходили три проводка, которые просто приматывались к ножкам усилительной лампы 6П14П радиоприёмника, после чего он вместе с приставкой превращался в радиостанцию. Моя «шарманка» уместилась в обувной коробке и обошлась около десяти рублей. По тем временам десять раз плотно победать. Вместе со стоимостью радиоприёмника, в моём случае «Рига-10» (140 руб.), вся установка обошлась в 150 руб. (тогда примерно полторы средних месячных зарплаты). Прилагался также магнитофон «Аидас» стоимостью 110 руб. для прокручивания музыки. Итого: 260 руб. — хорошая месячная зарплата. Но совсем недорого, чтобы тебя в прямом смысле услышал весь Ташкент.

Как антенна был использован бесхозный двадцатиметровый тросик диаметром около 5 мм, найденный на крыше четырёхэтажки на 12-м квартале Чиланзара возле Фархадского базара, где я жил.

Сделанная на коленке «шарманка» покрывала зону уверенного приёма радиусом около 50 км – факти-



Примерно так выглядела «шарманка»\*. Ничего лишнего



## Схема «шарманки»

чески весь Ташкент с пригородами. Неожиданно она оказалась одной из лучших, звучавших тогда в Ташкенте на средних волнах, обеспечивая на значительной части его территории прохождение по максимальным оценкам согласно шкале РСМ 595 (разборчивость, слышимость, модуляция). Ночью, когда прохождение средних волн особенно хорошее, она доставала до горной зоны отдыха «Бричмулла» в 120 км от Ташкента. Звучала там чистенько, но не очень громко на уверенную «тройку».

## ВНИМАНИЕ ВСЕМ СВОБОДНЫМ...

Насколько отложилось в памяти, тогда в Ташкенте на средних волнах около 200 метров стабильно работала только радиостанция «Маяк». Периодически вешало «Радио Пекин». Маоисты яростно обличали советских буржуазных ревизионистов (наши страны тогда были в ссоре). Трансляция шла из Урумчи, где находился тогда мощнейший в мире средневолновый передатчик. Прохождение было отличное. Китайцев не глушили, хотя в своих наездах на Москву они доходили до площадного хамства вперемежку с глупейшей

\* К сожалению, из аппаратуры тех лет ничего не сохранилось. Фотографии техники подобраны из Интернета и максимально соответствуют оригиналам.



С крыши этого дома в окно на первом этаже справа от балкона спускался отвод от антенны. Отсюда я выходил в ташкентский эфир. За решёткой была моя комната. Решётка сохранилась до наших дней. Фото сделано в ноябре 2019 г. во время командировки в Ташкент

пропагандой, когда, например, французские духи объявлялись средством подавления классового инстинкта у пролетариата.

Не считая «Маяка» и «Пекина» средневолновый диапазон в Ташкенте тогда был фактически свободен. Раздолье для свободных радиооператоров. Обычно в разных точках шкалы радиоприёмника можно было услышать не более десятка голосов, что не особенно раздражало власти. Вот если бы все одновременно вышли в эфир, то почти на каждый метр пришлось бы по «хулигану», что, понятно, вызвало бы гневный ответ соответствующих органов. Надо сказать, что в Ташкенте они относились к эфирным нелегалам достаточно лояльно и громких репрессий не было. Особой зоной был район аэропорта, где гармоники от основного радиосигнала «шарманки» действительно могли помешать официальной радиосвязи. Там за порядком приглядывали, хотя и оттуда звучали «голоса».

Чаще всего в эфир выходили ребята с окраинных районов: с Чиланзара, Домбрабада, из Старого города, Сергелей ... Слышал операторов из Бекабада. Очень

запомнилась связь с «Тореадором». Говорил, что из Джизака. А это где-то 200 км! Проговорили полночи. Невероятно эрудированный был парень, с удивительно грамотной, хорошо поставленной речью. Знал либретто оперы «Риголетто» получше меня.

Приглашение на связь звучало примерно так: «Внимание всем, внимание всем! На данной частоте работает любительская радиостанция «Риголетто». Всех свободных приглашаю на связь. Приём, операторы. Приём!». Через какое-то время я решил, что будет правильно также дублировать общий вызов на узбекском языке. Это прибавило желающих связаться со мной. Узбеки смеялись. Говорили, мы сразу поняли, что ты русский...

Работать под «Маяком» (тогда официальная радиостанция) считалось признаком дурного тона. От него полагалось отходить метров на пятьдесят, чтобы не дразнить власти. Если в «запретную зону» влезал «нарушитель конвенции», «законопослушные хулиганы» могли начать глушить его своей частотой. Место было, понятно, очень привлекательное, ведь здесь выходили на «Маяк» большинство простых радиослушателей, а значит, резко возрастало число их, говоря сегодняшним языком, «лайков».

Подавляющее большинство свободных радиооператоров тянула в эфир не любовь к радиотехнике, а желание показать себя миру, пообщаться с единомыш-



Отличный радиоприёмник «РИГА-10», к которому подключалась шарманка. Во время ночных сеансов связи в полутьме очень романтично светилась зелёным светом лампочка над шкалой диапазонов

ленниками и продемонстрировать свою лихость радиослушателям. В эфир выходили в основном школьники и студенты, включая и девчонок. Ребят после армии почти не было. Хотя, как-то раз из моего приёмника вдруг вырвался на запредельной громкости очень знакомый голос: «Внимание всем, внимание всем! Работает радиостанция «Волга». Прохождение было феноменально чистое, с лёгким призвуком металла. Было ясно, оператор работает где-то рядом. Я моментально

связался с ним, и выяснилось, что «Волга» выходит из квартиры этажом выше. Оказывается, из армии вернулся сосед Толик со второго этажа, а позывной «Волга» он взял по названию радиостанции Группы советских войск в Германии, где служил в радиотехнических войсках. Впрочем, вскоре он женился, переехал и пропал из эфира.

Разговоры в эфире шли на разные темы: технические вопросы, особенности прохождения сигнала, характеристики аппаратуры, полезные советы. С одним из них вышел забавный случай. Моя антenna была протянута вдоль крыши дома, стоявшего примерно в двухстах метрах параллельно трамвайной линии. Кто-то из «знатоков» сказал, что если расположить antennу перпендикулярно к трамвайным путям, то снизятся помехи и повысится мощность прохождения сигнала (с этим тоже всё было нормально). Но услышано – сделано. Антenna была переброшена между домами и весь следующий день я выяснял в эфире, что изменилось в моём прохождении. Никто особых улучшений не заметил. А потом мне вдруг перестали отвечать. Догадавшись выглянуть в окно, увидел, что антenna с соседнего дома сброшена. Как выяснилось, она была закреплена слишком близко к частной телевизоре. Тогда у каждого была своя антenna. Пришлось всё вернуть обратно. Но моим соседям по крыше моя «шарманка» не мешала. Таковы были особенности наших абсолютно любительских передатчиков.

Много говорили о кино, о спорте, о футбольной команде «Пахтакор» (тогда была на взлете), о книгах (чаще о фантастике), кто-то читал стихи, девчонки (их было немного, запомнилась «Леди Бельтам» по-другу «Солнца Ташкента») нередко делились рецептами... Помню какой-то анонимный оператор, не вызывая никого на связь, что-то читал по-узбекски. «Джольвис» сказал, что это Коран и взялся читать Евангелие.

## МУЗЫКА В ЭФИРЕ

Музыку крутили довольно активно. И популярная тогда в Узбекистане индийская музыка, и рок, и советская эстрада. У меня были на лентах записи Beatles, Rolling Stones, Animals... Был такой жёсткий француз – Нино Ферер, его часто заказывали на повтор. Писал музыку не с западного эфира, а с кассет у друзей. Пес-

ни на английском звучали в советском эфире явно похулигански, зато инструментальные группы – западные Ventures и Shadows, восточно-германский Big Beat звучали очень органично. Казалось, эту музыку, наполненную романтическими, неведомыми ранее звуками, создают инопланетные существа из другого блистательного мира... Как это было непохоже на то, что передавало советское радио! (Сейчас понимаю, что советская музыка была просто другая). Под лейблом Big Beat звучали инструментальные композиции с двух сборных дисков инструментальных бит-групп из ГДР – Die Sputniks, Die Butlers, Franke-Echo-Quintet и других.

Гэдээровцы не уступали западникам в мастерстве. Интересно, что музыка этих групп тогда в ГДР была временно запрещена, но часть тиража записанных там на фирме Amiga альбомов уже была поставлена в СССР, где продавалась и звучала, в том числе и с моей помощью в ташкентском эфире. Эти два диска, не считая «буги-вуги» на

рентгеновских «костях», стали для меня первой встречей с зарубежным роком.

С наступлением темноты роскошно шли узбекские блюзы, которыми я называю протяжные медитативные проигрыши на национальных струнных инструментах, подобные

задумчивым гитарным переборам. Среди узбеков были ребята с хорошим вкусом. Пару раз запускал в эфир запись программы Севы Новгородцева.

«Хулиганскую» музыку на средних волнах слушали в городе многие. Транзисторные приёмники тогда входили в моду и те же роллинги звучали, например, в молодёжных компаниях, ташкентских автобусах или кафе. Самым изысканным удовольствием было слушать музыку со своего передатчика. Лучше всего в Сквере Революции – самом центральном месте Ташкента. Для этого надо было запустить музыку с передатчика и быстренько добраться до сквера. Благо, что, например, с окраинного Чиланзара добраться в центр на такси можно было всего за десять минут. За техникой приглядывал кто-то из родственников. Моя мама, как-то решив, что мне пора возвращаться, просто взяла микрофон и заявила на весь Ташкент: «Саша, пора домой!». Причём предварительно сильно пошумела, передвигая микрофон.

Дядя Саша, он был молод и любим, как-то поехал с компанией в Бричмуллу. До глубокой ночи они развлекались под музыку, которую я транслировал тогда с моего передатчика. Гордился: мой племяш работает!



Магнитофон  
«Аидас-9М». С такого  
я запускал на весь Ташкент рок-музыку

## ПРОГРАММА «ИСТИНА»

Но хотелось чего-то нового. И тогда появилась радиопередача «Истина». Тогда мне казалось, что я знаю, в чём она. Вдохновила американская утренняя программа Breakfast Show, где краткие выпуски новостей и другие сообщения чередовались с музыкой. Музыка была, дело оставалось за информацией. Источниками стали еженедельник «За рубежом», журналы «Ровесник», чешский Melodie, гэдээрновский Melodie und Rhythmus, газета французских коммунистов L'Humanite, польские и болгарские журналы (сейчас не помню названий)... Темы: музыка, философия хиппи — Make Love not War и Flower Power, молодёжная революция 1968 г. и прочее в таком духе. Длилась программа 20–30 минут. Выходила еженедельно с повторами месяца два. Позднее, после знаменитой Встречи операторов в Сквере и её разгона, в газете ЦК КП Узбекистана «Правда Востока» появилась разгромная статья, которая заканчивалась словами «Готовит свою передачу "Истина" Риголетто из Ташкента. А работники милиции готовят им ответ, что есть Истина». Они тоже считали, что её знают.

## ВЕЛИКАЯ ВСТРЕЧА В СКВЕРЕ РЕВОЛЮЦИИ

Легальные радиолюбители, работая в закрытой для обычных радиослушателей части коротковолнового диапазона, общались на технические темы, могли поговорить о семье, о погоде и природе, ставили свои рекорды на дальность прохождения... Для подтверждения связи обменивались почтовыми открытками. Некоторые чемпионы собирали богатые коллекции со всего мира. Адреса сообщали через эфир, так как были легально зарегистрированы. Свободным операторам это было скучно, к тому же им приходилось «шифроваться». Но многим хотелось пообщаться и на земле — как сегодня встречи на земле становятся продолжением знакомства в соцсетях. О встречах договаривались чаще всего по цепочке близких и дальних знакомых. В конечном счёте, это была одна тусовка, и все друг друга через кого-то знали. К концу лета 1968 г. у нас с оператором «Солнце Ташкента» вызрела идея организовать встречу на земле. Главной целью был обмен обычными почтовыми открытками с дарственными надписями типа «"Эмиру" от "Риголетто" на память о встрече в эфире». Поначалу соблюдали конспирацию, собирая людей по цепочке. В эфире говорили только о самой встрече, её дата и место не назывались. Но быстро дошло, что стукачи, конечно, настучат. Зато благодаря любопытным народу прибавится. И тогда информация пошла в эфир, как говорится, «открытым текстом».

Встречу назначили на 31 августа. Местом был выбран Сквер Революции (ныне Сквер Амира Темура). А ведь ровно за 10 дней до этого советские войска вместе подразделениями других стран Варшавского договора вошли в Чехословакию, чтобы закрыть так называемую «Пражскую весну». Протестуя против этого, 25 августа на Красную площадь в Москве вышла груп-

па советских диссидентов. Не лучший фон для проведения задуманного в Ташкенте слёта. Но мы просто хотели пообщаться, обменяться открытками и считали, что имеем на это право без официального разрешения, по своей воле, просто, как свободные, хотя и не очень законопослушные, молодые люди.

На встречу собралось около двухсот человек, которые группками распределились по стороне Сквера на против университета и ближе к курантам. Милиция разместилась по периметру. Окружающие с удивлением поглядывали на них и на толпу. Покуда шёл обмен открытками, милиция не вмешивалась. Но спустя полчаса я попытался выступить. О чём был спич сейчас и не вспомнить. Милиция среагировала по уставу. В центре города, в нескольких шагах от горсовета начался несанкционированный, как сейчас говорят, митинг. Невиданное для тех времён дело!..



Сквер Революции, где прямо «под строгим взором» Карла Маркса перед памятником развивались описанные события

Народ разбегался по отходящим от сквера улицам. Мне пришлось бежать зигзагами по грядкам, разделявшим залитые поливочной водой газоны сквера. Можно было рвануть напрямик. Но пострадают белые брюки. За мной бежал толстый старшина узбек. Гнаться за мной ему совсем не хотелось. Тяжело дыша, он ворчал за спиной: «Зачем бежишь, куда бежишь? Си равно паймайм... Там наши ребята стоят». Ребята в форме действительно стояли где надо. Туда я и бежал. Другого пути не было. Попетляв по газонам, я был принят, крепко схвачен за брюки в области ремня и пожажен в милиционский микроавтобус. И здесь свершилась подлость. Сидевший за рулём водитель, не принимавший участия в облаве, вдруг резко развернулся (я был у него за спиной) и хлестнул меня наотмашь по лицу. До этого мне, шестнадцатилетнему пацану, не верилось, что на такое способна советская милиция. Но оперативники всё-таки промахнулись. Они не пристегнули меня и кинулись за другими «хулиганами», разбегавшимися по улице Карла Маркса (ныне Сайиллох/Бродвей). Нас с водителем разделяла спинка кресла, дверь была справа... Пулей я вылетел из машины.



Улица Карла Маркса, по которой я бежал от милиции

Милицейский мотор взревел вдогонку... Но «врёшь, не возьмёшь!»

Промчавшись мимо старого Русского драматического театра им. М. Горького, я залетел за угол гастронома (см. на фото выше, сейчас его там нет) и на счастье, увидел несколько частных двориков. В голове мелькнул кадр из какого-то фильма про подпольщиков. Постучавшись в одну из дверей, задыхаясь, я попросил убежища... Мол, «мимо проходил, милиция налетела, всех хватает...». Не колеблясь, эти смелые люди проводили меня в дальнюю комнату. Наверно помог мой внешний вид – белый брюки, пиджак с золотыми пуговицами... Скоро в дверь постучали. Доверчивые со-

ветские «мусора» (так тогда называли милицию, слова мент ещё не было) поверили хозяевам – «никого не видели, ничего не слышали». С обыском в квартиру не ломилась. А мелкому подонку водителю, уверен, крепко досталось по служебной линии за то, что упустил меня! То есть за подлый удар я ему как-то «отомстил». Потом мы пили чай с моими спасителями, молодой симпатичной парой. Я честно рассказал как всё было. Оказалось, они слышали меня в эфире. Спустя пару недель я пришёл поблагодарить этих отзывчивых, добрых людей. На стук никто не ответил. Видно их не было дома. Во второй раз так и не собрался...

Слухи по городу после этой встречи шли самые разные. Но «хулиганы» после разгона «митинга» не притихли. Уже на следующий день Ташкент мог слышать в эфире подробности лихих отрывов от «мусоров». Массовых задержаний не было. Многим помогала отмазка: «Я просто мимо проходил». Позже мне рассказали, что какой-то «вражеский радиоголос» объявил на весь мир о состоявшейся в Ташкенте молодёжной демонстрации в защиту её права слушать рок-музыку в знак солидарности с чешской молодёжью.

Через месяц я снова вышел в эфир под позывным «Старый злой юноша». Позывные теперь менял каждую неделю. Был «Лейтенантом», «Вертером», «Тишиной», кем-то ещё... Спустя три года, вернувшись из армии, я с недели шарил по диапазону. Голоса были, но никто не ответил. Антенна была в порядке. Видно, что-то «глюкнуло» в приставке. Да и в душе перегорело. Пришло время другого увлечения. Началась дискомания. Но это уже другая история. ■



Сквер Революции, ныне Сквер Амира Темура. Великая Встреча Свободных Операторов проходила в левом верхнем квадранте. Но тогда Сквер был совсем не таким, С многолетними чинарами, чьи развесистые кроны, смыкаясь, создавали тенистые аллеи. Здесь было несколько кафе. В «Дружбе» в 1976 году прошла первая в Узбекистане дискотека

# У перуанских мумий обнаружены импланты из осмия и треть ДНК неземного происхождения ТАК ОНИ ВСЁ-ТАКИ СУЩЕСТВУЮТ?

## Мумии «инопланетян» представили в парламенте Мексики



В парламенте Мексики прошла официальная презентация «мумий инопланетян», найденных в Перу. Презентацию проводил перуанский уфолог Хайме Мауссан (на фото ниже). Он сообщил присутствующим, что образцы были исследованы экспертами, которые изучили ДНК методом радиоуглеродного анализа. После сравнения с другими образцами было обнаружено, что более 30% ДНК особей имеет «неизвестное происхождение»

В ходе слушаний также были представлены рентгеновские снимки особей (ниже на дисплее), и эксперты под присягой показали, что внутри одного из тел обнаружилась «кладка яиц» и у обоих были импланты из редких металлов, включая осмий



На каждой руке по три пальца

На мероприятии присутствовал бывший пилот ВМС США Райан Грейвз, ныне исполнительный директор организации «Американцы за безопасное аэрокосмическое пространство», предсторегавший Конгресс США об угрозе, которую неопознанные явления представляют для национальной безопасности

«Зона 51» — это особо охраняемый военный объект, расположенный в пустыне Невада в США. Точный характер его деятельности засекречен и не разглашается



Существуют ли на базе инопланетяне и летающие тарелки, — не подтверждено и не отрицается. Но совершенно точно известно, что там хранятся записи свидетельств лётчиков, на которых фигурируют «НЛО и другие аномальные явления»

\* Фото взяты из видеотрансляции в прямом эфире заседания Конгресса Мексики

Источники: Reuters, CBS News, Sky News, AP. Фото: Facebook, Getty Images. Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

# Зона 51: под покровом тайны

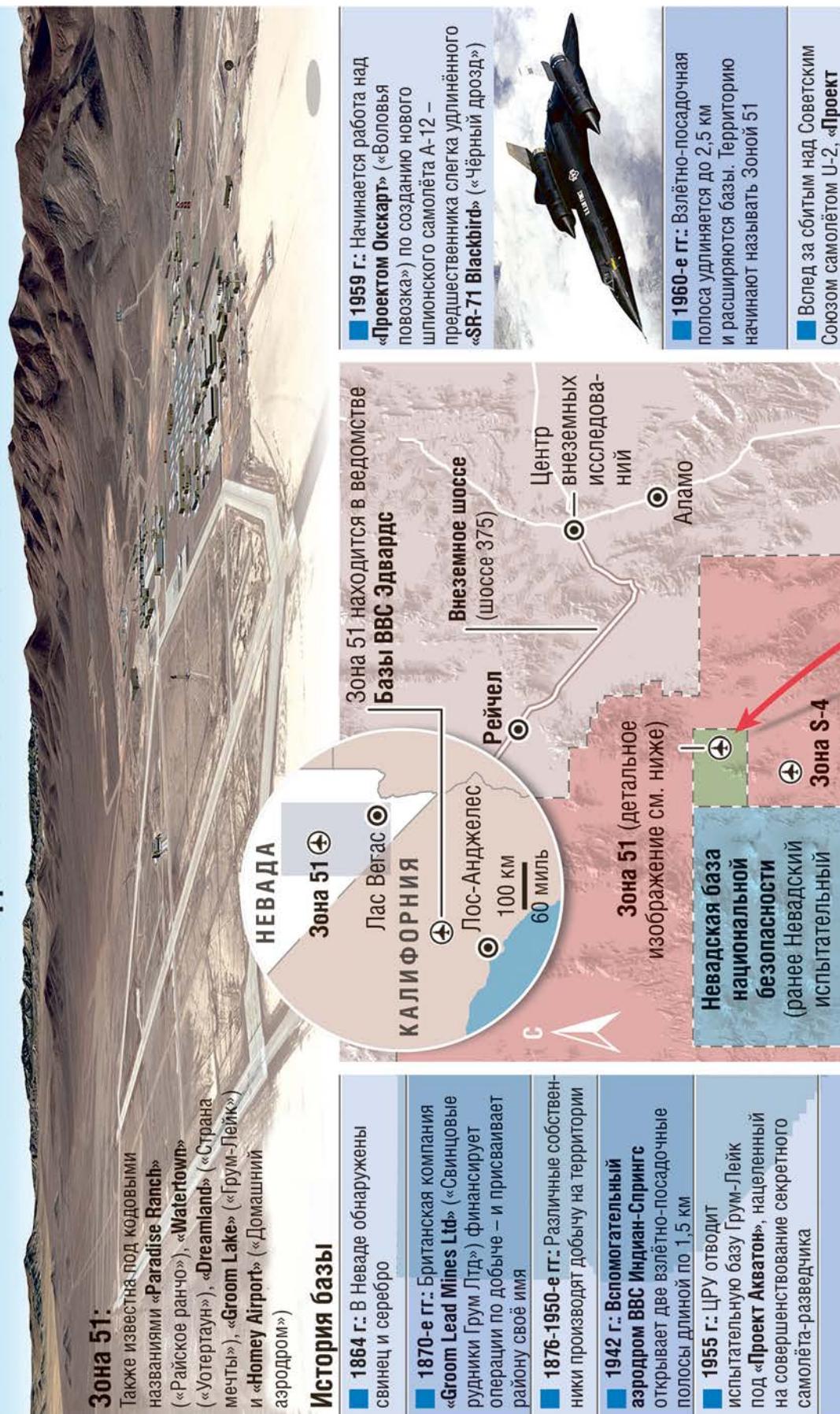
**База ВВС США «Зона 51»** была окутана пеленой тайны с тех самых 1950-х гг., когда люди стали впервые сообщать о наблюдении **Неопознанных Летающих Объектов (НЛО)** на территории **Невадского военного комплекса**

## Зона 51:

Также известна под кодовыми называниями **«Paradise Ranch»** («Райское ранчо»), **«Watertown»** («Уотертаун»), **«Dreamland»** («Страна мечты»), **«Groom Lake»** («Грум-Лейк») и **«Homey Airport»** («Домашний аэропорт»)

## История базы

- 1864 г.: В Неваде обнаружены свинец и серебро
- 1870-е гг.: Британская компания **«Groom Lead Mines Ltd»** («Свинцовые рудники Грум Лейк») финансирует операции по добыче – и присваивает району своё имя
- 1876-1950-е гг.: Различные собственники производят добычу на территории
- 1942 г.: Вспомогательный аэродром ВВС **Индиан-Спрингс** открывает две взлётно-посадочные полосы длиной по 1,5 км
- 1955 г.: ЦРУ отводит испытательную базу Грум-Лейк под **«Проект Акватон»**, начавленный на совершение возвращение секретного самолёта-разведчика



Графика отражает расположение и историю объекта «Зона 51», с учётом слухов

«**Тэгфорд**» создаётся с целью изобретения беспилотных дронов, позднее сворачивается в связи с уничтожением новейших шпионских спутников проникать в любую точку мира

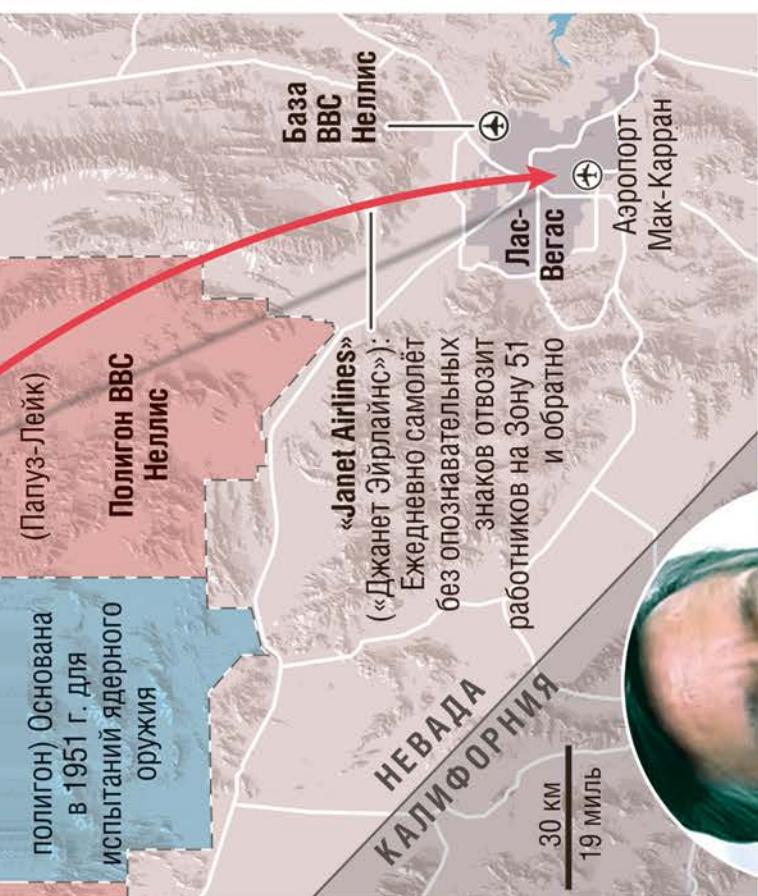
■ Начало исследования захваченных иностранных самолётов, особенно советских **МиГов**

■ 1970-е гг.: Начинается работа над программой по созданию самолётов-невидимок

■ 1983 г.: В небо взмывает малозаметный ударный самолёт **Lockheed F-117 Nighthawk** («Ночной ястреб»)

■ **Дальнейшие операции.**

■ Продолжается работа над секретными проектами и расширением баз, раскопками земель, в том числе и гор, скрывающих за собой базу



■ ЦРУ приобретает территорию, отмеченную на карте как «**Зона 51**», у Комиссии по атомной энергии

■ **Келли Джонсон**, глава команды «**Skunk Works**» («Сканк Уоркс»), работающей над «Акваторионом», переименовывает территорию в «**Paradise Ranch**» («Райское ранчо»), чтобы заманить рабочих на отдалённую базу

■ Через 9 месяцев после начала работы Джонсон представляет самолёт-разведчик **Lockheed U-2**

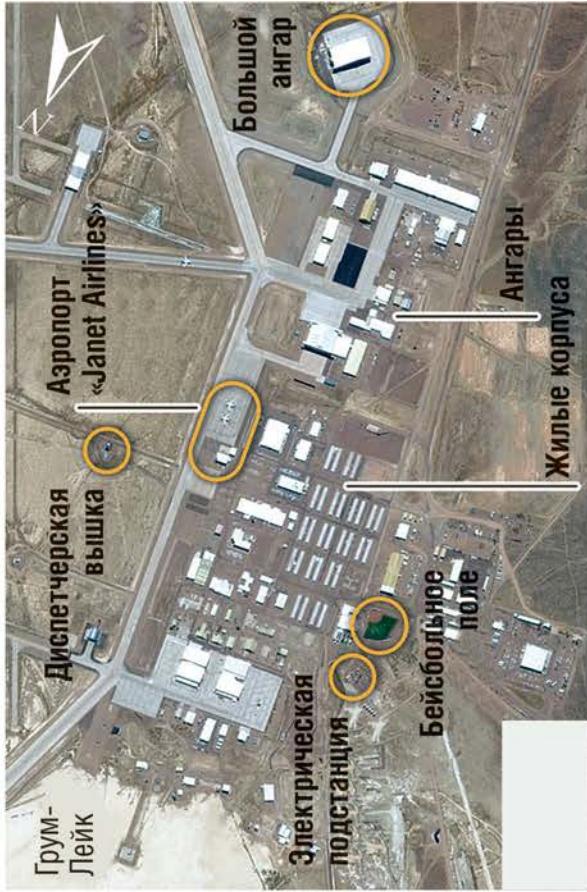


## Официальные заявления об НЛО

■ 1989 г.: В интервью местным новостям Лас-Вегаса Боб Лазар (фото см. справа) утверждает, что помогал транспортировать технологичный инопланетный космический корабль на зоне **S-4** – части Зоны 51. Он говорит, что на территории S-4 существуют потайные ворота в ангар, скрывающий 9 летающих тарелок, использующих в качестве топлива **Элемент 115**, генерирующий гравитационные волны

■ 2019 г.: На Netflix выходит документальный фильм «Боб Лазар: 51-й полигон и летающие тарелки»

■ В дальнейшем заявление Лазара о его работе на **Базе ВВС Неллис** опровергается



«Отбросьте всё невозможное, то что останется и будет ответом, каким бы невероятным он ни казался!», — говорил герой Артура Конана Дойля Шерлок Холмс. Опираясь на это правило легендарного сыщика, наш автор пришёл к выводу, что таинственный Патомский кратер под Иркутском не что иное, как подземная заброшенная база инопланетян

Владимир ГАРМАТЮК

# ИНОПЛАНЕТНАЯ БАЗА В ГЛУХОЙ СИБИРСКОЙ ТАЙГЕ



## ЗЕМНАЯ ИСТОРИЯ ПАТОМСКОГО КРАТЕРА

**П**атомский кратер был обнаружен геологом Владимиром Колпаковым в 1949 году на Патомском среднегорном массиве, примерно в 600 километрах на северо-восток от озера Байкал, в заросших лесами сопках Бодайбинского района Иркутской области. Назван по имени реки, в бассейне которой расположен.

По форме кратер похож на усечённый конус, высота его около 40 метров. Он представляет собой насыпь колотого известняка большей частью размером до 1 метра, но встречаются здесь и глыбы большего размера — 5 метров и более. Его вершина составляет 76 метров в диаметре. По её периметру валуны местами лежат в два ряда. Ближе к центру находится кольцевой ров диаметром около 34 метров. В самом центре кратера расположена круглая сферическая горка (как половинка шара), высотой около 12–15 метров.

О существовании этого необычного сооружения эвенки и якуты знали давно. Легенда о нём передаётся из поколения в поколение и гласит, что некий летающий светящийся объект то ли упал, то ли приземлился в тайге. Добравшись до места, где его заметили, люди нашли насыпь с углублением в центре, на дне которого возвышался похожий на яйцо холм. Так и родилось местное название кратера — «Гнездо огненного орла».

Сначала предполагалось, что это место падения метеорита. Первую экспедицию к Патомскому кратеру отправили в 1963 году, затем здесь работали ещё несколько бригад учёных. Однако ни одна из них не обнаружила метеоритного вещества. Исследователи проанализировали свыше 800 кг грунта в окрестностях необычного объекта и нашли в пробах только микроскопические шарики из намагниченного железняка (всего 101 штуку, размером от 0,5 до 120 микрон) и изогнутые металлические микроскопические пластинки, напоминающие по виду стальную стружку. И те и другие встречаются по всей планете в осадочных породах, взятых на глубине со дна океана, на пляжах, в древних земных отложениях, на крышах домов, одним словом везде. Наука называет их космической пылью (микрометеоритами), которая тоннами ежедневно выпадает на Землю. В итоге учёные по результатам своих исследований твёрдо заявили, что кратер по всем признакам — не место падения метеорита и не вулкан.

Радиоактивный фон в окрестностях кратера составил 11 мкР/ч, для сравнения средний показатель для городов 9–15 мкР/ч, то есть, тут тоже нет никаких аномалий.

По годовым кольцам на спилах живых и сухих лиственниц у основания насыпи исследователи определили примерный возраст объекта — 280–500 лет. Самая старая лиственница на склоне каменной осыпи начала расти тут примерно в 1770 году.

Так что же такое Патомский кратер? Чёткого ответа на этот вопрос нет до сих пор!

## ОТБРОСИВ ВСЁ НЕВОЗМОЖНОЕ

Современная наука в ходе исследований Патомского кратера не найдя природных причин его образования, косвенно сделала очень важный вывод, который не решилась озвучить — это рукотворный объект. Однако построили его не люди! А кто? Ответ очевиден — пришельцы с других планет! Вот этих-то слов официальная наука боится больше всего на свете, потому что учёным кажется: произнеси их, и вас тут же перестанут считать серьёзными исследователями, а в глазах общественности вы предстанете сумасшедшими уфологами! А что такого уж невероятного в том, что во Вселенной могут быть разумные существа помимо человека?! По здравому рассуждению — ничего!

Отметим, что далеко не все люди науки отрицают наличие инопланетной жизни. Так с 1959 года осуществляется проект SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence — с англ. Поиск внеземного разума), цель которого — поиск внеземных цивилизаций и вступление с ними в контакт. Многие астрономы давно считают, что планет во Вселенной так много, что даже если малая их часть пригодна для жизни, то сотни или даже тысячи таких небесных тел должны быть обитаемыми. Мало того, с 1971 года работы в рамках программ SETI финансирует NASA.

Несмотря на это, подавляющее число серьёзных учёных предпочитают действовать по правилу: «Чего не видит глаз, того не чувствует и желудок!» Они всеми силами пытаются отгородиться от идеи реальности внеземной жизни на том простом основании, что им

никогда не встречались инопланетяне. Даже придумана теория, что пришельцы, даже если и существуют, никогда не смогут прибыть на Землю, так как до ближайших обитаемых планет слишком далеко.

Ортодоксальные монахи в средние века тоже не верили, что Земля круглая и вращается вокруг Солнца, а вольнодумцев, которые с ними не соглашались, для спокойствия отправляли на костёр. Позже воинствующие догматики не верили, что на Земле существуют микробы. Они делали это до тех пор, пока лишённые шор умы не изобрели микроскоп. Как говорил Галилео Галилей, «Только со смертью догмы начинается наука».

Давайте и мы отставим в сторону догму о том, что инопланетяне никогда не посещали нашу планету. Это позволит нам взглянуть на историю, природу и строение Патомского кратера по-новому, а также ответить на вопросы, которые официозная наука старается не замечать.

## ФАКТЫ — ВЕЩЬ УПРЯМАЯ...

Масса камней всего кратера оценивается примерно в один миллион тонн. С учётом плотности известняка — получается около 0,5 миллиона кубометров породы, которые были подняты на поверхность из-под земли по вертикальной шахте в ходе его сооружения. Что это не под силу человеку — очевидно! Тогда кто и как 280–500 лет назад раскалывал склон горы, как поднимал на поверхность твёрдую породу, дробил её и рассыпал веером равномерно по периметру? Неиз-



вестно. По огромным масштабам работ уже понятно, что это было сделано высокоразвитой цивилизацией по технологии, которой у человечества нет.

Вокруг кратера исследователи нашли много лиственниц с механическими повреждениями. В стволе одной обнаружили даже дырку от камня. Ясно, что когда большие глыбы известняка дробили, то отдельные булыжники разлетались во все стороны с большой скоростью, как пули.

По годовым кольцам исследователи рассчитали, что механические повреждения деревьям были нанесены в 1841–1842 годах. Возможно, что молодой каменный пояс был насыпан, как раз в то же самое время.

В основании насыпи местами лежат огромные глыбы размером в несколько метров. Видимо, они скатились с вершины, когда породу доставали из шахты кратера, рассыпая её по кругу.

Электромагнитная разведка установила, что канал кратера заполнен камнями, такими же, как и вся насыпь. В нём предположительно под прямым углом к горному склону на глубине около 100–120 метров обнаружен неизвестный металлический объект высокой электропроводности. Его форма напоминает цилиндр, точнее эллипсоид (или веретено) длиной от 6 до 16 метров, с верхним диаметром около 3 метров. Есть основания полагать, что существенно глубже залегает ещё один объект большего размера (до 600 метров), проекция (к поверхности) его центра расположена на 400 метров южнее кратера (под гору в сторону ручья).

Что за таинственные, предположительно металлические, тела находятся в шахте и под кратером?

Металлический эллипсоид, расположенный на глубине 100–120 метров может быть шлюзовым входом в подземное помещение, исследовательским зондом, приёмно-передающим устройством или иметь какое-то другое назначение.

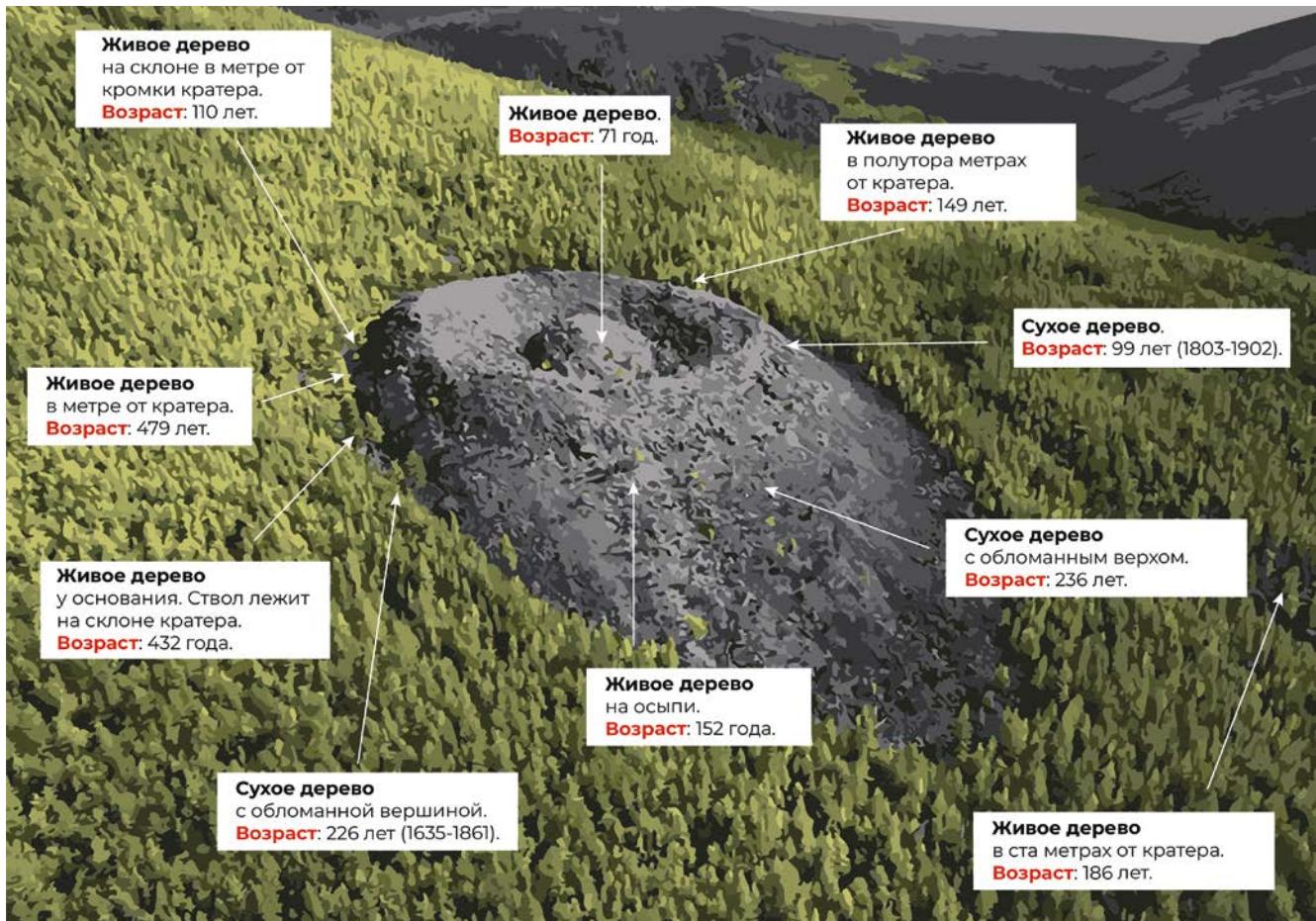
Что находится в огромном подземном помещении неизвестно. На мой взгляд, это может быть только подземная база пришельцев.

В пользу такой версии говорит и то, что по спилам деревьев видно: начиная с 1842 года и на протяжении следующих 40 лет значительно увеличилась ширина годовых колец. Также в древесине этого периода больше радиоактивных элементов (стронция в 2 раза и урана в 3 раза). Иными словами четыре десятилетия лиственницы здесь росли быстрее обычного, затем всё вернулось к норме. Учёные говорят, что корни растений при ускоренном росте, связанном с увеличением температуры почвы, могут поглощать большее радиации.

Из этого можно сделать вывод, что на базе пришельцев с 1842 года работала в активном режиме некая энергетическая установка, из-за которой наблюдался прогрев почвы. По этой причине деревья лучше росли, их годовые кольца становились шире, а древесина впитывала из грунта больше радиоактивных веществ. Через 40 лет источник энергии перевели на щадящий режим работы либо законсервировали. Похоже, что тогда пришельцы и забросили базу окончательно.

Яйцо в «Гнезде огненного орла» —  
сферическая горка в центре Патомского кратера





Возраст исследованных деревьев и места их нахождения на Патомском кратере



Камни, из которых состоят насыпи Патомского кратера

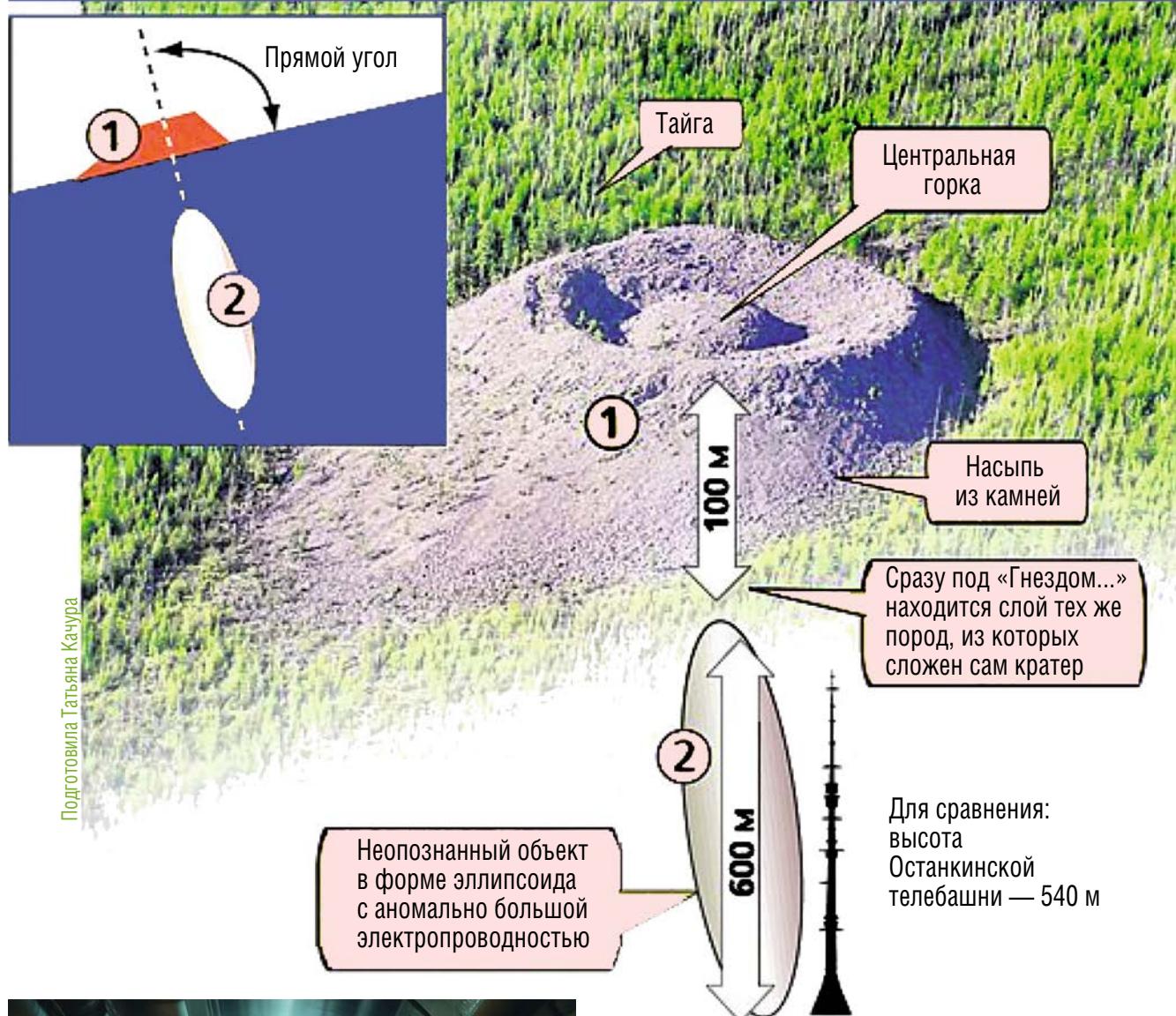
В пользу такой гипотезы говорит и тот факт, что учёные, исследовавшие кратер, нашли на его вершине вал из камней, который местами состоит из двух параллельных рядов. Причём внешний ряд вала более молодой, а внутренний постарше. Чем это объяснить?

Ширина «молодого» пояса, примерно, 20–30 метров. Его угол на несколько градусов круче основного склона. Внутренний ряд вала отделён от внешнего длинной узкой полосой деревьев. По примерным оценкам объём породы (камня), составляющей новую насыпь около 5% от всего объёма кратера.

Как случилось, что более поздний и старый валы на вершине разделены?

Это могло произойти только в том случае, если на старую насыпь – сверху по всему периметру «накрошили» новую порцию дроблённых камней. То есть, «Огненный орёл» (корабль пришельцев), создав кратер, спустя многие годы возвращался (быть может не один раз) в своё старое «гнездо» и расчищал его, чтобы добраться до подземных объектов. Тогда действительно, свежая насыпь будет иметь чуть большую крутизну склонов. В последний раз в 1842 году пришельцы раскопали шахту до цилиндра, выполнили какие-то работы (видимо по монтажу и запуску энергетической установки) и засыпали вход в неё.

# Что скрывает таёжный феномен



Что находится в 120 метрах под кратером, мы можем себе пока только воображать

Какую же задачу выполняла инопланетная база?

Вероятно, что её создатели изучали процессы, происходящие внутри нашей планеты, вели наблюдение и анализ, периодически посещали объект, проверяли и обновляли его содержимое. «Огненный орёл» прилетал в своё «гнездо» как минимум дважды.

Отметим, что всё изложенное мной — это гипотеза, причём не столь уж неправдоподобная. Для её подтверждения или опровержения необходимо продолжить комплексное изучение Патомского кратера. Хотелось бы, чтобы эти исследования проводили учёные разных специальностей свободные от современных научных догм, ведь такой подход позволит нам не только понять природу иркутского феномена, но и заглянуть за горизонты современной науки, поняв и приняв тот факт, что наша цивилизация не одна во Вселенной! ■

# 75-й Чемпионат Мира «Формулы-1»

Начало 29 февраля 2024 г. с Гран-при Бахрейна и завершение в Абу-Даби 8 декабря 2024 г., где за титул будут бороться 10 команд

## «Оракл Ред Булл Рейсинг»

Руководитель команды: Кристиан Хорнер

Технический руководитель: Пьер Ваше

**1** Макс Ферстаппен

185 стартов, 54 победы, 98 подиумов

Нидерл.

Автомобиль: «Ред Булл RB20»  
Двигатель: «Хонда RBPT»

Руководитель команды: Тото Вольф

Технический директор: Джеймс Эллисон

**63** Джордж Расселл

332 старта, 103 победы, 197 подиумов

Брит.

Автомобиль: «Мерседес F1 W15»  
Двигатель: «Мерседес-AMG M15 Е Перформанс»

Руководитель команды: Тото Вольф

Технический директор: Джеймс Эллисон

**44** Льюис Хэмилтон

322 старта, 103 победы, 197 подиумов

Брит.

Автомобиль: «Мерседес F1 W15»  
Двигатель: «Мерседес-AMG M15 Е Перформанс»

## «Мерседес-AMG Петронас»

Руководитель команды: Тото Вольф

Технический директор: Джеймс Эллисон

**81** Оскар Пиастри

22 старта, 2 подиума

Австр.

Автомобиль: «Макларен MCL38»  
Двигатель: «Мерседес-AMG M15 Е Перформанс»

Руководитель команды: Тото Вольф

Технический директор: Джеймс Эллисон

**4** Ландо Норрис

104 старта, 13 подиумов

Брит.

Автомобиль: «Макларен MCL38»  
Двигатель: «Мерседес-AMG M15 Е Перформанс»

## «Макларен»

Руководитель команды: Андреа Стелла

Технический директор: Роб Маршалл

**18** Лэнс Стролл

143 старта, 32 победы, 106 подиумов

Англ.

Автомобиль: «Феррари SF-24»  
Двигатель: «Феррари 066/12»

Руководитель команды: Майк Крак

Технический директор: Дэн Фэллоуз

**10** Льюис Гасли

130 старта, 1 победа, 4 подиума

Франц.

Автомобиль: «Феррари SF-24»  
Двигатель: «Феррари 066/12»

## «Альпин Ф1»

Руководитель: Бруно Фамен

Техн. руководитель: Мэтт Харман

**77** Эстебан Окон

133 старта, 1 победа, 3 подиума

Франц.

Автомобиль: «Феррари SF-24»  
Двигатель: «Феррари 066/12»



«Уильямс Рейсинг»

Директор: Джеймс Воулз

Техн. руководитель: Пэт Фрай

Технический директор : Джоди Эггинтон

Виза Кэн АД РБ Ф1»

Директор: Лоран Мекис

Технический директор : Джоди Эггинтон



## Стейк Ф1 Кик Занбер»

ирактор: **Алессандро Алунни Брави**

Директор: **Айо Комацу** Техн. директор: **Андреа де Зорд**

«МаниГрамХаас Ф1»

Техн. директор: Андреа де Зорд



«МаниГрамХаас Ф1»

Техн. директор: Андреа де Зорд

«МаниГрамХаас Ф1»

Техн. директор: Андреа де Зорд



Чемпионат признан высшим классом соревнований для гоночных автомобилей с открытыми колёсами. Разыгрывается в серии ГОНК, или ГАН-ПРИ, проводимых по всему миру.

Digitized by srujanika@gmail.com

Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © «ТЕХНИКА — МОЛОДОЖИ»

Планируя к 2030 году высадку астронавтов на Луне, китайцы назвали свой амбициозный проект

## «ВЕЛИКИЙ ПОХОД 10»\*

Высота: 88,5 метра

Трёхступенчатая ракета: доставит на лунную орбиту космический корабль массой 25 тонн

Ракеты-носители первой и второй ступеней: оснащены керосин-жидкокислородными двигателями РП-1

Третья ступень: используются двигатели на жидком водороде и жидком кислороде



**1 СПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ:** аппараты для спуска и подъёма доставляются на лунную орбиту ракетой-носителем «Великий Поход 10» (Long March 10)

**2 ПИЛОТИРУЕМЫЙ АППАРАТ:** три человека полетят на втором «Великом Походе»

**3 СТЫКОВКА:** экипаж космического корабля стыкуется с посадочным модулем на лунной орбите. Два члена экипажа перейдут в посадочный модуль

**4 РАЗДЕЛЕНИЕ:** корабль экипажа остаётся на орбите, а спускаемый аппарат начинает снижение

**5 СПУСК:** осуществляется в два этапа. Двигательная ступень погасит большую часть скорости посадочного аппарата перед посадкой

**6 ПОСАДКА:** посадочный модуль отделяется от двигательной установки и использует собственные двигатели для мягкой посадки

**7 ПОДЪЁМ:** по окончании миссии посадочный модуль вернёт экипаж на лунную орбиту и пристыкуется к пилотируемому космическому кораблю



### ПЛАН ПОСАДКИ С ЭКИПАЖЕМ

предусматривает, что два тайконавта в течение шести часов на поверхности Луны проведут ряд исследований и соберут образцы грунта. Третий член экипажа останется на

орбите естественного спутника Земли и будет ждать своих товарищ на борту космического корабля



\* LONG MARCH 10 («Великий Поход 10»). Своё название серия ракет-носителей получила в честь легендарного похода армии китайских коммунистов. Также известен как «Чанчжэн 10» и «Проект 921»

Источники: Andrew Jones, National Museum of China, SpaceNews  
Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ