

A potentia ad actum. От возможного – к действительному

12+

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2021' 13

*«Тогда у нас было
интересное будущее,
мы должны стать
цивилизацией,
осваивающей
космос!»*

**К 100-летию
Ст.Лема**



Суэцкий затруднил мировую торговлю

После того, как в Суэцком канале сел на мель контейнеровоз, ежедневно задерживавший поставку товаров на 10 млрд долларов...

■ Примерно 5,5 миллионов баррелей нефти и нефтепродуктов ежесуточно проходило через Суэцкий канал и **Сумедский трубопровод** в 2016 году по данным США



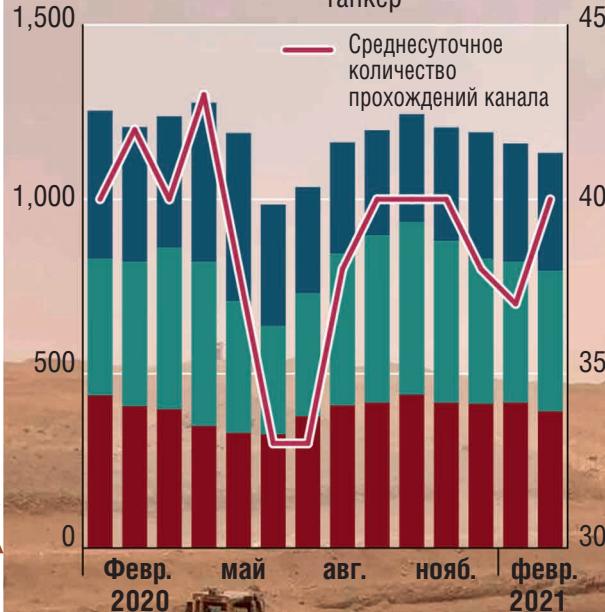
■ Маршрут в обход Африки может обойтись в **300 тыс. долл.** расходов только на топливо для супертанкеров, доставляющих нефть в Европу

Путешествие вокруг Африки составляет **8765 километров** пути и 13 дней*



Морские грузоперевозки: Блокировка канала увеличивает нагрузку на глобальные логистические цепи, которые и так уже были нарушены пандемией и ростом спроса

| Количество судов | Нефтяной танкер | Сухогрузы | Контейнеровозы |
|------------------|-----------------|-----------|----------------|
| | | | |



Изображения: Associated Press

23 марта четырёхсантиметровый контейнеровоз **MV Ever Given** застрял в Суэцком канале

Источники: Sources: Lloyd's List, BIMCO; Leth Agencies, EIA, Arab Academy for Science, Technology & Maritime Transport, sea-distances.org, Bloomberg

...В Пермском политехе придумали программу, которая, исходя из особенностей конструкции судна, прогнозирует его поведение в экстремальной ситуации

Пока владельцы каналов и судов напряжённо искали выход из затруднительного положения, в которое их загнал контейнеровоз-неудачник, студентка 3-го курса с электротехнического факультета Пермского политеха Анна Филатова разработала программу, способную анализировать мореходные способности судов и предсказывать их поведение в каналах и тому подобных узостях. У этой программы нет аналогов в России и мире

«Суда в экстриме!»

В России сейчас действуют 117 речных и 67 морских портов, более 120 каналов и 100 шлюзов. Отрасль морского и речного судоходства активно развивается, и особенно важно обеспечивать надёжные и безопасные параметры судов. Наша разработка позволит рационально управлять этими показателями, моделировать свойства и поведение водного транспорта», — рассказывает студентка 3-го курса электротехнического факультета Пермского политеха **Анна Филатова**.

стии. Кроме того, программа определит, подойдёт ли транспортное средство для грузоперевозок определённого веса или перемещения пассажиров.

Разработка исследователей из Пермского политеха позволит визуально оценить осадку, запас плавучести и грузоподъёмность судов.

«Программа поможет пользователям достаточно быстро получать верные расчёты. Её также можно применять при строительстве будущего судна, чтобы ис-



Расчёт статических параметров судна

Исследователи разработали программу в среде моделирования и проектирования сложных систем STRATUM JET. Сейчас они проводят её тестовые испытания и улучшают характеристики.

Зная индивидуальные параметры судна, пользователь получит его компьютерную модель. С помощью изменения входных данных он сможет скорректировать конструкцию, усилив достоинства и компенсировав недостатки водного транспорта. Программа позволит отрегулировать параметры так, чтобы судно двигалось без остановок и могло достигать необходимой скоро-

пользовать оптимальные для необходимых целей материалы и сэкономить средства компаний. Инновационный подход позволит предотвратить такие ситуации, как блокировка Суэцкого канала контейнеровозом Ever Given, из-за которой образовалась пробка более чем из 400 судов», — поясняет разработчица.

Программа будет готова для использования уже в конце 2021 года. По мнению разработчиков, она перспективна для внедрения в Министерстве транспорта РФ, в речных и морских портах, в службах эксплуатации сложных каналов и шлюзов и на судостроительных предприятиях.

СОДЕРЖАНИЕ



№13'2021
(1076)

- 1 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ
СУЭЦКИЙ ЗАТОР ЗАТРУДНЯЛ МИРОВУЮ ТОРГОВЛЮ...
...И ВДОХНОВИЛ УРАЛЬСКИХ СТУДЕНТОВ СМОДЕЛИРОВАТЬ
СИТУАЦИЮ: «СУДА В ЭКСТРИМЕ!»
Разработка исследователей из Пермского Политеха позволит
визуально оценить осадку, запас плавучести и грузоподъём-
ность судов, чтобы моделировать свойства и поведение
водного транспорта



4

- 4 СДЕЛАНО В РОССИИ
Михаил БИРЮКОВ. НАША СЛОЖНОСОЧЛЕНЁННАЯ
ВЕЛИЧЕСТВЕННОСТЬ. Внушительный вид, неплохой дизайн,
простота в сочетании с мощью — ни в СССР, ни в России
подобные шарнирно-сочленённые машины никогда не
производились



6

- 6 НАШИ УНИВЕРСИТЕТЫ
Елена РОССОВСКАЯ, академический директор курса
«Карьерный рост». КАРЬЕРА ИЛИ ЖИЗНЬ. Есть шаги к пони-
манию своей карьеры. Пока сидишь дома и думаешь: «Мой
это? Не мое? Призвание или не призвание?», — ничего не
будет вообще, кроме саморефлексии и самопережёвывания...



14

- 10 ПЛАНЕТАРИЙ ТМ
Сергей МАСЛИКОВ. КОСМАТЫЕ НАРУШИТЕЛИ ХРУСТАЛЬ-
НЫХ СФЕР. За свой необычный внешний вид они получили
и соответствующее название, никто и думать не смел, что они
могут пролетать сквозь хрустальные небесные сферы. Одни
промелькнув, улетают навсегда, другие возвращаются. Очень
интересно узнать о дальнейших исследованиях этих небесных
странниц

ИЗ АРХИВОВ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» 1985–1986

- 14 **Александр ПЕРЕВОЗЧИКОВ.** НА РАБОТУ, К ЗВЁЗДАМ!
Межпланетные роботы — «Ловцы комет» отправлялись на
исследование кометы Галлея и Утренней звезды на автомати-
ческих межпланетных станциях «Вега-1» и «Вега-2». Обо всех
перипетиях на маршруте Земля–Венера–комета Галлея
рассказывает наш постоянный автор — академик Российской
академии космонавтики имени К. Э. Циолковского



26

- 20 КОМЕТА ГАЛЛЕЯ БЕЗ ВУАЛИ. С помощью аппарата «Венера-2»
удалось запечатлеть, что наша «старая знакомая» комета
Галлея вблизи Солнца не только «парит», но и «пылит»



- 23 **Татьяна КАЧУРА.** СКВОЗЬ ПЫЛЬНЫЙ ХВОСТ ВЗОРВАВШЕЙ-
СЯ ЗВЕЗДЫ. Орбитальный аппарат Европейского космического
агентства, изучавший Солнце получил уникальную возмож-
ность заглянуть в хвост распавшейся кометы. Оказалось, что
у кометы не один хвост, а два, и в них ещё много интересного

- 24 ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
Сергей ГЕОРГИЕВ. КОРАБЕЛЬНЫЕ ВЕРТОЛЁТЫ КАМОВ
КА-29 И КА-31

- 26 СЕНСАЦИИ НАШИХ ДНЕЙ
Анастасия ЖУКОВА, студентка МГИМО. ПИНГ-ПОНГ НА
ЛИНИИ КАРМАНА. Пока на Земле состязались олимпийцы,
в небе шло состязание космически толстых кошельков нашей
планеты. Ставки на кону были, само собой, также космические

- 32 ПАНОРАМА
ДЕНЬ, КОТОРЫЙ ИЗМЕНИЛ МИР

34 ПАНОРАМА

Сергей ДАНИЛОВ. наш спецкорр – очевидец событий 11 сентября 2001 г. АРХИТЕКТОРЫ 9/11. Двадцать лет продолжается крестовый поход. Не детей, как у К. Воннегута, а весьма взрослых архитекторов и инженеров, которые ищут правду не о бойне № 5, а о башне № 7



34

42 ЧТО ЗА СЕНСАЦИЕЙ?

Станислав СЛАВИН. СУДЬБА «АЯКСА». Нынешним разработчиком проекта «Аякс» Александром Курановым так интересовались зарубежные шпионы. И подобный аппарат всё же совершил революцию в авиационно-космической отрасли

42

СУДЬБА «АЯКСА»



48 КНИЖНАЯ ОРБИТА

ДАНДОТИА. Отрывок из романа М. Харита «Рыбари и виноградари. В начале перемен»

50 ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

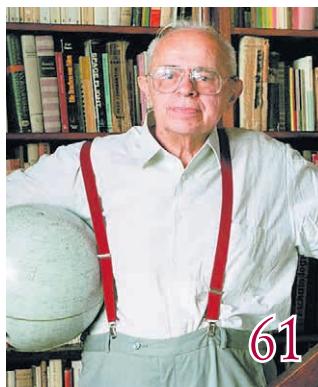
52 КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

Геннадий ТИЩЕНКО. СТАНИСЛАВ ЛЕМ: «СРЕДИ ЗВЁЗД И В БУДУЩЕМ НАС ЖДЁТ НЕИЗВЕСТНОЕ!» 100-летию со дня рождения знаменитого польского фантаста футуролога и философа посвящается. Чем же творчество Станислава Лема привлекало и привлекает по сей день внимание его многочисленных почитателей, рассказывает автор

61 Игорь КИСЕЛЬЁВ. МЫСЛЯЩИЙ ОКЕАН. Даже в космосе человек не может продвинуться в понимании мира, потому что не знает сам себя. А огромный, загадочный космический Океан становится зеркалом, в котором честно и болезненно отражается душа. И что остаётся человеку? Почему мы говорим, что Соляристика вырождается?



48



61

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

Главный редактор
Александр Николаевич Перевозчиков
Дизайн и вёрстка Артём Полещук
Обложка Елена Морозова
Корректор Татьяна Качура
Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
razvitiie.tn@mail.ru

Учредитель, издатель:
АО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
Генеральный директор АО «Корпорация Вест» Ирина Нииттуранта
+7 (965) 263-77-77

Адрес издателя и редакции:
Москва, ул. Петровка, 26, стр. 3, оф. 3,
комн. 4А, 5, эт. 1.
Для переписки: 141435 Московская область,
г. Химки, мкр-н Новогорск, а/я 1255
Эл. почта: tns_tm@mail.ru
Реклама +7 (963) 782-64-26
Сроки выхода:
в печать 25.08.2021; в свет 20.09.2021
Отпечатано в типографии «Риммини»
г. Нижний Новгород, ул. Краснозвёздная, 7а
Заказ № 1654

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

Каталог ПОЧТА РОССИИ
НЕизвестная История – ПМ505
Оружие – П9196
Техника – молодёжи – П9147
ОБЪЕДИНЁННЫЙ КАТАЛОГ
Пресса России
НЕизвестная История – 79121
Оружие – 28109
Техника – молодёжи – 72098

Подписка в редакции на бумажные,
а также электронные версии ТМ, Оружие,
НЕизвестная История см. на с. 47

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

Общедоступный выпуск для небогатых.

© «Техника – молодёжи» 13/2021 (1076)
ISSN 0320-331X Тираж: 26 380 экз.

Цена свободная

**Журнал
«Техника – молодёжи»**
(издётся с 1933 г.)
приглашает
финансового партнёра,
чтобы
представить
новой аудитории
знаменитый
национальный бренд и
воспользоваться
новыми
технологическими
возможностями.
Для связи: tns_tm@mail.ru

Михаил БИРЮКОВ

Внимание, перед нами качественная веха в отечественном автомобилестроении!

*Завод «Тонар» представил публике свою последнюю разработку —
шарнирно-сочленённый самосвал высокой грузоподъёмности Т-35 (7507)*

Достойно удивления, но ни в СССР, ни в России при постоянных грандиозных стройках и огромном уровне добычи полезных ископаемых, подобные шарнирно-сочленённые машины никогда не производились. В то время как во всём остальном мире их изготовлением давно занимается с десяток самых известных фирм. Другое название подобных самосвалов — землевозы. И в самом деле, они предназначены для транспортировки больших объёмов сыпучих пород по столь же сыпучим породам, иначе говоря, в условиях тяжёлого бездорожья.

В чём преимущество сочленённой машины перед обычным самосвалом, в том числе карьерным? Главное — это отсутствие скручивающих нагрузок на раму, поскольку модуль кабина–двигатель–коробка передач связаны с кузовным модулем шарнирно. Этот двойной шарнир позволяет кузову перемещаться относительно кабины в продольной оси. Скручивающие моменты исчезают, значит, основу всего автомобиля можно сделать легче, а грузоподъёмность улучшить. Кроме того, тот же шарнир

служит и рулёжным устройством. По сравнению с классическим рулевым управлением он позволяет самосвалу «переламываться» на больший угол. Это уменьшает радиус поворота, а маневренность для такого огромного грузовика в стеснённых условиях горных разработок — очень ценное качество. Одновременно увеличивается и проходимость — ведь все колёса гарантированно сохраняют контакт с грунтом на любых неровностях.

При проектировании машины были привлечены специалисты фирмы Bell (ЮАР) — одной из ведущих в этой области. В результате совместных усилий получился величественный землевоз грузоподъёмностью 35 тонн.

Кабина здесь — одноместная поскольку пассажиров на таких самосвалах не возят, правда, предусмотрено небольшое откидное сиденье для инструктора, необходимого для обучения персонала.

Агрегаты выполнены в северном варианте с учётом климата большинства месторождений, где будет работать этот гигант. То же касается и материалов, прежде всего кузова. Все шесть колёс ведущие, а тормоза



Внушительный вид и неплохой дизайн



Традиционная простота «Тонара» в сочетании с мощью



Задняя подвеска практически жёсткая на литых резиновых подушках



Центральный шарнир, видны рулевые гидроцилиндры

(заметьте!) многодисковые с при-
нудительным масляным охлажде-
нием. Это обеспечивает интенсив-
ный отвод тепла, надёжность и без-
опасность при многокилометро-
вых спусках по карьерным серпан-
тинам.

На самосвале установлен ше-
стицилиндровый рядный дизель
Cummins QSZ13 рабочим объёмом
13 л и мощностью 450 л.с. при 2100
об/мин, но планируется вариант
и с российской V-образной 15-литро-
вой «восьмёркой» ЯМЗ-6585 мощ-
ностью 420 л.с. при тех же оборотах.

Коробка передач — гидравтомат
Allison4700 или 4500, раздаточная
коробка, редукторы мостов и про-
чие агрегаты, в том числе кабина —
собственной разработки.

При разработке подвески было
применено новое конструктивное
решение — в качестве упругих эле-
ментов этого узла выступают цель-
норезиновые вставки.

Длина машины — 11,5 м, шири-
на — 3,2 м, высота — 4,1 м. При этом
в кузове с «шапкой» умещается до
20 кубометров породы.

Основное поле деятельности но-
вого самосвала — строительство
дорог, глобальная переделка ланд-
шафта, работа в угольных, песча-
ных и рудных карьерах.

Надеемся, что новый «Тонар»
T35 оправдает надежды заказчиков
и производителей! ■

КАРЬЕРА ИЛИ ЖИЗНЬ!



Елена РОССОСКАЯ,
академический директор курса «Карьерный рост»

...**В**ам 18 или 25, вы выпускник или, как бы вас раньше (полуизвинительно или полуснисходительно?) называли, молодой специалист. Сегодня, выбирая профессию или в поиске достойной работы, вы должны иметь смелость сказать: «Я не знаю, чего хочу. Буду пробовать разное!».

Не относитесь к карьере, как к чему-то непредсказуемому: я сейчас буду делать это, а там разберёмся!» У самых смелых и целеустремлённых есть шанс попробовать разное, и они — выигрывают. Получают опыт, понимание того, «каков я», делают следующий выбор и переходят в состояние

«Я НОВЫЙ!»

Например, у молодого человека есть чёткая мысль, какой должна быть его карьера: «Хочу в Google, «хочу работать в США». Стоит всё-таки понять, что надо сделать несколько стратегических шагов, чтобы там оказаться. Можно часто услышать от молодых людей: «В России есть четыре компании, в которые я пойду, и больше никуда не пойду». Это убеждение ограничивает дальнейшие шаги. Можно сказать: «Есть большая четверка, и я буду в эти компании заходить по-разному». А для человека эти четыре компании — это что? Весь рынок? Весь мир? Нет. Почему тогда? Нужно докопаться до сути: «Мне, оказывается, нравится быть причисленным, к этим классным компаниям. Я хочу

это слово на визитке, потому что тщеславен». «Мне важно быть на виду, мне важно быть в центре». А кто ещё это может быть, кроме как «Яндекс», Mail и «Авито»? Может быть, собственный бренд, продукт? «О, круто! Продукт. Я, оказывается, могу?». То есть задавать себе вопрос: «Мне куда?» — полезно, чтобы почувствовать траекторию, сфокусироваться на важном и «намагничивать» опыт, знания и социальную активность.

Спроси себя!

Я избегаю формулировок «работа мечты», «идеальная работа», потому что они «набили оскомину». «Вектор развития» мне нравится больше. Какую мысль я пытаюсь донести на своих занятиях на программе карьерный рост (boost) в бизнес-школе Сколково? Работа и карьера — это какие-то абстрактные понятия, а вот образ жизни — уже конкретное. Рассуждая на тему карьеры, я рассуждаю про свою жизнь. Я свою реализацию вижу в чём? Как хочу развиваться или не хочу, что тоже нормально? Я хочу делать понятные вещи, за них получать понятые деньги — и это всё, что я хочу? По-честному себе ответить на вопрос. Я жить-то как хочу? Какое окружение хочу? Хочу ассоциироваться с кем и с чем? Хочу, чтобы мои дети жили как, в какой инфраструктуре, стране? Какое место занимает карьера в жизни — первое, десятое, двадцать пятое?»



«Изобретательству — бой!» Перестало ли казаться абсурдным предположение (см. ТМ № 5 за 2017 г.), что кто-то из работающих в сколковских кластерах иностранных бизнес-коучей, является резидентом в расширенном толковании этого слова?

Мы обучаем профессиональным навыкам программирования, которые однозначно требуются везде. Делаем некую ревизию того, что классно и не классно развито. Претворяем в жизнь это везде: в рассказ про себя, в самопрезентацию на собеседовании, в описание себя, чтобы расширить своё социальное общение для поиска нужных людей. Это как я хочу жить с моим персональным уникальным набором компетенций. Конечно есть жёсткие диски — на них учатся. Если ты — программист на языке Python, то тут, как ни крути, надо уметь программировать. Но другое дело — как ты можешь вписываться в команду. Тебя могут не брать, либо ты будешь героям всех спринтов и ускоришь время выхода на рынок какого-то продукта, который разрабатывает, либо ты будешь как заноза для всех. Здесь нужно опять по-честному себе ответить на вопрос и понять: что бы я хотел улучшить? Потому что сегодня без определённых навыков не станешь руководителем группы. Может быть, этот результат не нужен, значит, это не предмет разговора. Но надо понимать, что язык Python может исчезнуть. Появится что-то другое, значит, должна быть развита мышца: как предиктивно понимать что потребуется, быстро изучать, начинать работать, чтобы рынок

знал тебя как программиста будущего языка Python Plus, условно.

Если возникают жёсткие противоречия, куда идти ребёнку работать, нужно мириться на каком-то смежном карьерном варианте. Сейчас возможно очень много коллаборационных историй, когда срачиваются сложные темы. Во многих вузах сейчас срачивают непохожие друг на друга вещи, например международная юриспруденция и медицина. Вот тебе, пожалуйста, два интереса учтены. Например, человек сильно творческий, хочет писать, а родители — точно за менеджмент, за финансы. Это может быть вариант, связанный с продюсированием.



Будущие конструкторы



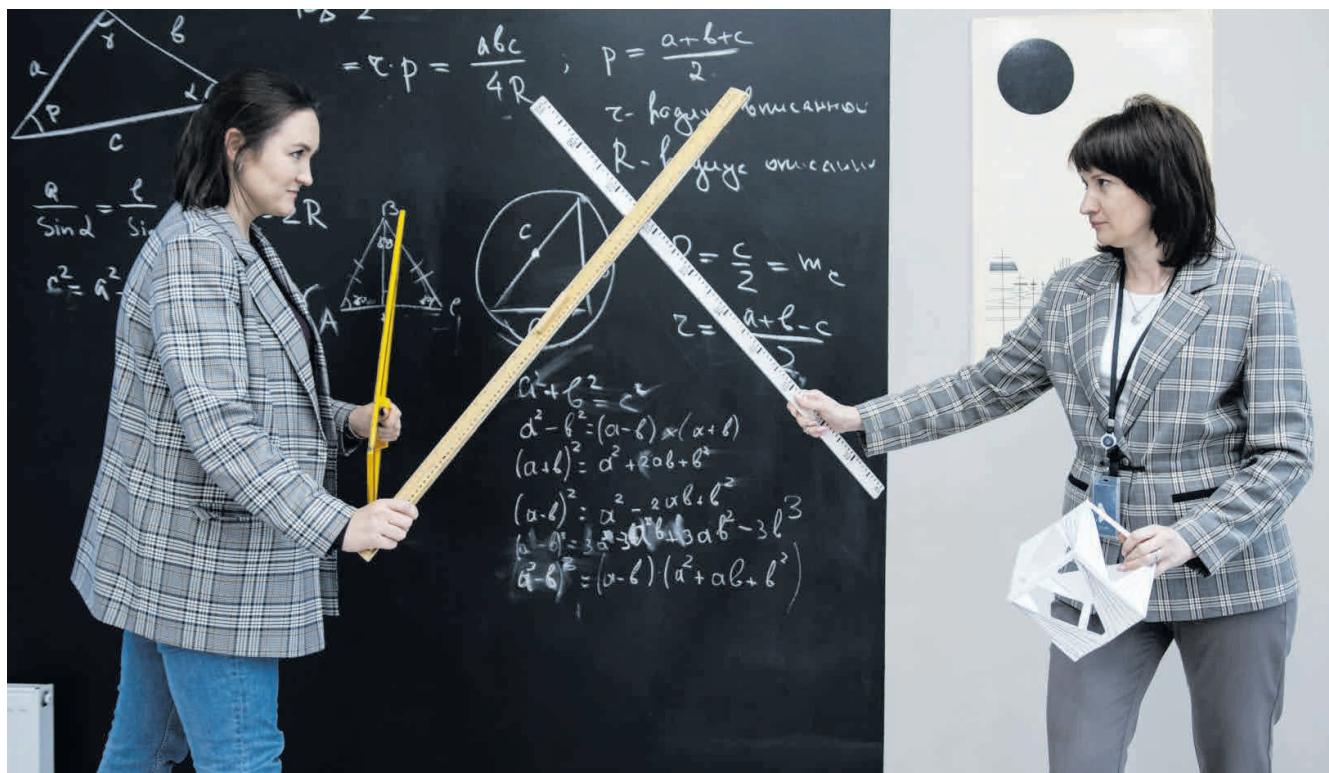
Профориентационная научно-технологическая игра в формате квеста

Призвание или не призвание?

Я спокойно отношусь к высшему образованию, и скорее поддерживаю проактивную позицию. Классно в 13 лет «намотаться на ногу» маме с папой на их работе. Кто такой PR-директор? Что такое финансист? Это помогает понять, о чём вообще эта история. Чем быстрее начнёшь — быстрее ошибёшься и быстрее исправишь. Вот я скорее за что. Мой ребёнок, которому 11, задаёт вопрос: «А надо вообще 11 классов заканчивать, или я могу пойти в колледж? — Конечно, можешь. Только что ты будешь потом делать с этим колледжем? Ты что там хочешь получить? Надо

Классно! Что выбрать? Или комбинировать? Попроситься к какому-то журналисту во время стажировки, недели моды и так далее. И либо такие действия развенчивают это очарование, либо подтверждают.

Есть шаги к пониманию своей карьеры. Они вообще не новы, и в любой аудитории я говорю: «Ребята, вам нужно определиться с образом результата. Для этого используем осознание будущих проблем (проактивные методики), самообучение, обучение в группах, визуальный опыт обретения собственного стиля, теневое копирование. Пока сидишь дома и думаешь: «Моё это? Не моё? Призвание или не призвание?» Ничего не будет вообще, кроме саморефлексии и самопережёвывания.



Когда бином Ньютона не сходится

задавать вопросы и честно на них отвечать. «Хочу быстрее зарабатывать деньги. — Классно! А за что? — Да за что угодно готов». Важно вообще понять мотивацию своего ребёнка, от чего всё-таки щекочет внутри. Здесь вопрос не всегда в образовании. Другое дело, что сейчас есть разные возможности его получить, классные варианты как познакомиться со средой, с разными людьми, об кого-то потеряться, подумать, сделать какие-то пробы, попытаться прикинуть на себя что-то.

Тесты на профориентацию — это тоже не панацея. Узнаешь про себя новенькое, но это будет не более чем гороскоп, если с этим ничего не делать. Три сильные стороны или три сильные области. Что можно с этим сделать? Ещё нужно подключать практику. Нравится, условно, модельер-дизайн, искусство и журналистика.

Вызов на преодоление

Они постоянно учатся, много что знают, быстро понимают, о чём с ними говоришь, и им уже неинтересно. Длинная лекция — вообще не формат. «Понятно, я схватила мысль, давай попробуем». Мысль — попробуем. Любая задача — это вызов на преодоление. «Не архаичную ли староверскую историю ты рассказываешь? А как это работает? Покажи пример». Живые, смелые, при этом часто очень неуверенные в себе. Они все ещё сильно опираются на внешнюю реакцию, внешний контекст. Там кто-то мне сказал, что я такой, и они верят. Ты им говоришь: «Алло! Ты что? Ты делаешь такие крутые штуки. Это откуда у тебя возникло?» Очень не хватает поддержки. При всём внешнем таком иногда колючкообразном поведении — внутри маленький мальчик или девочка, ко-



Шахматный турнир развивает критическое и аналитическое мышление

торая говорит: «Ай, я не знаю, я очень боюсь. Вот сейчас я это выберу — и что? Это же навсегда». И мы всё время развенчиваем миф: «Вообще ничего не навсегда. Ты можешь передумать, переобуться. Это нормально». У них же ещё нет финансовой статистики, которая позволяет судить: «Это работает, а это не работает. Буду так делать, потому что в это верю».

При этом финансовые цели многие молодые люди видят, а многие нет. Кто-то в 16 стал самостоятельным, покинул дом и начал зарабатывать сам или вообще из другой страны приехал. У нас на программе запуска проекта (MOOVE by Skolkovo & MTC) есть несколько ребят, у которых другое гражданство, им сложно устроиться в России. Кто-то живёт с мамой и папой. У кого-то есть на-



На занятиях

следство. У кого-то есть побочный доход. У всех разные ситуации. Но запрос на возможность хорошо зарабатывать, конечно, есть.

Работодатель настроен на эксперимент!

Компании уже понимают необходимость подстраиваться под формирующийся новый рынок кандидатов. Если они сейчас не найдут этих молодых людей, то завтра их найдёт кто-нибудь другой, и у них не будет свежего взгляда. Если взять всю глыбу рынка, это даже не вершина айсберга, это как бы некая плёнка на айсберге. То же самое как цифровые продукты. В марже обычных российских компаний доля цифровых продуктов не так велика, но они знают, что если сейчас этим не заниматься, то вряд ли догонишь



Выпускники «Сколково»

конкурентов завтра. То же самое с этим прогрессивным взглядом на рынок и на молодёжь. Молодёжь является и создателем общественного мнения, и одновременно внедряет это мнение. Подвигает работодателей быть более гибкими, креативными, современными.

Сейчас мы видим меняющийся тренд — происходит много кросс-индустриальных переходов, большое внимание уделяется навыкам, повышающим эффективность профессиональной деятельности, работодатели уделяют внимание не только профессиональной статистике доходов, но и потенциалу и мотивации потенциальных сотрудников, открывая дополнительные возможности прежде всего для самой компании — увидеть ситуацию под другим углом зрения, поэкспериментировать. ■



Большая комета 1577 года над Прагой. Её наблюдал Тихо Браге. Над хвостом кометы показаны пять зодиакальных знаков, ниже — Луна и Сатурн. Гравюра из коллекции Центральной библиотеки Цюриха

Мы продолжаем рассказ о нашем родном доме, Солнечной системе. На этот раз поговорим о мелких небесных объектах, которые «гуляют сами по себе», то есть, не привязаны к какой-либо планете. В древности про такие объекты не знали. Но время от времени установленный на небесах порядок нарушали кометы, украшенные длинными хвостами. За свой необычный

внешний вид они получили и соответствующее название — в переводе с греческого — «волосатая, косматая». Никто и думать не смел, что они могут пролетать сквозь хрустальные небесные сферы. Поэтому кометам нашли вполне земное объяснение. На протяжении двух тысяч лет считали, что это свечение воздуха в верхней атмосфере. Лишь четыре столетия назад датский астроном Тихо Браге возвёл кометы в ранг небесных тел

Что мы знаем о кометах сейчас?

И почему важно изучать их?

Начнём с орбит. Поначалу считали, что все кометы двигаются по параболическим орбитам, пересекают Солнечную систему и улетают навсегда. Английский учёный Эдмунд Галлей решил собрать воедино исторические записи о кометах. И что же он обнаружил: одна из комет появлялась через примерно равные промежутки времени — 75–76 лет. Значит, решил Галлей, это одна и та же комета, которая

двигается по вытянутой эллиптической орбите. Мы наблюдаем её менее года, когда она проходит ближайший к Солнцу участок орбиты, а всё остальное время скрывается в космическом мраке.

Комета Галлея — не самая яркая, но самая знаменитая комета. Она стала первой кометой, к которой в 1986 году направились сразу пять исследовательских станций — «армада Галлея», в том числе и две советские станции «Вега». Учёные и до этого уже знали, что ядро комет состоит из грязного льда, который активно испаряется при приближении к Солнцу, так что с поверх-

ности извергаются потоки вещества. Эта пыль образует светящуюся оболочку (кому) вокруг ядра и длинный хвост, направленный от Солнца. На этот раз удалось рассмотреть и форму ядра, которое было похоже на неправильную картофелину размером $8 \times 8 \times 16$ км.

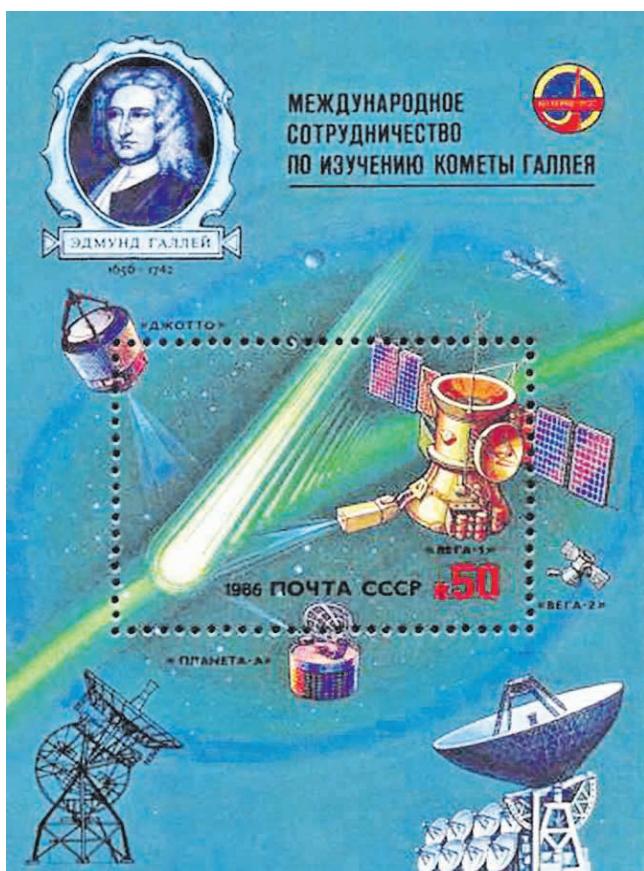
В настоящее время известно около 500 возвращающихся комет, период обращения которых менее 200 лет. Но гораздо больше комет, которые проносятся через свой перигелий, ближайшую к Солнцу точку орбиты, и улетают от нас навсегда. Ну, или почти навсегда, если говорить про периоды в тысячи и десятки тысяч лет.

Куда они улетают? Оказалось, что они медленно барражируют на дальней границе Солнечной системы, на расстояниях в десятки и сотни тысяч астрономических единиц. Это уже сравнимо с расстояниями до ближайших звёзд. В этой далёкой области, имеющей форму сферы и названной по имени нидерландского астронома Оорта, находятся миллиарды комет.



Кто и как открывает кометы?

Долгое время эта область деятельности была отдана на откуп любителям астрономии. Профессиональным астрономам некогда было заниматься случайным поиском небесных странниц. Большшим бонусом за открытие кометы является то, что их, как правило, называют именами первооткрывателей. Первым «ловцом» комет был француз Шарль Мессье в конце XVIII века. 1100 ночей провёл он,



Почтовый блок СССР, посвящённый международному исследованию кометы Галлея во время её возвращения в 1986 году. Название аппарата «Вега» складывается из слов Венера и Галлей. Промежуточной целью была планета Венера



Первый «кохонник» за кометами француз Шарль Мессье (1730–1817)

разыскивая их на небе и старательно фиксируя все похожие на кометы туманности. Король Людовик XV прозвал Мессье за его страсть «кометным хорьком». В XX веке рекордсменом стал профессиональный австралийский астроном Роберт Макнот. Он открыл аж 82 кометы!

Открытия продолжаются и в XXI веке. Но сейчас для этого используют чувствительные ПЗС-матрицы, профессиональные автоматические телескопы, в том числе и космические. С их помощью стали открывать по 200 комет в год. Увы, почти ни одна из них не видна невооружённым глазом.

В таких условиях в мире осталось не так много любителей астрономии, которые занимаются поиском комет. Одним из них является россиянин Геннадий Борисов. На его счету на сегодняшний день 11 комет. Он открывает их на своей личной обсерватории в Крыму, за что получил четыре международные награды Эдгара Уилсона. Борисову удалось открыть первую и единственную пока межзвёздную комету 2I/Borisov, прилетевшую не из облака Оорта, а из другой звёздной системы.

Одной из самых ярких в истории была комета 1811 года. Почти 10 месяцев она наблюдалась на небе невооружённым глазом. Лев Толстой упоминает её в романе «Война и мир». В то время считалось, что



Геннадий Борисов со своим телескопом

кометы несут на землю всевозможные бедствия и предвещают о конце света. Последними яркими кометами, которые прекрасно были видны невооруженным глазом, были кометы Хейла-Боппа (1997 год) и Хиякутаке (1996). По статистике такие яркие кометы появляются раз в десятилетие. А прошло с тех пор уже более двух десятилетий — очередная яркая комета как-то запаздывает. Будем с нетерпением ждать её.

Есть так называемые кометы-сангрейзеры («скребущие Солнце»). Они сближаются с Солнцем настолько близко, что некоторые просто сгорают в короне нашего светила.

Есть кометы, падающие на планеты и в наше время. Недавний пример — комета Шумейкеров-Леви,

которая в 1994 году врезалась в Юпитер, устроив целое шоу для земных наблюдателей. Большие кометы в прошлом падали и на Землю, вызывая периодическое вымирание многих видов флоры и фауны. Считается, что Тунгусский метеорит — это на самом деле не ме-



Тунгусский метеорит — обломок кометы? «Пролёт над эвенкийским стойбищем». Картина художника Николая Фёдорова, 1988 год



Спускаемый аппарат «Филы» и зонд «Розетта» исследуют комету Чурюмова-Герасименко. ©ESA/Rosetta/Philae/CIVA

теорит вовсе, а обломок небольшой кометы, попавший в 1908 году в сибирскую тайгу.

Новая эпоха исследования комет с помощью космических аппаратов началась в 1999 году запуском американского аппарата Стардаст («звездная пыль»). Он собрал образцы вещества из хвоста периодической кометы Вильда и в 2006 году доставил их на Землю.

В 2004 году европейский космический аппарат Розетта был направлен к периодической комете, названной именами советских учёных,— к комете Чурюмова-Герасименко (открыта в 1969 году). Через 10 лет аппарат вышел на орбиту вокруг ядра кометы, а на её поверхность опустился зонд Филы. На борту 100-кг зонда находилось 10 научных приборов, в том числе спектрометр альфа-частиц и рентгеновского излучения российского производства.

Посадка на поверхность кометы оказалась непростой — из-за малой силы тяжести зонд дважды отскакивал в космос — не сработали специальные гарпуны. Улетев от места первого касания на целый километр, зонд, в конце концов, опустился на поверхность в неудобном для работы положении — в тени отвесной скалы. Но основную научную программу Филы выполнил даже лёжа на боку — заряда батарей хватило на 60 часов работы.

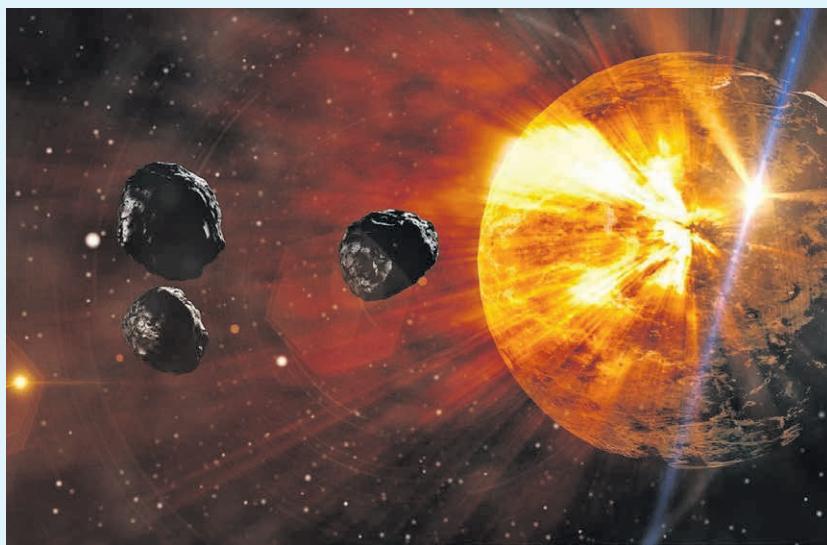
Почему для исследования комет прилагаются такие серьёзные усилия?

Всё дело в том, что кометные ядра состоят из первородного вещества, из которого когда-то формировалась вся планетная система и наша Земля. Кометы — это остатки протопланетного диска, существовавшего более 4-х миллиардов лет назад. Анализ химического состава кометных ядер показал, в частности, высокое содержание «тяжёлой» воды во льду кометы. Этот результат противоречит принятой теории о том, что вся вода на Земле имеет кометное происхождение. Обнаружены и другие странные в химическом составе кометных ядер — наличие свободного кислорода и серы, аномальное содержание изотопов аргона и ксенона...

Кроме того, выяснилось, что на поверхности некоторых комет присутствуют спирт, сахара и целый ряд других органических соединений, из которых могут формироваться настоящие «кирпичики жизни» — белки и ДНК. Так что кометы претендуют ещё и на роль переносчиков сложных химических элементов. Очень интересно узнать, что дадут нам дальнейшие исследования этих небесных странниц. ■

О КОМЕТАХ ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ:

- 1) Кометы не способны поддерживать жизнь, но полагают, что выступают её источником. В своём составе могут транспортировать воду и органические соединения, которые, возможно, оказались на Земле при столкновении
- 2) У комет нет колец, не бывает спутников
- 3) Кометы представляют собою космические снежки с замороженными газами, пылью и камнями
- 4) С приближением к Солнцу комета нагревается, создавая атмосферу (кома), способную охватывать в диаметре на сотни тысяч км
- 5) К кометам отправляли несколько миссий, а зондам Stardust-NExT и Deep Impact EPOXI удалось раздобыть образцы
- 6) Короткопериодические кометы (тратят на орбитальный пролёт меньше 200 лет) проживают на ледяной территории пояса Койпера за орбитой Нептуна (30–55 а.е.). При максимальной удалённости комета Галлея расположена в 5, 3 млрд км от Солнца
- 7) Долгопериодические кометы (длинные или непредсказуемые орбиты) приближаются из облака Оорта (100 тысяч а.е. от Солнца)
- 8) Один день на комете Галлея длится 2,2–7,4 дней (один осевой оборот). На выполнение одного оборота вокруг Солнца тратит 76 лет
- 9) Комета Галлея отображена в gobelenе Байе 1066 года, где рассказывается о падении короля Гарольда от руки Уильяма Завоевателя.



ГИГАНТСКУЮ КОМЕТУ ТЕЛЕСКОПЫ ПОКАЖУТ В 2031 ГОДУ

Комета Бернардинелли-Бернстайна признана самой большой из известных в науке, и она приблизится к Солнцу через 10 лет. Космический объект C/2014 UN271 назвали в честь его первооткрывателей, учёных Педро Бернардинелли и Гэри Бернстайна. Его диаметр по приблизительным подсчётам составляет от 100 до 200 км, в десять раз больше, чем у других комет. C/2014 UN271 привлекла внимание учёных тем, что у неё не было своего хвоста из газа и пыли, который появляется из ледяных кристаллов по мере приближения к Солнцу. Зато сейчас хвост появился, и ледяной гигант можно смело называть кометой.

На данный момент она расположена в 20 астрономических единицах от Солнца, и разглядеть её можно лишь в мощные телескопы. Она сократит это расстояние до 11 единиц уже в 2031 году. Однако разглядеть её можно будет только при помощи профессиональной оптики: увы, для многих любителей она также останется недоступна.

Продолжается полёт автоматических межпланетных станций (АМС) «Вега-1» и «Вега-2», запущенных в декабре прошлого года по маршруту Земля — Венера — комета Галлея. В предыдущем номере журнала мы рассказали об экспериментах, которые земные посланцы выполняют в атмосфере и на поверхности Венеры. Сейчас же речь пойдет об уникальной приборной «начинке» межпланетных роботов, которые впервые в истории человечества съёмкой фотографируют кометное ядро, оценивают его размеры, форму, свойства поверхности, определяют состав пылевой атмосферы и газа вблизи ядра, изучат взаимодействие атмосферы и ионосферы кометы Галлея с солнечным ветром.

Конструктивной основой АМС служат баки двигательной установки. К ним примыкает приборный отсек, выполненный в виде тора. К верхнему и нижнему шпангоутам баков прикреплены ферменные конструкции солнечных батарей. Поверх баков смонтирована коническая подставка — сверху в ее расширяющуюся конусную часть складывается спускаемый аппарат.

В центре АМС располагается остронаправленная параболическая антенна; она строго ориентируется в сторону Земли при пролете Венеры и кометы Галлея. На солнечной стороне приборного отсека смонтирован блок астронавигационных приборов с датчиками ориентации: на Солнце, звезду Канопус и Землю.

Характерная для АМС деталь: уже по одному тому, как расположены на борту АМС датчики и научные приборы, можно судить об их назначении, о характере экспериментов, которые им предстоит провести.

Вот магнитометр и анализаторы плазменных волн. Чтобы измерять невозмущенные магнитные и электрические поля, их датчики вынесены на специальных штангах на максимально возможное для такого аппарата расстояние от корпуса АМС. В то же время датчики у тех приборов, что предназначены для контактных измерений частиц и плазмы кометы, смонтированы с той стороны корпуса АМС, что будет обращена к набегающему потоку кометной пыли.

Как бы особняком расположены оптические средства наблюдения за ядром кометы — трехканальный и инфракрасный спектрометры, телевизионные камеры и аналоговый датчик наведения. Они установлены на автоматической стабилизированной платформе.

БРОНЯ ПРОТИВ... ПЫЛИ

Полёт межпланетных роботов к комете Галлея — они будут нестись навстречу «косматой звезде» с

НА РАБОТУ, К ЗВЕЗДАМ!

АЛЕКСАНДР
ПЕРЕВОЗЧИКОВ



суммарной скоростью 78 км/с и разминутся на расстоянии «всего» 10 тыс. км — относятся к категории «особо опасных». По сравнению с ним обычный полет к Венере, как образно заметил один из конструкторов станции, выглядит заурядной загородной поездкой на автомобиле.

Источником повышенной опасности являются пылевые частицы кометной атмосферы массой в сотни и даже тысячные доли грамма. Без специальной защиты серийная «Венера» — используется именно эта, многократно испытанная, с отработанными системами АМС — при встрече с кометой Галлея превратилась бы в решето. Расчеты, выполненные на ЭВМ, предсказывают, что давление в зоне удара пылинки об обшивку аппарата может достигнуть немыслимых значений — до 50 млн. атм.

Чтобы обезопасить приборы от разрушения, оградить жизненно важные узлы станции, кабельные сети и прочее, АМС оборудована двух-, а местами даже трехслойными экранами.

Их рифленые слои из сверхпрочной металлической фольги будут гасить энергию микрочастиц следующим образом. При ударе наружный слой сыграет роль испарителя пылевой частицы. В результате микровзрыва образуется микрократер и осколки под большими углами к направлению первоначального ее движения разлетятся в стороны. Второй слой еще больше погасит энергию проникших к нему осколков, затем третий... Последней же, четвертой преградой на пути наиболее энергичных прорвавшихся частиц станет сама стена прибора.

Как известно, любой отправляемый в космос агрегат или прибор проходит всесторонние наземные испытания — на термовыносливость, вакуумную прочность, радиационную устойчивость, причем так, что все особенности реальных космических условий удается, как правило, воспроизвести с достаточной полнотой в земных условиях.

А вот как промоделировать бомбардировку микрочастицами комы пылезащитных экранов АМС? Ведь разогнать кремниевую или, скажем, железную пылинку до скорости 80 км/с невозможно ни в одном из существующих ускорителей (вещественных) частиц.

Ученым пришлось обратиться к теории, численному эксперименту. Была построена инженерная модель столкновения.

И что же? — подробнейшее ее рассмотрение дало неутешительный ответ: необходимой гарантии быть не может. В принципе.

Это обстоятельство заставило ученых отказаться от промежуточной записи поступающей на борт «Веги» научной информации на запоминающее устройство. Все сведения будут сразу же передаваться на Землю.

Что и говорить, это условие усложнило задачи, стоящие перед конструкторами. Ведь оно означает, что в течение всего пролета станции сквозь кому остронаправленную антенну АМС нужно постоянно ориентировать на Землю. Но как при этом быть с той частью научной аппаратуры, которая, изучая кометное ядро оптическими средствами, должна тоже постоянно нацеливаться на зону наибольшей яркости «косматой звезды»? Как «развязать» этот непростой узел проблем, осложняющийся еще и тем, что полет АМС в коме будет, по всей вероятности, «слепым»? Следовательно, ориентировать станцию с помощью оптических датчиков скорее всего не удастся и стабилизировать аппарат придется при помощи гироскопов.

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вдумайтесь в эти взаимоисключающие условия задачи. С одной стороны, требуется точно держать пролетный аппарат на траектории, с другой — приборам и датчикам, находящимся на его борту, нужно прицельно, с точностью до угловой секунды, взять «на мушку» небесное тело, угловые размеры которого не престанно меняются!

Задача подобного класса сложности никогда не решалась мировой наукой. Нужна была разработка принципиально новой исследовательской платформы.

— И такая в прямом и переносном смысле платформа, — говорит один из создателей необычной конструкции, Г. Сасин, — была создана в кратчайшие сроки специалистами Института космических исследований совместно с чехословацкими учеными и инженерами. С ее помощью

удалось «развязать» приборный комплекс и станцию, сделать его независимым от ориентации АМС.

В свое время простейшие платформы конструировали для вертикальных ракет-зондов, используя их для наведения научных приборов на Солнце. Потом стали оснащать ими спутники связи. С их помощью направленные антенны могли не отрываясь следить за определенным наземным пунктом.

Но все эти элементарные «подставки под оборудование» не могли бы, разумеется, обеспечить высокой точности наведения исследовательских инструментов, эффективность работы которых сильно зависит от положения в пространстве, относительно объекта наблюдения.

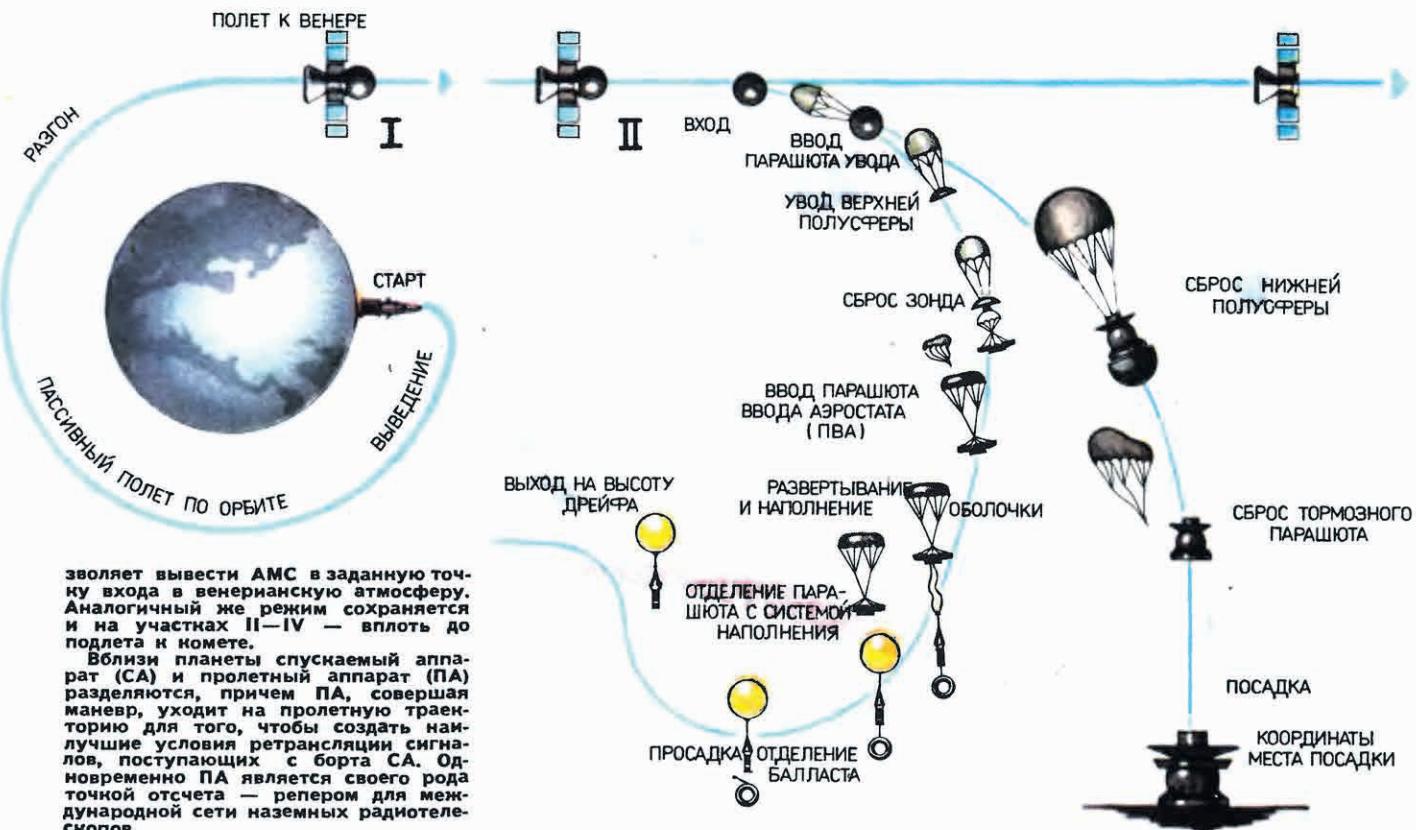
Без преувеличения можно сказать, что автоматическая стабилизированная платформа открыла новое направление в развитии космического приборостроения. Она представляет собой сервомеханизм массой около 100 кг с двумя степенями свободы, который с минимальной погрешностью может перемещаться в двух взаимоперпендикулярных направлениях. Научная аппаратура, установленная на ее раме, в течение почти 15-месячного полета к комете Галлея пристегнута специальными креплениями к расширяющейся части пролетного аппарата. И лишь недели за две до встречи с «косматой звездой» три пиропатрона открепят АСП. Распрямляясь, мощные пружины торсионов переведут платформу в рабочее положение. Далее отщелкиваются крышки телевизионных объективов и датчиков наведения. Так

На центральном развороте изображены основные этапы полета космических аппаратов «Венера — Галлея», направляющихся к комете Галлея (с гравитационным маневром около планеты Венера).

На участке Земля — Венера (I-II) солнечные датчики «Веги» следят за тем, чтобы панели солнечных батарей АМС были ориентированы на Солнце (положение двух других осей не контролируется). Дважды, в начале и в конце межпланетного маршрута, проводятся коррекции орбиты: включается звездный датчик, и аппараты на некоторое время переходят в режим трехосной ориентации.

Примерно за неделю до подлета к утренней звезде «Веги» переходят в режим постоянной трехосной ориентации: их остронаправленные антенны наводятся на Землю, продольные оси аппаратов перпендикулярны плоскости Солнце — АМС — Земля. Это по-

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ РОБОТЫ—



зывает вывести АМС в заданную точку входа в венерианскую атмосферу. Аналогичный же режим сохраняется и на участках II—IV — вплоть до подлета к комете.

Вблизи планеты спускаемый аппарат (СА) и пролетный аппарат (ПА) разделяются, причем ПА, совершая маневр, уходит на пролетной траектории для того, чтобы создать наилучшие условия ретрансляции сигналов, поступающих с борта СА. Одновременно ПА является своего рода точкой отсчета — репером для международной сети наземных радиотелескопов.

Отделившись от СА, АЗ развертывается, надувает оболочку и начинает автономный полет в венерианской атмосфере на высоте 53 км. Производя метеорологические измерения, АЗ периодически передает полученную информацию на Землю (на волне 18 см). Радиосигналы этого же диапазона используются для проведения интерферометрических измерений с целью определения текущих координат АЗ. Через 2–4 недели после пролета Венеры траектория ПА корректируется и начинается полет по орбите, обеспечивающий встречу с кометой Галлея. После заключительной коррекции автоматическая стабилизированная платформа (АСП) разворачивается в рабочее положение, и производится проверка и калибровка телевизионной и других установленных на ней систем.

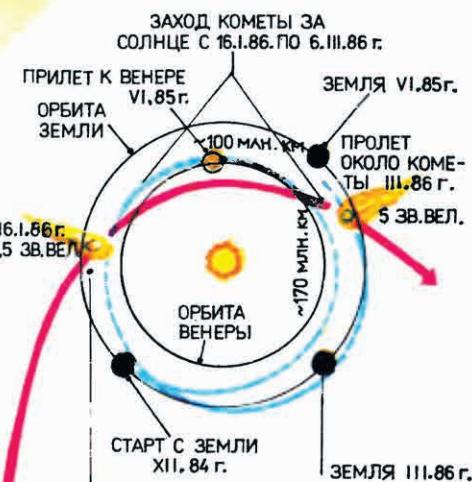
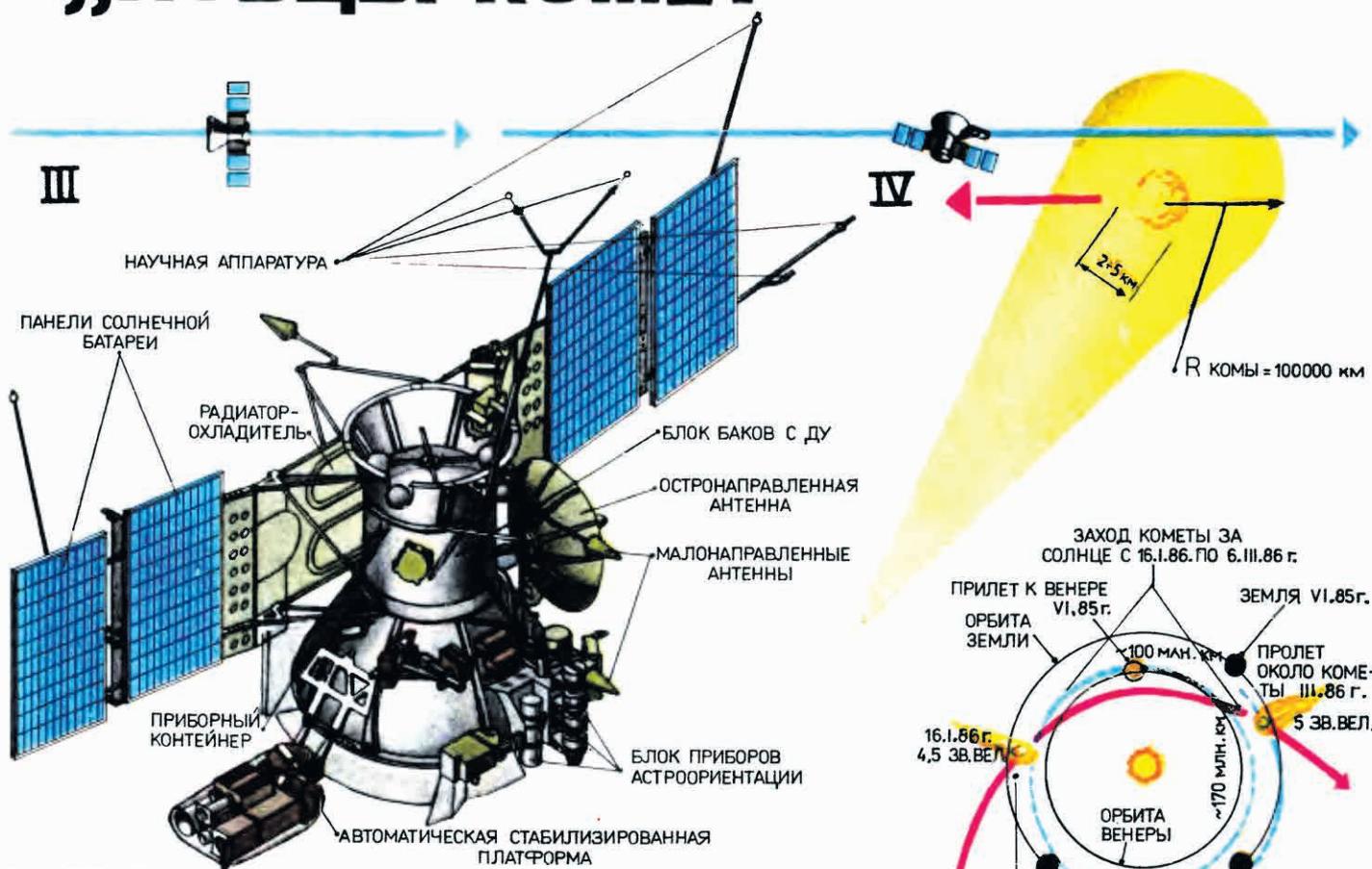
За двое суток до встречи с кометой (на расстоянии 14 млн. км) проводится трехчасовой сеанс научных измерений. Через сутки, когда расстояние сократится до 7 млн. км, измерения повторяются. Наконец, за два часа до встречи с кометой на расстоянии 550 тыс. км начнется основной сеанс длительностью 4 часа (см. рис. в правом нижнем углу).

В ходе полета около кометы АСП, используя телевизионную камеру и бортовую ЭВМ, осуществляет автоматическое слежение за кометой. Так достигается наведение всех установленных на АСП научных приборов на ядро кометы. Точность измерения с близкого расстояния координат кометы примерно на два порядка выше точности этих же параметров, полученных по результатам наземной обработки.

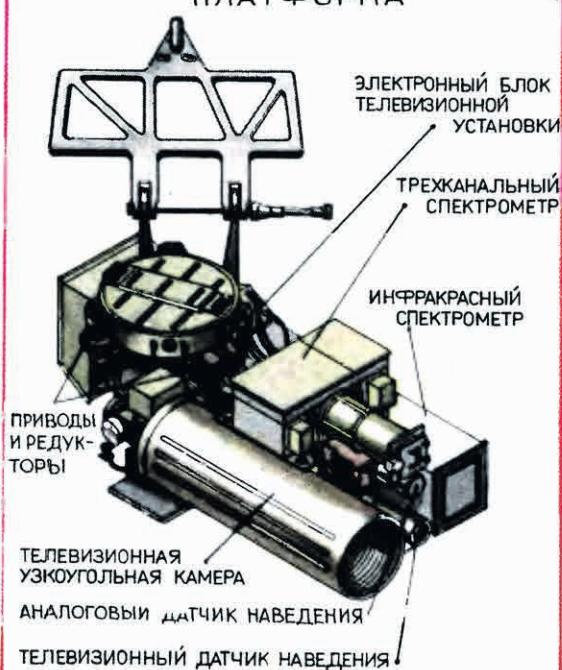


„ЛОВЦЫ КОМЕТ“

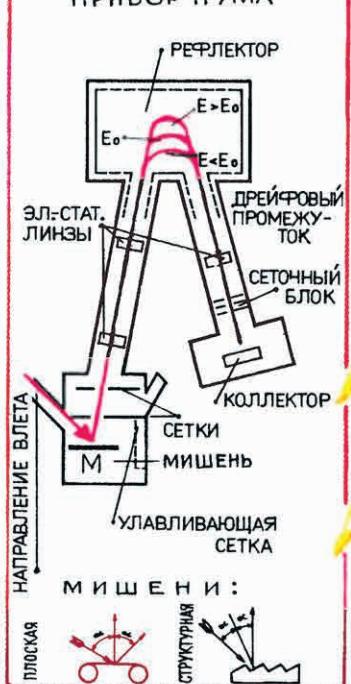
Рис. Александра Мирошникова



ПЛАТФОРМА



ПРИБОР ПУМА



2 Інтервал наблюдений кометы обсерваториями

Орбита кометы Галлея

Заход кометы за Солнце

1 Інтервал наблюдений кометы обсерваториями

Орбита Юпитера

платформа обретет «зрение» и, подчиняясь командам бортового микропроцессора, в автоматическом режиме поведет поиск кометы (см. «ТМ» № 3 за этот год).

Выносная консоль АСП сконструирована таким образом, чтобы в поле зрения датчиков и приборов-«теле-виков» не попадали панели солнечных батарей, штанги, антенны и другие навесные элементы АМС. Она позволяет платформе в случае необходимости совершить своеобразный нырок под днище пролетного аппарата, например, чтобы произвести телевизионную съемку ядра кометы, когда та будет удаляться от станции.

Для облегчения механизмы платформы выполнены негерметичными. Это кажется невероятным: прецизионные узлы, которым предстоит полтора года находиться в открытом космосе, и вдруг — без дополнительных мер предосторожности?

В условиях космического холода и вакуума редукторные шестерни будут работать без смазки. Обычные масла, как известно, к работе в космосе непригодны. Инженеры пробовали заменить жидкую смазку на графит — а вместо того чтобы уменьшать трение, он, став в условиях космоса хрупким и твердым, действовал на трущиеся части как абразивный порошок. Вышли из положения, напылив на трущиеся поверхности дисульфид молибдена. На Земле у этой смазки репутация была несколько «подмоченной»: порошок очень быстро набирал воду. А вакуум обезвоживает: земной минус смазки превратился в космический плюс. Внедрение такой смазки, с помощью которой удалось разгерметизировать и, следовательно, облегчить механизм, позволило в конечном итоге увеличить массу научной аппаратуры на борту АМС. Электронные блоки надежно работают от +70 до -50°С. Поэтому конструкторы платформы надежно «укутали» приборы экранно-вакуумной изоляцией и даже предусмотрели систему терморегулирования. Чтобы в то время, когда АМС будет удаляться от Земли и Солнца, при сильном понижении температуры не произошло переохлаждение приборов, автоматически включится подогрев. И наоборот, когда «Вега» начнет сближение с кометой и соответственно с нашим светилом, избыток тепла в приборном отсеке будет сбрасываться через радиаторы-охладители, выходящие на теневую сторону пролетного аппарата.

Особенно тщательно охлаждаются телевизионные, так называемые ПЗС-матрицы. Это новые приемники излучения, своего рода твердотельные аналоги передающих телевизионных трубок. Приборы с зарядовой связью представляют собой малых размеров микросхему, на ко-

торой методами современной фотолитографии нанесено около четверти миллиона (!) чувствительных элементов. Их положение жестко фиксировано в пространстве, благодаря чему в приборе вообще отсутствуют нелинейные искажения, столь свойственные телевизионным трубкам. Наряду с этим у них высокая надежность, характерная для микроЭлектронных схем: 15 тыс. рабочих часов против нескольких тысяч часов у традиционных приборов! В приборах с зарядовой связью не нужны громоздкие отклоняющие системы, поскольку «считывание» информации с чувствительных элементов осуществляется так называемым тактовым импульсом. Правда, одним из немногих недостатков новых твердотельных телевизионных трубок является необходимость их тщательного охлаждения — от этого в значительной степени зависит качество транслируемого на Землю изображения. Поэтому для охлаждения телевизионной системы применяется теплопровод, с помощью которого тепло от ПЗС-матриц отводится к зеркальной части открытого космоса.

Электросвязь приборной платформы «Веги» со станцией осуществляется по ленточному кабелю, форма которого напоминает плетеный кожаный ремень. 4 кг чистого серебра, пошедшие на изготовление 400 его жил, обеспечивают высокие проводящие свойства этой «пуповины», а легкие, из фторопласта, не твердеющие на космическом холде изоляционные обмотки допускают повороты в любой плоскости и на любой угол.

«БЕЛЫЕ ПЯТНА» КОМЕТЫ

В предыдущем очерке подробно рассказывалось об уникальных телевизионных системах наведения, наделенных элементами искусственного интеллекта. В частности, речь шла о том, каким образом будет осуществляться поиск и наведение АСП на комету Галлея. Рассматривались некоторые экстремальные варианты поведения «косматой звезды» и ответные «поведенческие» реакции АСП, управляемой телевизионной системой.

Теперь остановимся на том, на каких принципах основано действие других научных приборов станции, с помощью которых ученые, находясь на Земле, с расстояния в 170 млн. км будут изучать космическую странницу.

Специалисты Института космических исследований, с которыми мне довелось беседовать о проекте «Вега», единодушно отмечали такую его отличительную черту: создана исследовательская аппаратура очень широкого диапазона, позволяющая

рассмотреть малоисследованный объект во всех спектрах. Выполненные с ее помощью электрические, магнитные, ионосферные и прочие исследования комы близ ядра кометы при детальном поэлементном и химическом анализе пылевых частиц из кометной атмосферы позволят, несомненно, выяснить глубинные процессы, происходящие в кометах.

Среди приборов особо выделяется группа спектрометров разного назначения. Это прежде всего изготовленный специалистами НРБ, СССР и Франции уникальный трехканальный спектрометр, предназначенный для изучения излучения кометы сразу в трех диапазонах: ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном. Впервые ученые получат информацию о химическом составе различных зон кометной атмосферы и хвоста. Наряду со спектральными и другими исследованиями кометной пыли предпринимается попытка обнаружить первичные — «родительские» — молекулы «косматой звезды».

Есть немало доводов в пользу того, что в составе кометных ядер водяные, углекислотные, аммиачные и т. п. льды. Однако на спектральных пластинках до сих пор были обнаружены лишь опознавательные знаки окиси углерода. На этот раз местом опознания «родительских» молекул выбран спектр флуоресценции в так называемой ближней инфракрасной области. Здесь удастся, считают специалисты, скорее всего обнаружить колебательное возбуждение первичных молекул. Их «вклад» в излучение столь мал, что почти соответствует порогу чувствительности трехканального спектрометра. А если повторить опыт несколько раз? Не исключено, что удастся перешагнуть этот порог — и тогда в руках ученых окажутся до сих пор тщетно разыскиваемые «автографы».

На борту «Веги» установлен инфракрасный спектрометр французского производства, оборудованный тремя оптическими каналами. Два из них предназначены для работы в спектроскопическом режиме, третий — для съемки «теплового» портрета ядра кометы в инфракрасных лучах. Для изучения взаимодействия солнечного ветра с атмосферой и ионосферой кометы на борту АМС будет работать сконструированный специалистами ВНР, ФРГ и СССР детектор, с помощью которого будут изучаться ионы, ускоренные в районе кометы. Для измерения распространяющихся в коме электромагнитных волн, регистрируемых двумя антennами, предназначен анализатор плазменных волн, разработанный чехословацкими, польскими, французскими и советскими специалистами. Что касается магнитного поля, то его до миллионной доли гаусса будут измерять магнитометры, сделан-

ные в Австрии. Основная задача этого эксперимента, проводимого совместно австрийскими и советскими учеными, — определение роли магнитного поля во взаимодействии солнечного ветра с кометой. До сих пор эта проблема исследовалась только на основе теоретических моделей, построенных с использованием данных оптических наблюдений.

Анализом элементного состава пылинок и их распределения по массам на разных расстояниях от ядра занимается разработанный советскими специалистами пылеударный плазменный счетчик. Одновременно подсчет пылинок будет вести и акустический прибор, мишени которого состоят из специальных металлических пластин. Ударяясь, микрочастицы вызовут в них упругие изгибные волны, которые регистрируют детекторы из пьезоэлементов. Зная время запаздывания сигналов от различных детекторов, а также их амплитуды колебаний, можно определить не только точку попадания пылинки, но и импульс, который, как известно, пропорционален ее массе. Поскольку известно, что частицы влетают в прибор со скоростью 78 км/с, по этому импульсу можно без труда вычислить их массу.

На первый взгляд может показаться, что ряд приборов просто-напросто дублируют друг друга; больше того, некоторые данные — о скорости образования кометных частиц, об их размерах и параметрах их движения — уже известны специалистам благодаря косвенным измерениям. На самом деле это не так. До сих пор большинство фактов получено в результате спектрометрических измерений, причем только в видимом и ИК-диапазоне. Задача нынешнего эксперимента — охватить всю «радугу» спектра и тем самым закрыть как можно больше «белых пятен». До сих пор не хватало прямых измерений вблизи ядра кометы. Вот когда удастся «разложить по полочкам», то есть по массам, размерам и концентрациям, пылинки из кометной атмосферы, тогда эта ключевая информация подробнее и с большей точностью объяснит важнейшие явления, происходящие в ядре, голове и хвосте «летающего айсberга».

Именно на получение данных подобного рода и нацелен находящийся на борту «Веги» пылеударный масс-анализатор ПУМА, разработанный специалистами ФРГ и СССР. Проносясь через кометное облако, уникальный прибор буквально на лету произведет химический анализ состава пылинок, вычислит их массу, количество в единице объема и даже укажет их расстояние от ядра кометы.

Чтобы получить такую исчерпывающую информацию о простой кометной пылинке, нужно суметь зарегистрировать удар по мишени каж-

дой отдельной частицы. Причем исследователям не приходится ломать голову над тем, как перевести вещества пылинки в плазменное состояние (непременное условие всех спектроскопических методов исследования вещества) — столкновение на скорости 78 км/с приводит к мгновенному испарению объекта исследования. Разумеется, при столкновении испаряется не только частица пыли. Какая-то доля материала мишени тоже становится плазмой. Но поскольку известно, что мишень сделана из чистого серебра, то не представляется большого труда отделить, как говорится, «зерна от плевел».

Поскольку объем получаемых прибором сведений исключительно велик — вблизи кометы будет регистрироваться до 12 ударов в секунду, всего же намечено собрать информацию о 10 тысячах частиц, а передача этих сведений на Землю ограничена пропускной способностью телеметрических каналов связи, — то в составе прибора предусмотрен специализированный микропроцессор, который по нескольким программам произведет предварительную обработку информации и отбор наиболее «информативных» ударов.

Но ведь пыль пыли рознь: в космическом пространстве есть и частицы, не имеющие никакого отношения к комете. Как в течение долгого пути уберечь чувствительные элементы прибора от их воздействия?

— Мы поступили так же, как автомобилист на пыльном проселке, — рассказывает один из разработчиков прибора, В. Хромов, — когда, открыв жалюзи, он создает в салоне давление выше атмосферного. Так и мы, закрыли входной патрубок корпуса прибора специальной крышкой и подали внутрь газ. Снаружи космический вакуум, внутри почти атмосферные условия. Ни одна посторонняя частица в прибор не попадет: сгорит. А за 10 дней до сближения с кометным ядром по команде с Земли крышка откроется — и прибор приступит к работе.

Но вот на мишени «взорвался» мельчайший кусочек кометы — и в миллиардную долю секунды образовался плазменный густок. Что дальше? Возникает яркая вспышка. Она регистрируется фотоумножителем, «запускающим» отсчет времени.

Основной рабочий инструмент ПУМА — ускоряющее электромагнитное поле. Ионы разных элементов обладают разной массой. Одно и то же напряжение разгонит легкие ионы до значительно больших скоростей, чем тяжелые. А значит, на регистрирующий элемент прибора — коллектор — они придут в разное время. Зная их время в пути, можно сказать, о каком элементе идет речь.

Правда, тут есть одна тонкость. Ускоряющее поле сообщает всем

ионам с одинаковой массой одинаковую энергию — это так. Но в начальный момент времени при ударе разных тяжелых и легких пылинок о мишень ионы с одинаковой массой приобретают все-таки чуть разную энергию. А это ведет к неодновременности их попадания на коллектор, чего быть не должно. Выравнивание скоростей ионов происходит в рефлекторе. Это своего рода электростатическое зеркало обладает свойством притормаживать слишком быстрые ионы.

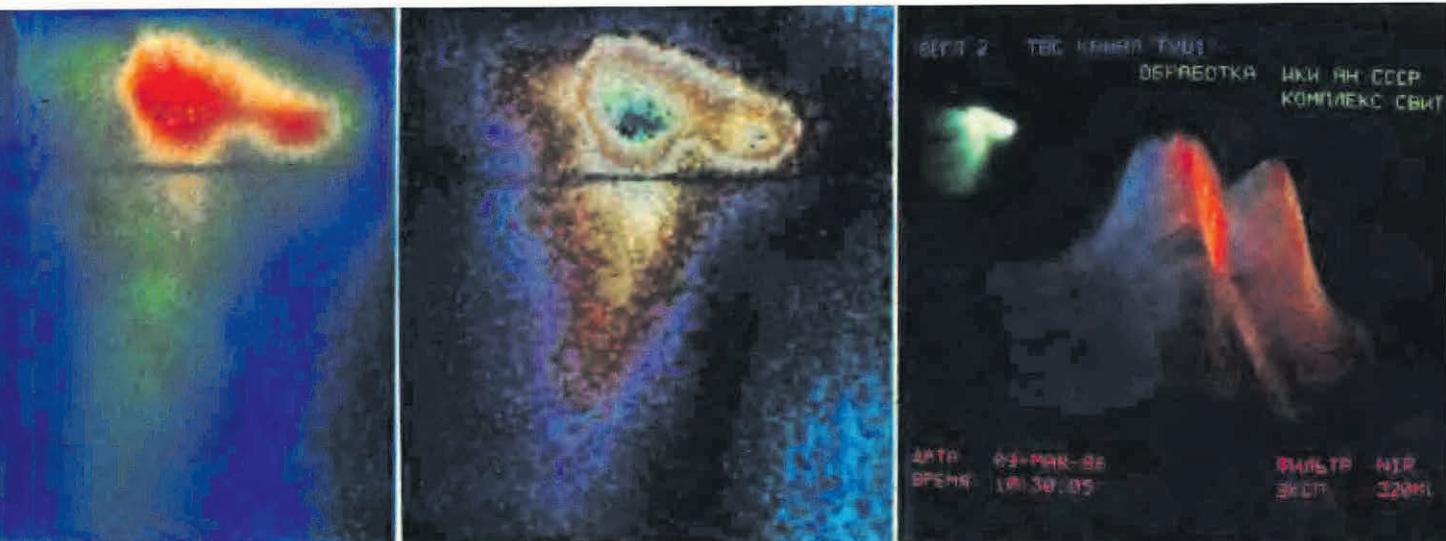
Представьте себе шарик на резинке. Бросаете его в сторону — резинка шарик возвращает. Чем сильнее бросок, тем больше возвращающая сила. Замените шарик ионом, возвращающую силу резинки — напряженностью поля, и вы получите представление о том, как работает электростатическое зеркало. Далее, зная химический состав пылинок, их спектр, массу, частоту соударений, можно воссоздать картину их распределения в кометной атмосфере в зависимости от размеров, вычислить, на каком расстоянии от ядра находится частица той или иной массы.

Дублеры, как известно, остаются на Земле... Случилось так, что именно это бытующее с начала освоения космоса правило предоставило мне редкую возможность рассмотреть межпланетных роботов, в то время как станции номер 1 и 2 накрутили на свои космические спидометры десятки миллионов километров.

Я побывал в лабораторно-испытательном корпусе Института космических исследований, когда операторы вновь готовили платформу к работе. Задача, стоящая перед агрегатом-дублером: помочь до мельчайших подробностей воспроизвести все то, что произойдет с АСП там, при подлете к комете Галлея.

...Освобожденная от тепловых и вакуумных экранов, сплошь установленная приборами платформа являла собой редкое по красоте зрелище. Любой из приборов, удостоившийся чести работать на ней, представлял, вне всякого сомнения, вершинное достижение научной мысли ученых.

— Отбор научной аппаратуры происходил так же строго, как формирование международных космических экипажей, — сказал в заключение заведующий сектором ИКИ Г. Сасин, — причем кандидатов на участие в «проекте века», помимо абсолютно наивысших, достигнутых при нынешнем уровне науки, техники, характеристики, должны отличать минимальный вес, прочность, надежность... Результаты этих уникальных экспериментов, помогут ученым построить совершенную модель кометы, а в конечном итоге — кто знает?... — по следам расшифрованных звездных «секретов» кометной пылинки проникнуть и в тайны происхождения небесных тел.



КОМЕТА ГАЛЛЕЯ БЕЗ ВУАЛИ

Александр ПЕРЕВОЗЧИКОВ,
инженер

Весь мир отметил выдающееся научно-практическое значение работ советских ученых, конструкторов, инженеров, техников, рабочих, обеспечивших успешный полет межпланетных автоматических станций «Вега» в рамках космического проекта «Венера — Галлея». О том, как осуществлялся этот крупный международный проект, в реализации которого вместе с советскими специалистами участвовали ученые Австрии, НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, Франции, ФРГ, ЧССР, мы уже рассказывали в «ТМ» № 3—4 за 1985 год и в № 4 за этот год. Сегодня публикуем снимки изображения ядра кометы Галлея, прошедшие специальную компьютерную обработку и любезно переданные нам специалистами Института космических исследований АН СССР.

Удивительный парадокс. Несмотря на то, что за последние 100 лет наблюдений в косматой «шевелюре» комет не осталось, кажется, ни одного несфотографированного и непромеренного «волоска», никто из астрономов не мог сказать главного: как выглядят их ядра, скрываемые непроницаемой газопылевой вуалью комы.

Ясно, что создатели космических зондов стремились заглянуть за вуаль кометной атмосферы и даже провести эксперименты в окологодерной зоне. Но пролет «впритирку» к ядру, то и дело взрывающемуся пылевыми протуберанцами, чреват серьезной опасностью: крупные, массой до грамма пылевые частицы, врезаясь на скорости 78 км/с даже в «бронированную» обшивку космоботов, могут повредить его жизненно важные узлы. Разумеется, в случае удачи подобной космиче-

ской миссии телевизионные системы, как говорится, «в упор» смогут рассмотреть ядро «небесной странницы». Однако расчеты показывали, что в этом варианте вероятность поражения весьма велика.

Разумеется, существовала и другая крайность: разминуться с кометным ядром на сравнительно безопасном (скажем, в несколько десятков тысяч километров) расстоянии и тем самым наверняка убьере приборы и панели солнечных батарей АМС от сокрушающей бомбардировки космической пылью. Конечно, в случае «непыльного сближения» объем добытой космоботами информации был бы гораздо более скромным.

Авторы проекта «Венера — Галлея» избрали тактику пролета, оказавшуюся оптимальной. «Вега-1» подошла к ядру кометы Галлея на расстояние в 8912 км, а «Вега-2» — в 8036 км. При этом главный упор был сделан как на дистанционные наблюдения, проведенные с помощью телевизионных и спектральных комплексов, так и на прямые, осуществленные благодаря «пылевым» и плазменным приборам, непосредственно анализировавшим попадавшие в их датчики газовые и пылевые частицы кометного вещества.

В результате собрана уникальная научная информация, полная обработка которой, как считают специалисты, займет несколько лет. Наиболее ценная ее часть — свыше полутора тысяч портретных снимков кометы Галлея — передавалась на Землю в реальном времени. Подобный межпланетный репортаж в 170 млн. км от нашей планеты советским космоботам удалось привести первыми в мире.

Однако сколь ни искусны оказались телевизионные системы «Вег», автоматически «загонявшие» в кадр весьма капризный природный объект, умело

менявшие и подбиравшие фильтры и экспозиции съемки, комета Галлея не спешила расставаться со своими тайнами.

Лишь компьютерная детальная обработка изображения кометного ядра, маскируемого мощными газопылевыми выбросами — джетами, позволила определить его контуры и размеры, отражательную способность и другие параметры.

Итак, перед нами тело неправильной формы длиною 16 км и около 8 км в поперечнике. Внешняя схожесть этой «картофелины» с марсианскими спутниками Фобосом и Деймосом (и, не исключено, с некоторыми малыми спутниками Сатурна и Урана) основательно подкрепляет гипотезу, предлагающую, что кометные ядра родились в той области Солнечной системы, где ныне находятся планеты-гиганты (и которые в процессе своего формирования и забросили их на далекие задворки Солнечной системы).

Отметим, что поскольку у кометы Галлея период вращения вокруг собственной оси составляет около 53 ч — этим, кстати, объясняется, что снимки «Веги-1» и «Веги-2» несколько отличаются друг от друга, — мы имеем возможность взглянуть на «небесную странницу» с разных точек зрения и даже построить объемное изображение уникального природного объекта.

Далее: установлено, что комета Галлея, проходя вблизи Солнца, выбирается в космическое пространство миллионы тонн водяного пара ежесуточно — основного, по-видимому, вещества ее ядра.

Здесь необходимо сделать отступление. Дело в том, что приборному комплексу АМС впервые удалось зафиксировать излучение от внутренних областей кометы, испущенное так называемыми «родительскими», то



есть входящими в состав ядра, молекулами. С Земли провести подобное наблюдение невозможно в принципе, ибо мешает атмосфера. Кроме того, «родительские» молекулы после обработки ультрафиолетовыми солнечными излучениями химически видоизменяются, что также делает невозможным их опознание.

На фоне мощных спектральных линий водяного пара отчетливо (хотя и намного слабее) проявляются полосы углекислого газа и других, скорее всего углеводородных примесей. Что касается уже видоизмененных — «вторичных» — молекул, то среди них исследователи опознали хорошо знакомые по наземным наблюдениям гидроксил, циан, двухатомный углерод и т. д.

Вблизи Солнца комета не только «парит», но и «пылит». Пылевые счетчики, скрупулезно подсчитывавшие каждую попавшую на их детекторы частицу, установили, что ежесуточно кометное ядро выбрасывает около миллиона тонн пыли! Причем наиболее интенсивные пылевые фонтаны (джеты) приходятся на зоны с особы мощными истечениями газов. Любопытно, что при таком расходе — около 100 млн. т за виток — это небесное тело массой около 200 млрд. т прожигает еще не одно тысячелетие.

Итак, концепция «ледяных айсбергов» получила подтверждение? Не будем торопиться. «Мешает» один бесспорно установленный факт: оптическими измерениями установлено, что отражательная способность, или, как

На снимках (слева — направо): различные варианты обработки изображения кометы Галлея, полученного с расстояния около 8 тыс. км «Венерой-2». Мощные пылевые выбросы несколько маскируют поверхность ядра, но детальная фотометрическая обработка позволила определить его форму, размеры, отражательную способность. «Бугры» и «впадины» (на диаграмме) характеризуют распределение яркости для разных «портретов» ядра.

Обработанные изображения околоядерной области так называемым методом «встречных градиентов» — он позволяет учсть различие в распределении яркости ядра и комы (вверху на стр. 14).

говорят физики, альбедо ядра, имеет низкую — около 4% — величину*. Что-то очень мало похоже на поверхность ледяной глыбы. К тому же она... горячая! Этот факт установлен ИК-спектрометрами «Вег». Измерения показывают, что температура излучающей области достигает 100°С.

Возможно ль, чтоб ледяной панцирь айсберга, пусть даже и космического, мирно уживался с «пламенем» его поверхности?

Но вспомним потемневшие весенние сугробы на городских улицах, долго тающие под мартовским солнцем. Немногие знают, что поверхность сугроба разогревается до 20—30°С, но благодаря отличным теплоизоляционным свойствам образовавшейся на нем пористой корочки из пыли, гари и копоти холод внутри него сохраняется многие дни...

Чем не модель кометы, позволяющая удачно разрешить многие противоречия? Кометное ядро — это водный лед, в кристаллическую решетку которого внедрились примесные молекулы. В этот клатрат, как показали эксперименты, вкраплены различные тугоплавкие частицы метеоритного происхождения. По мере бурного испарения льда на его поверхности скапливается черный пористый слой, обладающий низкой теплопроводностью. Поглощая солнечное излучение, он часть энергии отражает (в ИК-диапазоне) в окружающее пространство, а часть тепла передает ледяному панцирю. Образующийся пар время от времени пробивается через поры оболочки, толщина которой, по разным оценкам, колеблется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, а если это не удается — взламывает ее. Тогда с поверхности ядра начинают бить мощные газовые струи, увлекающие за собой пылевые частицы. Очевидно, срок жиз-

ния слоя невелик — он полностью обновляется примерно за сутки.

Уникальные данные о составе кометного вещества собрал пылеударный масс-спектрометр «ПУМА», который проанализировал химический состав около 2000 каменистых и металлических частиц, выброшенных газовыми струями. Они оказались метеоритного происхождения, и в них преобладают натрий, магний, кальций, железо, кремний, а также вода и углерод. В этом весьма пестром и сложном перечне элементов и их распределении закодированы тепловые процессы, происходившие на ранних этапах образования Солнечной системы. Конечно, на их полную расшифровку специалистам понадобятся многие месяцы и даже годы.

В заключение несколько слов о космическом аппарате Европейского космического агентства «Джотто». Стартовав в июле 1985 года, аппарат в ночь с 13 на 14 марта 1986 года прошел в 540 км от ядра кометы. Такое сближение стало возможным благодаря коррекции его траектории теми уточняющими данными, что были получены после пролета советских станций «Вега-1» и «Вега-2». Они стали как бы лоцманами для «Джотто». Кульминацией этой международной программы, названной «Лоцманской концепцией», стала экспресс-обработка данных, полученных телекамерами аппаратов «Вега» (по измерениям углов визирования ядра кометы Галлея). Всего лишь через сутки эти данные были переданы в центр управления полетом, расположенный в городе Дармштадте (ФРГ).

В составе научного комплекса «Джотто» также находилась телевизионная камера, передавшая на Землю серию снимков сначала кометы, а затем и ее ядра. Однако фотографирование кометы удалось осуществить только на подлете. При входе в газопылевое облако у аппарата из-за столкновения с пылевыми частицами начались так называемые нутационные движения (колебания его собственной оси, происходящие одновременно с прецессией), которые по мере сближения с ядром все хуже и хуже парировались системой наведения. В результате с расстояния примерно 2500—3000 км съемки были прекращены, а за 2 с до прохожденияperiцентра ориентация аппарата и связь с ним были потеряны. Лишь через 25 мин после пролета кометы ориентацию аппарата удалось восстановить, но оказалось, что телекамера вышла из строя.

Полет к комете Галлея советских и европейских космических аппаратов является крупнейшим достижением в области не только науки и техники. Это яркая демонстрация эффективности международного сотрудничества в мирном освоении космоса, пример, достойный дальнейшего развития при организации и проведении новых, более сложных и масштабных космических проектов.

* Такое же альбедо наблюдается у колец Урана и недавно открытых его спутников — например, у «1985U-2», а также у темных областей Япета. Это свидетельствует, по-видимому, о наличии первичного углистого вещества, акреция (то есть выпадение под действием гравитации) которого произошла на самых ранних стадиях развития Солнечной системы.



СКВОЗЬ ПЫЛЕВЫЙ ХВОСТ ВЗОРВАВШЕЙСЯ КОМЕТЫ

Комета, которая распалась на части ещё до появления на ночном небе Земли, преподнесла редкий и замечательный подарок. Когда её бестелесный хвост продолжал своё путешествие по Солнечной системе, космический корабль-зонд, вращающийся вокруг Солнца, смог пройти через этот хвост совершенно случайно. Орбитальный аппарат Европейского космического агентства дал уникальную возможность заглянуть в хвост распавшейся кометы. Эти результаты представлены на Национальном астрономическом собрании Королевского астрономического общества в 2021 году

Комета C/2019 Y4 (ATLAS) была обнаружена в декабре 2019 года, и наблюдатели за кометами сразу же пришли в восторг. Её путь вокруг Солнца пролегал достаточно близко к Земле, чтобы его можно было увидеть невооружённым глазом. Однако прежде чем комета смогла добраться до этой точки — и задолго до ожидаемого перигелия — она распалась.

Согласно фотографиям, сделанным космическим телескопом Хаббл, комета насчитывала более полутора десятков обломков, разлетавшихся по мере того, как её льды сублимировались нагреваясь в приближении к Солнцу. Были и другие надежды рассмотреть C/2019 Y4 (ATLAS). Вскоре после запуска Solar Orbiter — автоматического космического аппарата для исследования Солнца, разработанного ЕКА при участии НАСА, — эксперты заметили, что его путь пролегает через хвост кометы.

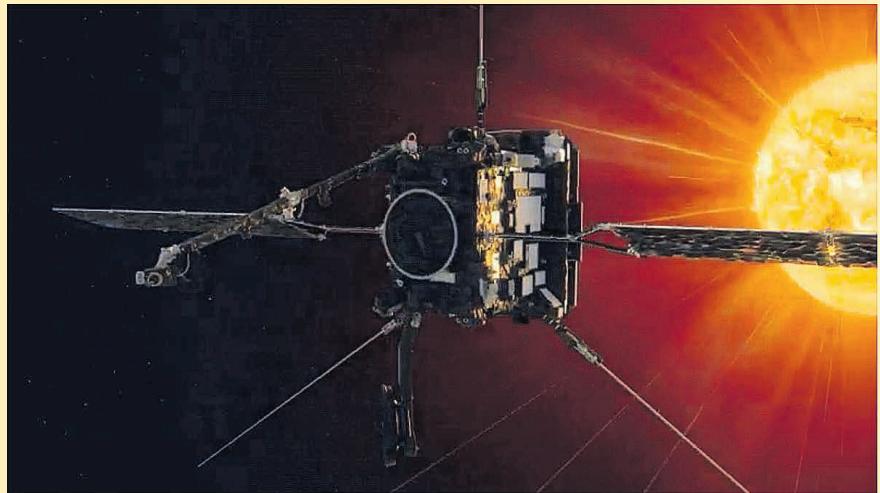
Космический зонд не был предназначен для такого типа столкновения, и его инструменты не должны были быть включены в этот момент, но учёные подумали, почему бы не попытаться увидеть то, что им уже доступно?

И когда комета распалась, Solar Orbiter встретился с её хвостом. Учёные реконструировали встречу, чтобы точно узнать, что же зонд обнаружил.

«Мы определили структуру, связанную с полным переворотом магнитного поля, локальным замедлением потока и большой плотностью плазмы, а также усиленными явлениями пыли и энергичных ионов», — пишут специалисты во главе с физиком Лоренцо Мат-

тейни из Университетского колледжа Лондона. — Мы интерпретируем эту структуру как магнитное поле, охватывающее объект с низким полем и высокой плотностью, как и ожидалось для кометного хвоста магнитосферы. Внутри и вокруг этой крупномасштабной структуры обнаружено несколько флюктуаций ионного масштаба, которые согласуются с мелкими волнами и структурами, порождёнными кометной ионной нестабильностью». Другими словами, солнечный орбитальный аппарат пересёк внешний ионный хвост кометы ATLAS, где заряженные частицы, исходящие от Солнца, ионизировали кометный газ. Инструменты Solar Orbiter обнаружили магнитное поле хвоста кометы внутри окружающего межпланетного магнитного поля. Это позволило им узнать больше об ионном хвосте C/2019 Y4 (ATLAS).

У комет два хвоста. Первый — пылевой хвост, выброшенный кометой, когда ледяной материал сублимируется, образуя вокруг ядра кометы пыльную атмосферу, называемую комой. Радиация Солнца и солнечный ветер отталкивают пыль, образуя хвост. Ионный хвост, с другой стороны, получается, когда солнечное ультрафиолетовое излучение ионизирует молекулы в коме. Образовавшаяся плазма создаёт магнитосферу, которая также отталкивается солнечным ветром, и это ионный хвост. Результаты, переданные с зонда, показали, что магнитное поле ионного хвоста сохраняется после распада кометы в течение некоторого времени. Магнитное поле солнечного ветра изгибаются и огибает магнитное поле ионного хвоста. «Это уникальное



событие и прекрасная возможность для нас изучить состав и структуру комет в беспрецедентных деталях, — сказал Маттеини. Надеюсь, что с солнечным зондом Parker и солнечным орбитальным аппаратом, которые теперь обращаются вокруг Солнца ближе, чем когда-либо прежде, эти события могут стать гораздо более частыми в будущем».

Подготовила Татьяна КАЧУРА

Корабельные вертолёты Камов Ка-29 и Ка-31

Сергей ГЕОРГИЕВ, рис. АRONA ШEPCA

Выпустив на испытания корабельный вертолёт Ка-27, Ухтомский вертолётный завод им. Камова в 1973 году приступил к разработке на его основе «летающей боевой машины десанта» для морской пехоты. Учтя недостатки фронтового Ка-25Ф, под общим руководством Генерального конструктора Михеева для нового вертолёта была сделана широкая бронированная носовая часть с 7,62-мм пулемётом ГШГ, прицельным оборудованием и системой управления противотанкового ракетного комплекса «Штурм».

Для поражения САУ, БМП и БТР со средним уровнем защиты ставится 37-мм орудие 2А42. Оно имеет селективное питание двумя типами снарядов и три режима стрельбы с автоматической отсечкой по 10 или 20 снарядов — быстрый (550–600 выстр./мин.), медленный (350) и одиночными. Блокировать передвижение легко-бронированной техники и подавлять открытые огневые точки удобно с помощью двух контейнеров с 23-мм пушками ГШ-23Л, которые дают сумме 4600 выстрелов в минуту.

Против рассредоточенного противника на позициях и в движении эффективны неуправляемые ракеты. В четыре блока УБ-32 входит 128 осколочных, фугасных или кумулятивных снарядов С-5 калибра 57 мм, а блоки Б-20 вмещают 80 мощных НАР С-8, которые могут снаряжаться ещё и стреловидными поражающими элементами, проникающей или объёмно-детонирующей БЧ. Снарядами калибра 80 мм можно стрелять и по танкам, но для этого есть восемь управляемых ракет «Кокон».

В средней части фюзеляжа на месте противолодочной аппаратуры появилась возможность разместить 16 десантников, раненых — четверых на носилках или семерых сидячих с медработником, или 2 тонны грузов. У бортовой двери поставили лебёдку, а подфюзеляжный замок способен поднять автомобиль, артиллерийскую или ракетную установку весом до 4 тонн.

Полёты первого Ка-252ТБ начал 28 июля 1976 г. Е. Ларюшин, затем подняли и 2-й опытный образец. Весной 1978 года их сдали на Госиспытания на базу ГК НИИ ВВС в Кировском в Крыму, но полёты проходили и на других полигонах. Лётно-конструкторский этап «А» прошёл в апреле-декабре, а к 9 июня 1979 года завершили основную программу этапа «Б», на котором заявленные характеристики вертолёта подтвердили военные испытатели.

Но ряд вопросов пока решён не был, а мощности Кумертауского авиационного производственного объе-

динения были перегружены выпуском Ка-26 и Ка-27, а также беспилотных самолётов ВР-3 «Рейс». Первые серийные морские транспортно-боевые вертолёты принял 33-й Центр боевой подготовки и переучивания личного состава Авиации ВМФ СССР в Николаеве и 555-й смешанный полк в Очакове только в 1985 году, а на вооружение машину официально приняли в 1989-м под обозначением Ка-29.

В 1978, 1982 и 1990 гг. в строй ВМФ СССР вошли большие десантные корабли проекта 1174 «Иван Рогов», «Александр Николаев» и «Митрофан Москаленко». На них базировались по четыре Ка-29, а всего до 1991 года на КумАПО их сделали 59 штук. Хотя по скорости они уступали армейским Ми-24 с подобным вооружением, но были компактнее и лучше подходили для полётов в морских условиях.

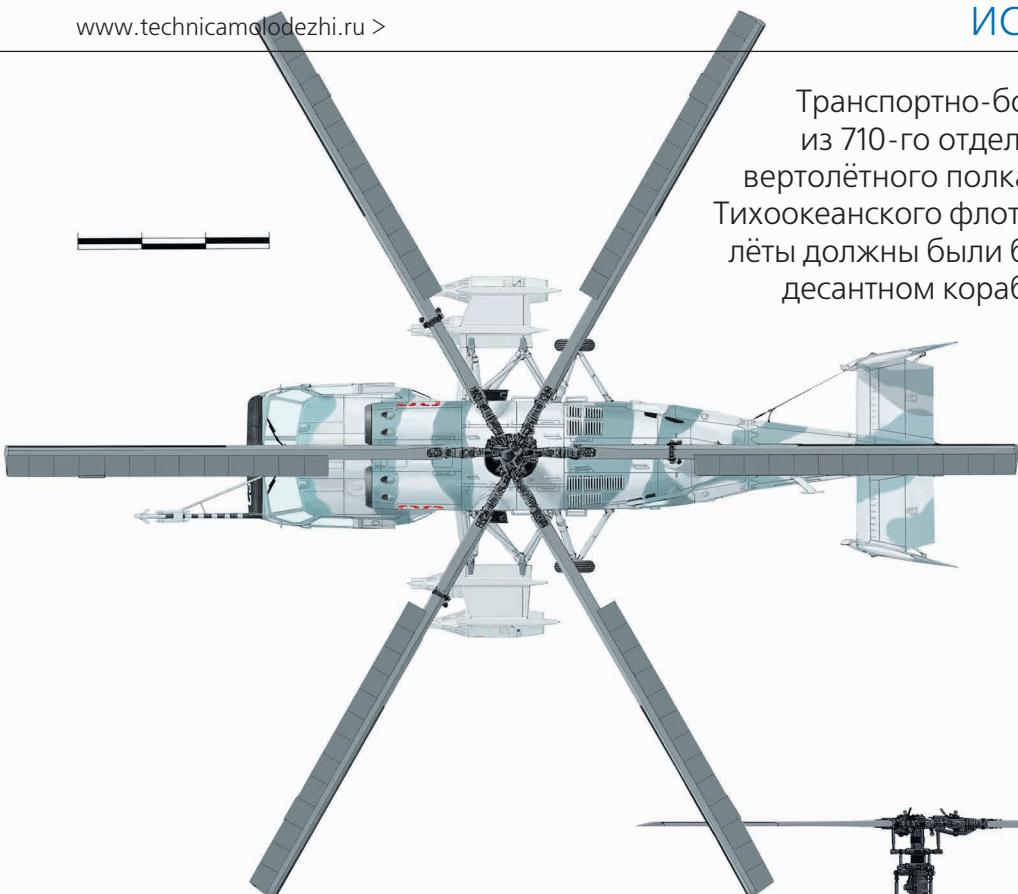
В то время в локальных войнах впервые были широко применены малогабаритные противокорабельные ракеты с низколетящими самолётами. Английский эсминец «Шеффилд» 4 мая 1982 года был потоплен ПКР АМ39 с аргентинского штурмовика «Супер Эстандар» и его не спасли новейшее ракетное вооружение и мощные бортовые радары. Для защиты от новой угрозы в 1985 году «Камов» приступил к разработке вертолёта радиолокационного дозора Ка-252РЛД, способного обнаруживать низколетящие цели и наводить на них корабельные средства противовоздушной и противоракетной обороны.

В фюзеляжах двух строящихся Ка-29 и в коробах по бортам разместили радар Е-801 «Око» с опускаемой фазированной антенной решёткой. Он «видел» штурмовик на дальности 100–150 км, а катер за 250 км и сопровождал одновременно до 20 таких целей. Это позволяло привести оборону кораблей в готовность до пуска ПКР.

В 1987 г. лётные испытания вертолёта РЛД Ка-31 начались, но в 1991-м с развалом СССР рухнул и гособоронзаказ. Первое правительство Российской Федерации взяло курс на сокращение вооружённых сил, однако уже в 1994 году ему пришлось вступить в войну с сепаратистами и террористами на Кавказе, где прошёл войковые испытания и Ка-29.

Надежды на мир внутри страны и разрядку международной напряжённости не оправдались, и производство Ка-31 пришлось налаживать в новых условиях, потеряв почти семь лет. Но за это время появились более совершенные образцы электроники, которые позволили подтянуть характеристики летающего радара до уровня современных требований.

Транспортно-боевой вертолёт Ка-29 из 710-го отдельного корабельного вертолётного полка ВВС Краснознамённого Тихоокеанского флота. С 1986 года такие вертолёты должны были базироваться на большом десантном корабле ТОФ «Иван Рогов»



ПТХ вертолёта Ка-29

Двигатели: 2 ТВЗ-117ВК по 2225 л.с. на взлётё и 1500 л.с. на боевом режиме. Взлётный вес 11000 кг. Скорость макс. 280 км/ч, крейс.– 235 км/ч, потолок на висении 3700 м, динамический – 4300 м, дальность боевая 460 км, перегон – 740 км.



Диаметр винтов 15,9 м, длина фюзеляжа 11,3 м, габариты в ангаре – 12,25 x 3,8 x 5,44 м.

Вооружение:
1 ограниченно подвижный пулемёт ГШГ, дополнительно 1 пушка 2А42 или 2 ГШ-23Л или 8 ПТУР «Кокон» или 4 блока НАР УБ-32 или Б-20. Экипаж 2 человек, десант – 16 человек



Первый опытный образец корабельного вертолёта радиолокационного дозора Ка-252РЛД – Ка-31 на Государственных испытаниях в 1987 году

Анастасия ЖУКОВА, студентка МГИМО

Пинг-понг на линии Кармана!

В то время, когда на Земле соревновались олимпийцы, в небе состязались в сфере суборбитального туризма!

11 июля 2021 г. на границу с Космосом отправился туристический ракетоплан «VSS Unity» компании «Virgin Galactic» миллиардера Ричарда Брэнсона. Название корабля «Virgin Space Ship Unity» переводится как Космический корабль «Единство» компании «Virgin». Имя для ракетоплана, к слову говоря, выбрал известный британский физик Стивен Хокинг.

А всего через 9 дней — в годовщину высадки землян на Луну — к звёздам взмыл космический корабль «New Shepard» корпорации «Blue Origin» самого богатого человека на Земле — Джеффа Безоса. Ранее миллиардер владел известной торговой компанией «Amazon», но в итоге решил целиком посвятить себя развитию космического туризма. Название корабля переводится как «Новый Шепард», оно дано в честь Алана Шепарда — первого астронавта, совершившего суборбитальный полёт.

Оба владельца компаний сами приняли участие в сенсационных полётах.

Так как эти события поистине космического масштаба произошли буквально одно за другим, сопоставление двух миссий прямо-таки напрашивается. Учитывая, какими темпами развивается космический туризм, нашим читателям вполне может пригодиться своеобразный «путеводитель» по полётам на кораблях «VSS Unity» и «New Shepard». Ведь если появится возможность — кто же откажется от предложения «дотронуться до звёзд», почувствовав себя настоящим астронавтом?

Итак, поехали!..

Перед стартом — небольшая справочка.

Суборбитальный полёт в Космос — полёт, не рассчитанный на выход на околоземную орбиту. Астронавты «подпрыгивают» на корабле в Космос, некоторое время парят в невесомости и возвращаются на Землю. И у «VSS Unity», и у «New Shepard» наблюдаем именно такую картину: через одну (для «Unity») или две (для «New Shepard») минуты разгона двигатели космических аппаратов отключаются, и корабли на инерции взмывают на определённую высоту. После выключения двигателей туристы несколько минут испытывают невесомость. Затем корабли, достигнув крайней точки, начинают под действием земной гравитации «падать» обратно на планету и в конце концов приземляются.

...С основной информацией разобрались. А теперь подробнее.

Птицы высокого полёта

Высота полёта двух кораблей во время тестовых миссий вызвала ожесточённые споры — сейчас станет понятно почему. С первого взгляда разница в апогеях космических кораблей очень небольшая: ракетоплан Брэнсона взмывает чуть выше 80 км, а корабль Безоса — выше 100 км. Но именно из-за этого в «официальном» Космосе оказываются только пассажиры «New Shepard»: в отличие от ракетоплана Брэнсона, корабль Безоса достигает **линии Кармана** — общепринятой «границы Космоса». «VSS Unity» преодолевает только «космический рубеж», принятый в НАСА.



Экипаж ракетоплана «VSS Unity», слева направо: Дэвид Маккей (пилот), Колин Беннет, Бет Мозес, Ричард Брэнсон, Сириша Бандла и Майкл Мазуччи (пилот)

участвовала в космической программе «Меркурий-13», созданной, чтобы доказать возможность женщин летать в Космос наравне с мужчинами.

Во время полёта «New Shepard» были установлены целых три космических рекорда: Уолли Фанк стала самым пожилым человеком в Кос-



Пассажиры космического корабля «New Shepard», слева направо: Марк Безос, Джек Безос, Оливэр Дамен и Уолли Фанк

90 против 10

Путешествие на ракетоплане «Virgin Galactic» занимает около полутора часов. У «Blue Origin» весь полёт, от взлёта до посадки, проходит всего за 10 минут.

Несмотря на существенную разницу во времени, туристы обеих компаний наслаждаются невесомостью примерно одинаково — в течение 3–4-х минут.

Кто у руля?

Ракетоплан Брэнсона управляет вручную двумя профессиональными пилотами (плюс ещё два пилота ведут самолёт-носитель, который «выбрасывает» ракетоплан на высоте 15 км). Во время июльского полёта экипаж «VSS Unity» состоял из специалистов (не считая самого Брэнсона): астронавта-инструктора Бет Мозес, старшего инженера Колина Беннета и ответственной за научные эксперименты Сириши Бандлы. Ракетоплан пилотировали Дэвид Маккей и Майкл Мазуччи, а самолёт-носителем управляли Фредерик Стеркоу (к слову сказать, квалифицированный пилот космического шаттла) и Келли Латимер.

В то же время корабль Безоса полностью автономен. Полёт контролируют бортовые компьютеры, без участия экипажа и наземного центра управления полётами. Кapsула с туристами сама отстыковывается от ракеты-носителя, многоразовая ракета после этого самостоятельно садится на Землю. Во время июльского полёта на корабле полетели очень разные люди, в большинстве не связанные с работой в Космосе: сам Джек Безос, его брат Марк Безос, 18-летний выпускник Нидерландской школы Оливэр Дамен и 82-летняя лётчица Уолли Фанк. Уолли, кстати, в 1960-х

мосе, а Оливэр Дамен — самым молодым. Это показало, что услуги «Blue Origin» могут быть доступны для разных категорий туристов: от женщины в возрасте до подростка. А Безос стал самым богатым космическим туристом в истории.

Взгляд под обшивку

Ракетоплан «VSS Unity» (сама модель называется «Space Ship Two») внешне больше похож на высотный реактивный самолёт. Вмещает 6 туристов и 2-х пилотов. Длина ракетоплана — 18,3 м, размах крыльев — 8,3 м, высота — 5,5 м. Общая масса — почти 10 тонн. Летает на одиночном ракетном двигателе «Rocket Motor Two» (мощность — 310 килоньютонов), который потребляет разновидность полибутадиена (НТРВ) в качестве топлива и оксид азота (II) в роли окислителя. Есть и «ложка дёгтя в бочке мёда»: продукты сгорания



Самолёт «Eve», несущий ракетоплан «VSS Unity» (посередине)...

...И сам «VSS Unity» — уже в свободном полёте



Крылья ракетоплана «VSS Unity» специфически изгибаются при прохождении плотных слоёв атмосферы при посадке. Создавая эту технологию, разработчики вдохновлялись полётом воланчика для игры в бадминтон

такого топлива повреждают озоновый слой Земли. Максимальная скорость корабля — 4000 км/ч, достигаемый «потолок» — 110 км.

С Земли «VSS Unity» взмывает на борту самолёта-носителя «White Knight Two» («Белый Рыцарь Два»). Перед июльским полётом носитель называли «Eve» — в честь матери Ричарда Брэнсона Евы. «White Knight Two» — это двухфюзеляжный реактивный самолёт, управляемый двумя пилотами. Длина — 24 м, размах крыльев — 43 м. Максимальная полезная нагрузка — 17 т до высоты 15 км и 200 кг при подъёме на низкую околоземную орбиту для запуска спутников (да, и это «White Knight» тоже может — наряду с тренировкой астронавтов в условиях невесомости и тушением лесных пожаров). «Потолок» для самолёта-носителя — 21 км. Работает «White Knight» на че-

тырёх турбовентиляторных двигателях «Pratt & Whitney Canada PW308» мощностью 30,69 килоньютона каждый.

Что можно рассказать о «New Shepard»? В отличие от ракетоплана Брэнсона, летательный аппарат Безоса напоминает настоящий космический корабль — только в миниатюре, так как большую высоту

ему набирать не нужно. В герметичной капсуле объёмом 15 куб.м размещаются 6 туристов (как мы помним, «Шепарду» пилоты не нужны). До заветной линии Кармана капсулу поднимает ракета-носитель, работающая на жидкостном ракетном двигателе BE-3, который потребляет жидкий водород (окислитель — жидкий кислород). Топливо экологично: побочный продукт от его горения — водяные испарения, безвредные для озонового слоя. Мощность двигателя — 490 килоньютонов. Общая высота корабля (с ракетой-носителем) составляет 18 м, диаметр основания пассажирской капсулы — 6 метров.

И сами аппараты, и их носители — многоразовые, что делает путешествия в Космос менее затратными.

Полёт нормальный!..

В случае с полётом на «VSS Unity» самолёт-носитель поднимает ракетоплан на высоту 15 км, где «VSS Unity» отделяется и включает собственный двигатель. За минуту ракетоплан разгоняется и взмывает выше 80 км (в июле корабль достиг высоты около 86 км, двигаясь со скоростью 3675 км/ч — это в 3 раза выше скорости звука). После ракетоплан на некоторое время отключает двигатели, и экипаж на 4 минуты попадает в невесомость. В это время пилоты переворачивают корабль, чтобы пассажиры получили полный обзор Земли и Космоса.

Затем ракетоплан готовится к возвращению на Землю. Крылья корабля специфически изгибаются, чтобы «Unity» легко прошёл через плотные слои атмосферы. А перед приземлением ракетоплан вновь возвращается в привычную форму самолёта.

Максимальная перегрузка, которую испытывают туристы на «VSS Unity» во время полёта – 6 g.

Специальной системы эвакуации на корабле Ричарда Брэнсона нет, сесть ракето-план может только с одной попытки. Пассажиры всецело полагаются на профессионализм пилотов.

Как проходит полёт на «New Shepard»? Ракета-носитель взлетает вертикально (максимальная скорость, достигаемая кораблём – около 3500 км/ч) и поднимает капсулу на 40 км за 110 секунд. Во время взлёта пассажиры испытывают перегрузку около 3 g. Затем капсула отстыковывается от носителя и по инерции взмывает выше 100 км (во время июльского полёта кораблём была достигнута высота 107 км). В течение 3-х минут пассажиры испытывают невесомость. Тем временем носитель совершает на двигателях вертикальную посадку в обозначенном месте на выдвижных «ногах». Вслед за ней пассажирская капсула тожеозвращается на Землю, опускаясь на поверхность на трёх парашютах (в случае аварии хорошо сработают и два). У самого туристического модуля тоже есть свой двигатель – твердотопливный – чтобы при нештатной ситуации капсула могла срочно отстыковаться от неисправной ракеты-носителя (ракета при этом отлетает от капсулы на безопасное расстояние). Система была успешно протестирована в ходе испытаний на всех этапах полёта.

Во время возвращения на Землю капсула «New Shepard» разгоняется до 26 км/ч. От трения в плотных слоях атмосферы пространство вокруг корабля может нагреться до 1927 °C, поэтому пассажирский модуль оборудован специальным «тепловым щитом» – панелью из жароустойчивого материала. Затем раскрываются парашюты, и капсула постепенно тормозит. Также в пассажирский модуль «New Shepard» встроена специальная система, которая перед приземлением замедляет пассажирский модуль до 1,5 км/ч, создавая воздушную подушку. При возвращении на Землю туристы испытывают перегрузку до 5,5 g.

Если посадка окажется жёсткой, пассажирские кресла на «New Shepard» должны смягчить удар. Также на дне капсулы есть особый «бампер», который в случае сильного столкновения должен разрушиться и поглотить часть ударной силы.



Космический корабль
«New Shepard»

Немного о предосторожностях

Многие задумаются об угрозе облучения космической радиацией в полёте. Однако в интервью онлайн-версии «Известий» специалист по радиационной безопасности при космических полётах **Вячеслав Шуршаков** сообщил, что доза облучения, получаемая космическими туристами во время таких путешествий, разве что в несколько раз выше, чем при перелёте на самолёте через Атлантику. При этом В. Шуршаков всё же порекомендовал космогородам брать с собой в полёт дозиметр. На всякий случай.

Кого возьмут в космонавты?

Какую бы компанию вы ни выбрали для путешествия за пределы родной планеты, в обоих случаях не обойтись без подготовки.

Клиенты «Virgin Galactic» готовятся к полёту 3 дня: тренируются и проходят медосмотр. Суборбитальных путешественников учат правилам поведения в невесомости и при перегрузках. Также туристы проходят «практику» в условиях имитации сильного ускорения и невесомости. Во время путешествия пассажиры «Space Ship Two» будут одеты в сшитые на заказ лётные комбинезоны. Их ткань приспособлена к перегрузкам и обеспечивает комфортную терморегуляцию.

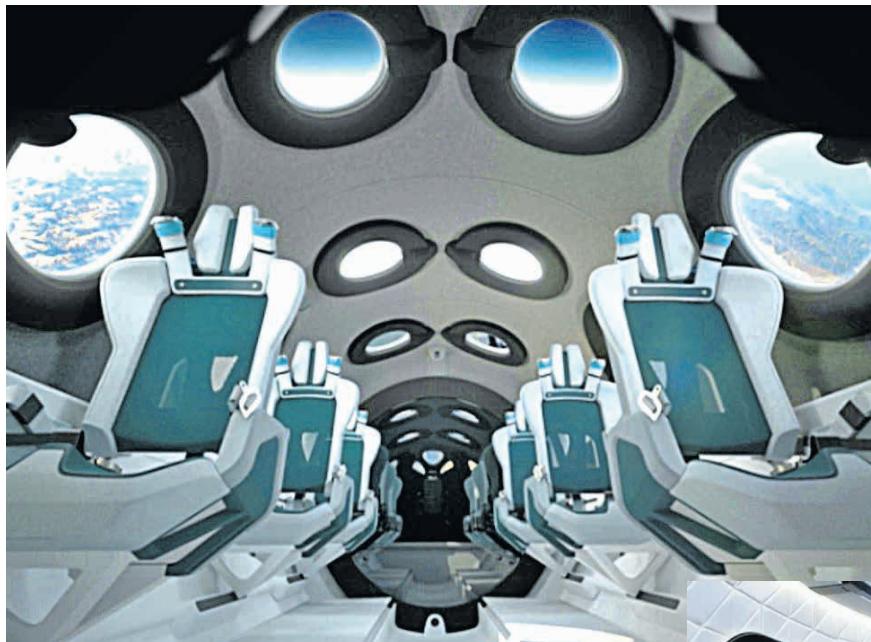
Туристы «Blue Origin» готовятся к полёту 14 часов. В «расписании уроков» – теория и практика в тестовой капсуле. Туристы узнают, как вести себя во время штатного полёта и нештатных ситуаций: например, пожара или аварийного покидания корабля. Пассажиры «New Shepard» должны весить 50–109 кг, быть ростом 152–193 см, переносить перегрузки 5,5 g, не бояться замкнутого пространства, понимать команды на английском при шуме до 100 дБ (примерно как в метро) и подниматься на 7 лестничных пролётов за 1,5 мин. (и не говорите, что не попробуете примерить эти требования на себя). Клиенты «Blue Origin» также будут одеты в фирменные комбинезоны.

Добро пожаловать на борт!..

На «Space Ship Two» пассажиров ждёт салон с шестью пассажирскими креслами, изготовленными из углеродного волокна и алюминия. Сиденья с 5-ю ремнями безопасности меняют угол наклона для лучшего

обзора видов в иллюминаторах. В кресла встроены персональные экраны, отображающие информацию о полёте. Пассажирские кресла адаптированы под комфорт туристов — например, в подголовниках есть углубления для собранных в хвост волос.

Созерцать впечатляющие виды пассажиры могут через 12 иллюминаторов, расположенных близко к сиденьям, с поручнями по краям, чтобы за них можно



Салон «VSS Unity». За креслами видно зеркало, в которое можно любоваться во время полёта

было легко ухватиться. Когда наступит время отстегиваться от кресел, чтобы почувствовать невесомость, за опасность набить шишкы о стены можно не переживать — вся внутренняя поверхность кабины (и даже рамки иллюминаторов) покрыта мягкими материалами. Интересная деталь: в салоне есть зеркальная перегородка, в которой пассажиры смогут полюбоваться на себя в невесомости, в естественном свете Земли. Доставать смартфон из кармана, чтобы запечатлеть уникальный момент, не потребуется: установленные в салоне 16 камер автоматически снимают космических туристов. Освещение в ракетоплане тоже «сюрпризом»: оно меняется в зависимости от фазы полёта.

Что видим в «круглой» кабине «New Shepard»? Так же шесть пассажирских кресел — только кожаные, и тоже с пятью ремнями безопасности. Каждое сиденье — рядом с иллюминатором размером 107×71 см. Как заявляют в «Blue Origin», это самые большие иллюминаторы в истории космоплавания. На краешках иллюминаторов — электронные мониторы, в течение путешествия отображающие виды с внешних камер и данные полёта. Хотя полёт не управляется с Земли, за пассажирами следит Контроль миссии — через камеру «рыбий глаз» в потолке кабины. И, например,

если кто-то плохо пристегнёт ремни, ему немедленно сообщат об этом по радиосвязи. Как и на ракетоплане Брэнсона, в капсуле «New Shepard» установлены ещё несколько камер, автоматически снимающие космогуристов. А прямо в центре кабины располагается высокий чёрный цилиндр — он скрывает пресловутый двигатель капсулы, предназначенный для экстренных ситуаций.

Предъявите билет!..

Побывать в Космосе — удовольствие пока недешёвое. Места на ракетоплане Брэнсона оцениваются в \$200 000–\$250 000. Точная стоимость путешествия на корабле Безоса неизвестна, но предполагаемые суммы составляют \$250 000–\$500 000.

Но, учитывая, что первые космические туристы (например, американец Деннис Тито, побывавший на МКС в далёком 2001 году) платили за космический «аттракцион» десятки миллионов (!) долларов, текущее предложение вполне приемлемо.



А так выглядит пассажирская капсула «New Shepard»

Первые впечатления

Оба миллиардера остались в восторге от своих путешествий в Космос. **«Это было волшебно»**, — проекомментировал полёт на «VSS Unity» Ричард Брэнсон, назвав соприкосновение с Космосом «воспоминанием на всю жизнь». **«Лучший в жизни день!»** — а так описал свои впечатления от полёта на корабле собственной компании Джейф Безос, отметив, что путешествие превзошло его ожидания.

Что по курсу?..

Если всё пойдёт гладко, Безос планирует провести ещё два полёта на «New Shepard» до конца 2021 года. Спрос на неординарный «турпоход» уже очень велик — через несколько дней после полёта на корабле «Blue Origin» полученные от заявок суммы приблизились к 100 млн долларов. Также известно, что «New Shepard»



Члены экипажа «VSS Unity» наслаждаются невесомостью

может использовать НАСА в исследовательских целях.

Брэнсон же после успешного полёта сообщил, что своей очереди «прокатиться» на его ракетоплане ждут ещё 600 человек, заплатившие свой первый взнос за места. Услугами «Virgin Galactic» в том числе желает воспользоваться ещё один «космический» миллиардер Илон Маск, глава корпорации «SpaceX», осуществившей первый коммерческий полёт в Космос на корабле «Crew Dragon». Он дружит с Ричардом Брэнсоном и наблюдал за его миссией с космодрома. Среди других знаменитостей, готовых отправиться на встречу со звёздами на ракетоплане «Space Ship Two» — актёр Леонардо ДиКаприо и певец Джастин Бибер. Брэнсон планирует дополнить свой флот ещё несколькими туристическими кораблями — серии «дельта», предназначенными для частых запусков с минимальным обслуживанием между полётами. Проект ждут ещё два испытательных полёта. При удачном раскладе массовые аэрокосмические и космические путешествия на кораблях «Virgin Galactic» начнутся уже в 2022 году.



Пассажиры «New Shepard» в невесомости успели сыграть в мячик от пинг-понга

Ведь несмотря на соперничество из всех путешествий мы всё равно возвращаемся в один общий дом, имя которому — планета Земля.

Источники: «Virgin Galactic», «Blue Origin» (офиц. сайт и страница в «Twitter»), BBC, ТАСС, РБК, «РИА Новости», «The Washington Post», «The New York Times», «Известия», «Reuters», «the Bell», gazeta.ru, «Википедия», «SPACE.com», «N+1», «Industrial Equipment News», «Ars Technica», «Engadget», rg.ru, «Alpha Centauri», «Hi-News.ru», «Медуза», «ABC News», «Gadgets 360», «3D NEWS.Daily Digital Digest», «The Financial Express», tadviser.ru, scmp.com, itc.ua, hromadske.ua, secretmag.ru, ixbt.com, ain.ua. ■

Дотянуться до звёзд

Июльские суборбитальные полёты компаний «Virgin Galactic» и «Blue Origin» — по-настоящему знаковая веха в истории не только космического туризма, но и освоения Космоса человечеством. Такие достижения приближают людей к звёздам: ведь, если ранее за десятки лет за пределами Земли побывало всего 7 тур

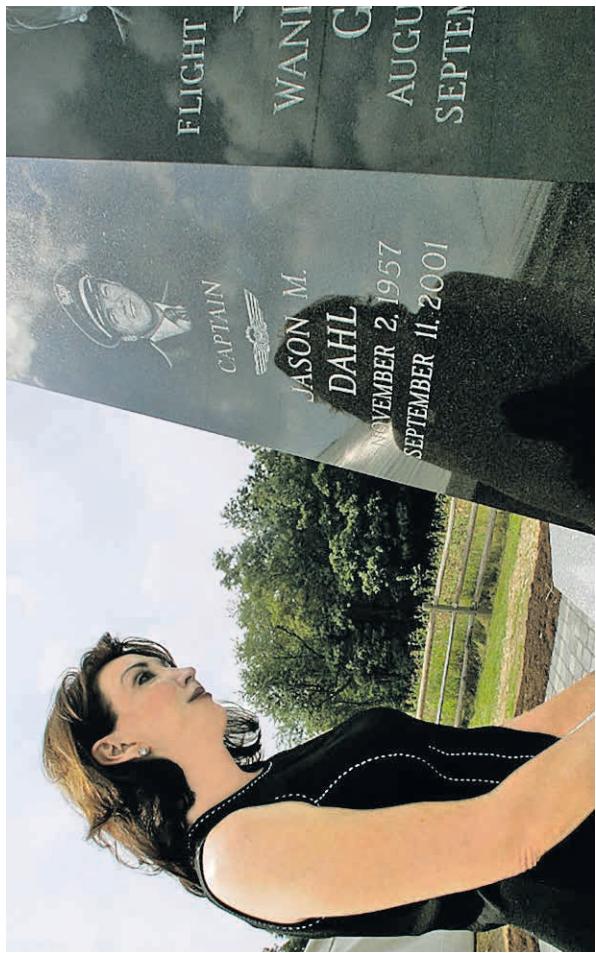
ристов, то теперь каждый туристический рейс будет отправлять на границу с Космосом по 6 человек. Добились этого — а там уже и до турпоездок на орбиту недалеко...

Несмотря на то что общественность уже заговорила о развивающейся в суборбитальном пространстве «космической гонке», сами миллиардеры пожелали друг другу удачи перед полётами и поздравили друг друга с удачным завершением миссий. Даже если между «космическими туроператорами» и идёт соперничество, оно остаётся крайне доброжелательным и корректным. Нельзя не порадоваться, что в развернувшемся в околосземном пространстве состязании в конечном итоге победила дружба!

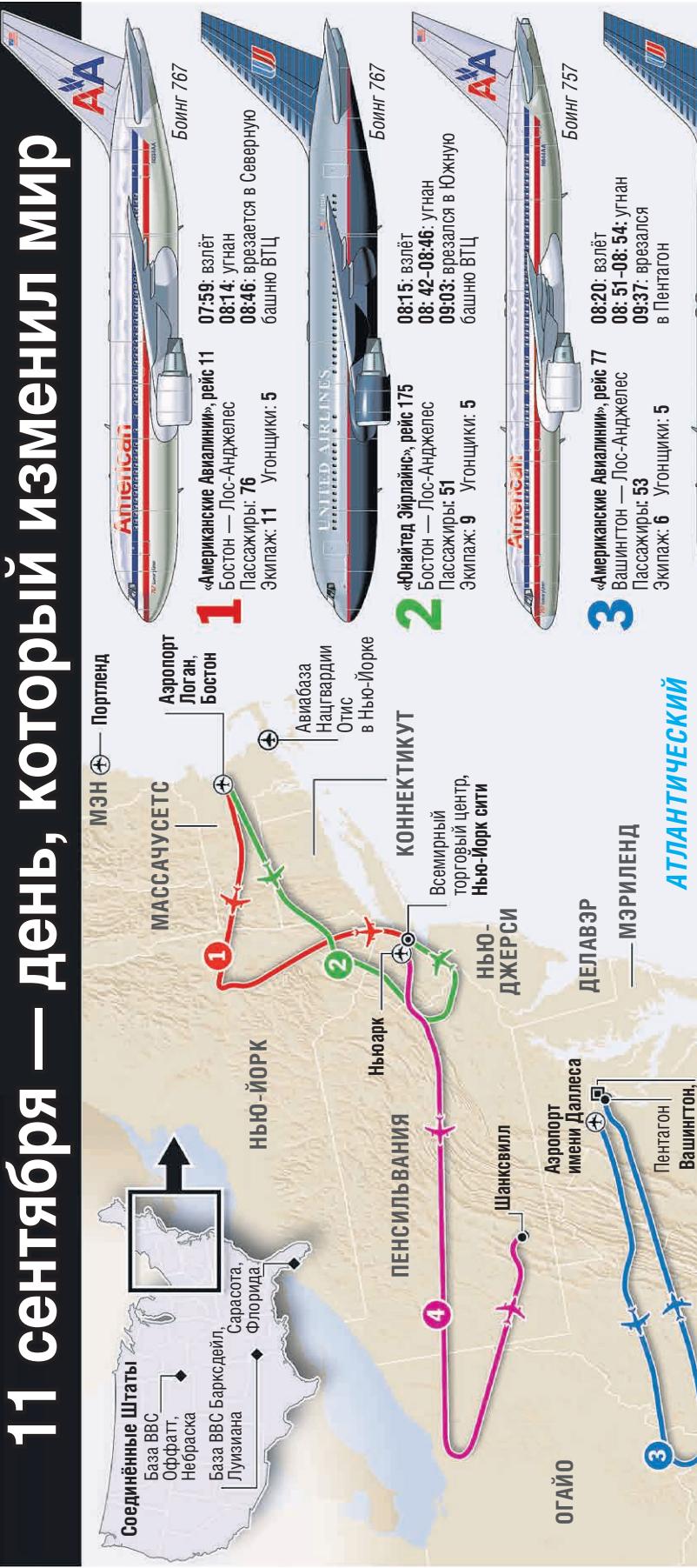
К 20-летию теракта 11 сентября

**«Даже если эта трагедия
нас ничему не научит,
мы поймём, что жизнь коротка,
и нет времени для ненависти»**

Сэнди Дауль,
вдова пилота рейса 93 «Юнайтед Эйрлайнс»



11 сентября — день, который изменил мир





СЕВЕРНАЯ КАРОЛИНА

■ 08:42: рейс 93 «Юнайтед Эйрлайнс» вылетает из Международного аэропорта Ньюарка, штат Нью-Джерси, после 40-минутной задержки из-за загруженности взлётно-посадочных полос. Четыре угонщика на борту

■ 08:46: рейс 11 врезается в Северную башню Всемирного торгового центра, в результате чего погибли все 92 человека на борту и сотни других в зоне столкновения



■ 09:45: рейс 93 «Юнайтед Эйрлайнс» вылетает из Международного аэропорта Ньюарка, штат Нью-Джерси, после 40-минутной задержки из-за загруженности взлётно-посадочных полос. Четыре угонщика на борту

■ 08:46: рейс 11 врезается в Северную башню Всемирного торгового центра, в результате чего погибли все 92 человека на борту и сотни других в зоне столкновения

■ 09:05: Буш читает детям, когда начальник штаба Эндрю Кард шепчет: «Второй самолёт врезался во вторую башню. Америка атакована»

■ 09:25: истребители Отис установили боевое патрулирование над Манхэттеном

■ 09:30: Буш выступает по телевидению: США пострадали от «очевидной террористической атаки». Затем спешит на *ворт №1* передать сообщение, предназначенные для пассажиров: «Дамы и господа! Здесь капитан, сядьте, пожалуйста, продолжайте сидеть, у нас на борту бомба. Так, всем сидеть»

■ 09:32: президент Джордж Буш, посещающий школу в Саусбете, был предупреждён, что «маленький самолёт» врезался в ВТЦ

■ 09:02: приказ об эвакуации из Южной башни Всемирного торгового центра



■ 09:03: рейс 75 врезается в Южную башню — все 66 человек, находившихся на борту, погибли вместе с неизвестным количеством людей в здании

■ 09:36: военные оповещают о неизвестных самолётах в нескольких милях от Белого Дома — истребители взлетают с базы ВВС Ганнил

■ 09:36: вице-президент Дик Чейни эвакуирован в бункер времён холодной войны под Белым Домом

■ 09:37: рейс 77 врезается в Пентагон, погибли находившиеся на борту 64 человека, а также 125 человек на земле

■ 09:42: Федеральное управление гражданской авиации останавливает все полёты над США или в их направлении

■ 09:45: Буш вызывает первого телевизионного советника из Нижнего Манхэттена

■ 11:02: мэр Нью-Йорка Рудольф Джулиани призывает к эвакуации более миллиона человек из Нижнего Манхэттена

■ 11:45: Буш делает первое телевизионное заявление: «Решимость нашей великой нации подтверждается испытанием. Не сомневайтесь, США выступят и накажут террористов, которые совершили этот теракт»

■ 12:05: Буш прибывает на базу ВВС Оффрант в Небраске, где размещается Стратегическое командование США, для проведения телеконференций с советниками по национальной безопасности

■ 14:48: Джулиани: «Мы будем больше, чем кто-либо из нас может представить»

■ 17:20: **Башни № 7 Всемирного торгового центра — 87-этажный небоскрёб самый удалённый от разрушенных башен**

■ 18:34: Буш возвращается в Белый дом

■ 10:03: угонщики намеренно разбивают рейс 93 в поле возле Шанксвилла после штурма кабин пассажирами и экипажем. Их предполагаемой целью были Капитолий или Белый дом

■ 10:15: разрушается повреждённая часть внешнего кольца Пентагона

■ 10:28: Северная башня разрушается после 102 минут пожара, в результате чего погибли более 160 человек внутри и вокруг здания. Отель Марriott, расположенный у подножия башни-близнец, также разрушен

■ 20:30: президент обращается к нации, обещая привлечь военных к ответственности: «Мы не будем делать различия между террористами, совершившими эти акты, и теми, кто их укрывал». Речь президента Буша стала предвестием военных действий в Афганистане и Ираке

■ 09:42: Федеральное управление гражданской авиации останавливает все полёты над США или в их направлении

■ **Окончательное число по погибших — 2977 человек, не считая 19 угонщиков**

4 «Юнайтед Эйрлайнс», рейс 93

Ньюарк — Сан-Франциско
Пассажиры: 33
Экипаж: 7 Угонщики: 4

08:42: вспыхивает пожар

09:28: утран

10:03: врезается в землю на поле в Шанксвилле, Пенсильвания

Боинг 757



■ 09:05: Буш читает детям, когда начальник штаба Эндрю Кард шепчет: «Второй самолёт врезался во вторую башню. Америка атакована»

■ 09:25: истребители Отис установили боевое патрулирование над Манхэттеном

■ 09:30: Буш выступает по телевидению: США пострадали от «очевидной террористической атаки». Затем спешит на *ворт №1* передать сообщение, предназначенные для пассажиров: «Дамы и господа! Здесь капитан, сядьте, пожалуйста, продолжайте сидеть, у нас на борту бомба. Так, всем сидеть»

■ 09:32: президент Джордж Буш, посещающий школу в Саусбете, был предупреждён, что «маленький самолёт» врезался в ВТЦ

■ 09:02: приказ об эвакуации из Южной башни Всемирного торгового центра

■ 09:36: военные оповещают о неизвестных самолётах в нескольких милях от Белого Дома — истребители взлетают с базы ВВС Ганнил

■ 09:36: вице-президент Дик Чейни эвакуирован в бункер времён холодной войны под Белым Домом

■ 09:37: рейс 77 врезается в Пентагон, погибли находившиеся на борту 64 человека, а также 125 человек на земле

■ 09:42: Федеральное управление гражданской авиации останавливает все полёты над США или в их направлении

■ **Окончательное число по погибшим — 2977 человек, не считая 19 угонщиков**



■ 09:15: рейс 175 компании «Юнайтед Эйрлайнс» также вылетает из аэропорта Логан с пятью угонщиками на борту

■ 06:45-07:40: Атта, Омар и трое других угонщиков поднимаются на борт рейса 11 до Международного аэропорта Логан в Бостоне, чтобы пересесть на *рейс 11* «Американских Авиалиний»

■ 07:55: рейс 11 взлетает

■ 08:15: рейс 175 компании «Юнайтед Эйрлайнс» также вылетает из аэропорта Логан с пятью угонщиками на борту

■ 08:19: бортпроводники предупреждают наземный персонал об угоне рейса 11 — ФБР начинает крупнейшее расследование в истории

■ 08:20: рейс 77 «Американских Авиалиний» вылетает из международного аэропорта Вашингтон Даллас — на борту пять угонщиков

■ 08:24: пытается связаться с cabin crew 11, Атта по ошибке связывается с авиадиспетчером: «В наших руках несколько самолётов. Просто мотчи, и всё будет в порядке»

■ 08:37: услышав сообщение Атты, авиадиспетчерская служба связывается со вневременным, чтобы сообщить об угоне — два истребителя F-15 взлетают с авиабазы Национальной гвардии Отис в Массачусетсе

■ **График полётов рейса 93**

■ **График полётов рейса 175**

■ **График полётов рейса 77**

**Сергей ДАНИЛОВ, наш спецкорр —
очевидец событий 11 сентября 2001 г.**

АРХИТЕКТОРЫ 9/11



**«И взял я книжку из руки Ангела, и съел её; и она в устах моих была сладка, как мёд;
когда же съел её, то горько стало во чреве моём».**

Откровение (Иоанна Богослова) 10:10

«Спортивный самолётик задел крылом...»

Самое лучшее время года в Виргинии — это осень. После Дня труда, который в США празднуется в первый понедельник сентября, летняя жара мгновенно спадает, но солнце всё так же играет в разноцветных кронах деревьев вдоль многочисленных «парквеев» — автомобильных дорог, проходящих через парки и леса. Вот и в этот вторник утреннее небо было голубым и безоблачным, и дорога вела в здание суда, расположенного в одной из многочисленных стеклянных башен Рослина — пригорода Вашингтона и тёзки шотландской часовни в романе Дэна Брауна «Код Да Винчи». Без четверти девять водители коротали время в пробке, слушая радиопрограмму, в которой два ведущих обменивались шутками по поводу того, что в Нью-Йорке какой-то частный спортивный самолётик в очередной раз сбился с курса и задел крылом один из небоскрёбов в деловой части города.

А через полчаса начался конец света. Заседания в суде были прекращены, и всем присутствующим велели не-

медленно покинуть здание. На дорогах Арлингтона, частью которого является Рослин, возникли пробки, мобильная связь перестала работать, из находящего в двух милях Пентагона валил дым, а водители, застрявшие на переплетении развязок около здания Департамента обороны США, не веря своим глазам, глядели на гигантскую щель, зиявшую в его стене. Ядовитый дым, проникавший даже через никогда не открывавшиеся окна кондиционированных американских квартир, выгнал на улицу толпы «беженцев», и мы с женой тоже рванули из Арлингтона на запад в виргинское «графство»¹ Фэрфакс, названное по имени его шотландского владельца Томаса Фэрфакса, 6-го лорда Фэрфакса из Камерона и единственного местного пэра. Там в доме друзей мы, как и вся страна, в течение нескольких дней не отходили от телевизора, снова и снова просматривая кадры падения башен-близнецов № 1 и № 2 Всемирного торгового центра и последовавшей за ними башни № 7.

20 лет спустя

Двадцать лет спустя эти кадры, вошедшие в историю документального кино, как 26-секундный фильм А. Запрудера об убийстве Джона Кеннеди, стали предметом разбирательства в федеральном суде Южного округа Нью-Йорка по иску фотографа Энтони Фиоранелли к ряду СМИ и продюсерских компаний. В сентябре 2001 г. Фиоранелли и ещё трём фотографам-операторам разрешили съёмки в эпицентре взрыва, а через год он заключил договор с компанией CBS на использование его материала по цене



Башня №7 перед коллапсом

\$3000 за минуту. CBS передала право на использование BBC, а те в свою очередь предоставили сублицензию ещё нескольким компаниям, результатом чего стал выпуск 16 документальных фильмов и телепрограмм, нарушающих, по мнению Фиоранелли, его авторские права. Не вдаваясь в тонкости американского авторского права и в отличия «добросовестного использования» от «трансформативного произведения», можно сказать, что «его честь» с честью справился с задачей и вынес достойное царя Соломона решение: часть требований удовлетворил, часть отверг, а часть оставил без внимания, как нesущественные. Что нельзя сказать о суде общественного мнения: дебаты об истинной сущности событий 11 сентября 2001 г. продолжаются и по сей день. Правда, в гораздо более узких кругах, ставших таковыми не в последнюю очередь благодаря т.н. «искусственному интеллекту» соцсетей и поисковиков, задвигающему на задворки то, что «им» (кому, кстати, именно?) кажется конспирологией и возмущением общественного спокойствия. Ибо, как говорил всё тот же царь Соломон, «глупый верит вся кому слову, благоразумный же внимателен к путям своим.» Только вот кто тут глупый?

Претензии к метрологии и технологиям

В июле 2021 года, за три недели до «соломонова решения» по иску фотографа, американская организация «Архитекторы и инженеры за правду о 9/11²» объявила о намерении подать иск против Национального института стандартов и технологий (НИСТ), научно-исследовательского учреждения Департамента торговли США, задачей («миссией» в современной терминологии) которого является «содействие инновациям и промыш-



Основатель организации «Архитекторы и инженеры за правду о 9/11» Ричард Гейдж

ленной конкурентоспособности США путём развития метрологии, стандартов и технологий для повышения экономической безопасности и улучшения качества жизни». Претензии к специалистам по метрологии и технологиям возникли у архитекторов и инженеров в связи с докладом НИСТ о расследовании технических причин коллапса трёх зданий Всемирного торгового центра. Расследование было предписано специальным законодательным актом Конгресса США и длилось шесть лет, причём общий отчёт появился в 2005 г., а в 2008 г. он был дополнен отдельной публикацией по башне № 7. И именно от этой последней публикации «горько стало во чреве» (цитируя Иоанна Богослова) архитекторам и инженерам, поскольку она совершенно не отвечала их представлениям о «правде».

Источник заразы

«Правда» в кавычках — это не ирония, а констатация отсутствия единого мнения о таковой. И чем больше профессионалов занимаются поиском «правды», тем меньше остаётся шансов на достижение консенсуса. Как показала полемика учёных о происхождении COVID-19, конечным итогом становится, выражаясь языком статистики, «выборочно-совокупная правда», опирающаяся на совокупность случайно отобранных

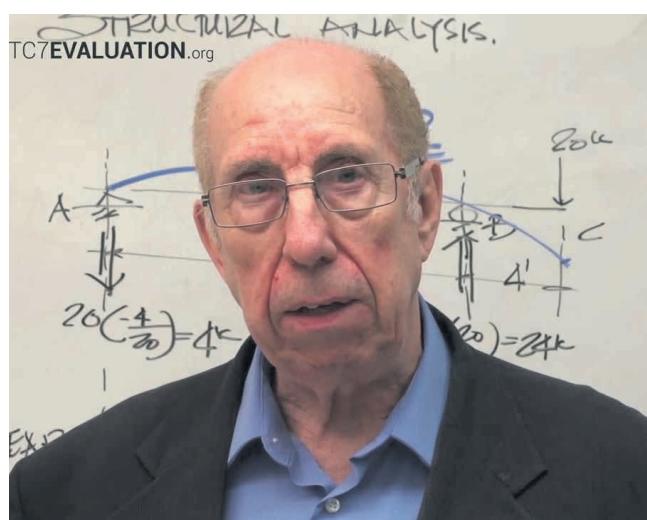


Полный коллапс Всемирного торгового центра

объектов из генеральной совокупности всех мысленно возможных объектов данного вида. Хотя «ковиду» повезло больше, чем башням в Нью-Йорке: после полутора лет нападок и обвинений в конспирологии версия об утечке вируса из лаборатории³ стала всерьёз рассматриваться научным и ненаучным (читай: СМИ) сообществом. Да и раскритикованый в наших публикациях глава делегации ВОЗ Питер Бен Эмбарек, всего лишь несколько месяцев назад представивший отдававшую Иоанновской горечью «книгу» по расследованию в Китае, неожиданно признался, что вполне вероятным «источником заразы» (цитируя П. Мамонова) может являться сотрудник лаборатории в Ухане, подцепивший вирус во время экспедиции в пещеры с летучими мышами — носителями SARS. Но с докладом НИСТ такого пока не произошло. Во-первых, сколько воды утекло, которой по версии НИСТ не хватило на тушение пожара, во-вторых, с госучреждением, в отличие от ВОЗ, спорить трудно, а в-третьих, что говорить о 9/11, где погибло 2996 человек, не считая угнщиков самолётов, когда в том же Нью-Йорке количество жертв COVID-19 перевалило за 53 тыс.

Полный коллапс!

Однако те, у кого «горечь осталась», не сдались и продолжают свой крестовый поход за правду о 9/11. Пять лет назад «Архитекторы и инженеры» заказали исследование профессору кафедры гражданской и экологической инженерии университета штата Аляска в г. Фэрбанкс Дж. Лерою Халси для изучения реакции структурных элементов башни № 7 на высокую температуру от пожаров, выявление и исключение сценариев, при которых полный коллапс башни был невозможен, и компьютерное моделирование местоположения и типов повреждений, которые могли вызвать полный коллапс здания. В отличие от НИСТ, использовавшего \$16 млн американских налогоплательщиков на различные доклады по поводу 9/11, профессор Халси и два его коллеги потратили на свой отчёт на 125 стр. чуть более \$300 тыс., собранных «Архитекторами и инженерами» в виде взносов участников. Окончательная версия доклада была опубликована 20 марта

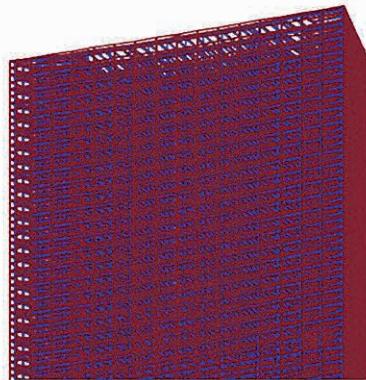


Возмутитель спокойствия профессор Дж. Лерой Халси

та 2020 г. и прошла в целом незамеченной, что вряд ли можно объяснить коронавирусом: на тот момент в США было зарегистрировано всего лишь 13 тыс. случаев заболевания. Те же, кто заметил, удивились: как могли всего три исследователя обнаружить то,

что пропустили 12 расследователей, 77 технических соавторов, пять экспертов-консультантов и 120 технических подрядчиков НИСТ? На что их оппоненты ответили в том смысле, что диалектика — количества в качестве — тут не применима, и даже если сбрать девять беременных женщин, ребёнок не родится через месяц. Да и профессору Халси в мае 2020 г. было присвоено звание «заслуженного профессора» (professor emeritus) университета, что лишний раз подтвердило его авторитет среди коллег.

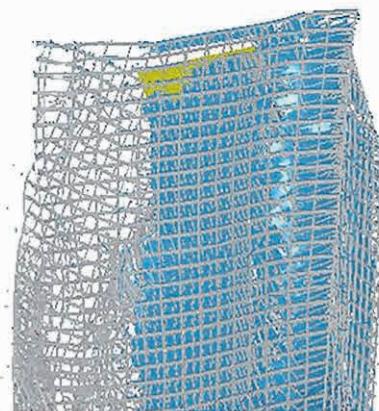
женерной точки зрения. И делает однозначный вывод: пожары не были причиной обрушения башни № 7, поскольку не могли вызвать ослабление или смещение элементов конструкции, способные привести к локальным повреждениям, которые, как утверждается, вызвали полное обрушение здания. Кроме того, никакие локальные повреждения, даже если бы они имели место, не смогли бы породить секвенцию полного коллапса, которая очевидна на видеозаписи.



**МОДЕЛЬ
ПРОФЕССОРА ХАЛСИ**



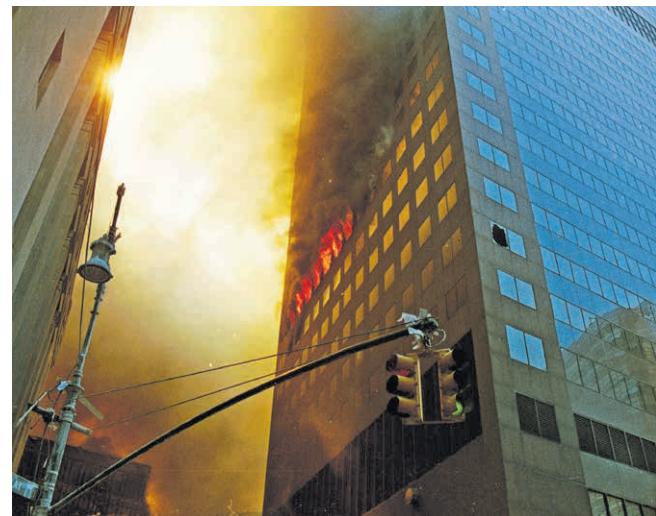
БАШНЯ № 7



МОДЕЛЬ НИСТ

Нехарактерно быстрый вывоз

Группа Халси сначала смоделировала реакцию конструкции здания на пожары, большинство которых, согласно официальным данным, произошли ниже 13 этажа. Далее исследователи дополнili свою модель данными различных гипотез начала коллапса, в том числе предложенных НИСТ и частными инженерными фирмами, и смоделировали несколько возможных сценариев локальных структурных повреждений, которые могли привести к общему обрушению башни № 7. Всё это было сделано с учётом потенциального воздействия падения находившихся рядом башен № 1 и № 2, в том числе повреждения обломками юго-западного угла здания. Несмотря на оговорку в начале доклада о том, что усилиям по расследованию обрушения башни № 7 помешали нехарактерно быстрый вывоз обломков с территории Всемирного торгового центра и их уничтожение властями Нью-Йорка (что, кстати, отметил и НИСТ), доклад не содержит никакой конспирологии и рассматривает коллапс с сугубо ин-



Пожар в нижних этажах

...Вызван иным сценарием

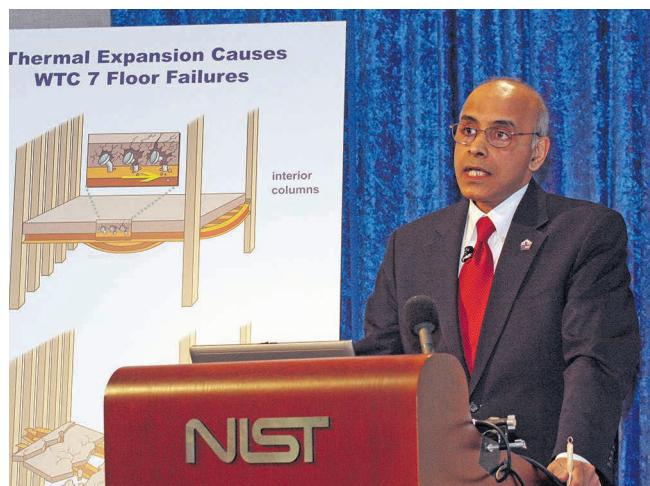
Во избежание ненужного шума профессор Халси назвал «второстепенным выводом» самую интересную часть исследования, которая утверждает, что общий

коллапс здания был вызван практически одновременным отказом каждой колонны, а не только колонны № 79, которая стала центральным элементом большинства расследований. Модель исследователей показала, что через 1,3 секунды после одновременного отказа всех основных колонн на протяжении 8 этажей должен последовать одновременный отказ всех внешних колонн вдоль тех же этажей, что соответствует поведению здания на видеозаписи. При этом никакая иная смоделированная исследователями последовательность разрушений не была похожа на кадры съёмки, что косвенно подтвердил и доклад НИСТ: «В процессе моделирования общего коллапса башни № 7 произошло значительное увеличение неопределенности в развитии последовательности обрушения из-за случайного характера взаимодействия, разрушения, дезинтеграции и падающих обломков. ... С учётом этих [и других] факторов расхождения между видеосъёмкой и анимацией на более поздних стадиях коллапса были ожидаемы». Вывод Халси подтверждает ранее высказанное мнение «Архитекторов и инженеров» о том, что свободное и симметричное падение здания в течение 2,3 секунды во второй, более поздней, фазе наблюдаемого коллапса демонстрирует контролируемое разрушение здания — например, в результате одновременного взрыва всех колонн. Будучи заслуженным профессором, Хаксли сообщил, что он не может полностью исключить возможность того, что коллапс был вызван иным сценарием, но добавил, что никакие гипотетические локальные повреждения, о которых писал НИСТ, не могли бы произойти из-за пожаров или спровоцировать полное обрушение здания.

Оно упало!

«Иные сценарии» предлагались ранее, в том числе Федеральным агентством по чрезвычайным ситуациям США (FEMA), которое первым откликнулось на события 11 сентября. В своём докладе, опубликованном в мае 2002 г., агентство признало, что на тот момент не было ясных доказательств того, где и на каком этаже башни № 7 произошли исходные повреждения, и выдвинуло ряд «потенциальных сценариев», связанных с пожарами на разных этажах восточной стороны здания. Поскольку в предполагаемых местах возникновения пожаров не было никакого топлива, FEMA высказало гипотезу о том, что причиной такого сильного возгорания была солярка из аварийных генераторов электростанции под зданием. НИСТ эту гипотезу отклонил, указав в докладе 2008 г., что важным фактором стали не дизельное топливо, не структурные повреждения от обрушения башен-близнецов, не «сдавшие» фермы, балки и консольные выступы, а нехватка воды для тушения пожаров, образовавшаяся из-за повреждения городской водопроводной магистрали. Непотушенные пожары вызвали прогиб пресловутой

колонны № 79, за которым последовало вертикальное распространение разрушений и прогиб соседних колонн в результате обрушения межэтажных перекрытий



Руководитель расследования НИСТ Шиам Сундер

и перераспределения нагрузки из-за коллапса соседних колонн. Далее дополнительная нагрузка распространялась на внешние колонны, и они не выдержали напряжения и рухнули одновременно со всем зданием. После этого фраза руководителя исследования Шиама Сундера на пресс-конференции «оно упало, потому что тепловое расширение вызвало прогрессирующее обрушение, вызванное возгоранием» стала среди конспирологов такой же популярной, как «гигантский скачок человечества» Нила Армстронга.

1472 градуса по Фаренгейту

НИСТ отметил, что коллапс башни № 7 стал первым в истории случаем полного обрушения высотного здания со стальным каркасом в результате пожара, что вызвало справедливую критику со стороны «Архитекторов и инженеров». Во-первых, статистика пожаров в высотных зданиях со стальным каркасом, приведённая самим НИСТ, показывает, что, несмотря на относительно часто возникающие пожары, такие здания полностью не разрушаются, да и частичный коллапс случается не часто. Во-вторых, сама постановка вопроса о «первом в истории полном коллапсе в результате пожара» некорректна, поскольку априори предполагает, что причиной всему был только пожар. Помимо НИСТ, гипотеза о пожаре была рассмотрена в экспертном заключении частной инженерной фирмы Guy Nordenson and Associates,нятой управляющей компанией здания в судебном иске страховой компании. Профессор архитектуры и строительной инженерии Принстонского университета Гай Норденсон указал, что содержимое офисов не повлияло на причину или характер пожара и развития общего коллапса, и что решающее значение для механизма на-



Прогрессирующее обрушение башни №7

чального локального разрушения имели тепловые эффекты и наличие пожара в здании. Другой эксперт, доцент кафедры противопожарной защиты инженерных сооружений университета штата Мэриленд, сообщил, что в высокэтажном здании вроде башни № 7 элементы конструкции должны быть выполнены из негорючих материалов с классами огнестойкости, достаточными для того, чтобы выдержать пожар в результате полного сгорания содержимого и отделки. А командир пожарной части, лично наблюдавший всё происходящее, сказал, что в нормальных условиях пожар начинается на одном этаже и распространяется вверх, поэтому несколько этажей могут быть охвачены огнём, если пожарные не могут с ним справиться. Однако в башне № 7 пожары случились на несмежных этажах многоэтажного дома, что, по мнению пожарного, случается исключительно редко.

Гипотеза о контролируемом сносе

Это был единственный иск, где сторонники различных гипотез могли хоть как-то могли скрестить шпаги в очном поединке. Аргументы истцов сводились к тому, что башня № 7 была спроектирована и построена с нарушением требований, что привело к повреждению стальных конструкций в результате пожара. Эксперты ответчиков утверждали, что девятый и десятый этаж башни № 7 одновременно разогрелись до температуры от 750 до 800°C в одном и том же секторе каждого этажа, что привело к повреждению стальных конструкций, обрушению этих этажей и последующему каскаду коллапсов. Анализируя последнее утверждение, авторы доклада для «Архитекторов и инженеров» указали, что ответчики не представили подробностей термического анализа, и невозможно проверить, действительно



Когда пожарные бессильны

ли достигла температура такого значения. Кроме того, такой разогрев стальных конструктивных элементов из-за простого пожара в офисе является из ряда вон выходящим событием, которое не может серьёзно рассматриваться без реальных доказательств. Если читатели к этому моменту потеряли причинно-следственную связь аргументов, то они не одиноки: суд назвал показания всех экспертов «сложными и запутанными предположениями о том, как рухнула башня № 7» и отказался их рассматривать, вынеся вердикт в пользу ответчиков без прений сторон на сугубо юридических основаниях, рассматривать которые в этой статье неуместно.

Зато уместно отметить, что после этого ни один суд всерьёз не занимался выяснением причин коллапса башни № 7. Да и кого судить и за что? Девелопер Ларри Зильберштейн, застраховавший на несколько миллиардов долларов свой контракт на аренду Всемирного торгового центра за несколько недель до 9/11 (и за это



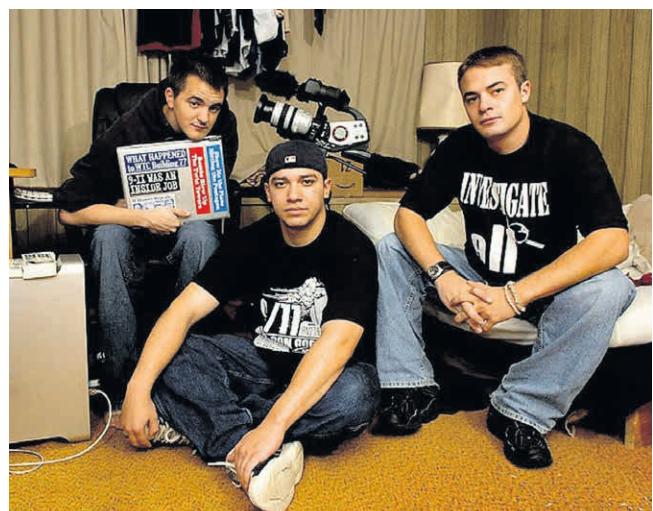
Новая башня №1 Всемирного торгового центра

особо любимый конспирологами), отсудил у страховой компании свыше \$4 млрд и вложил ещё несколько миллиардов в постройку нового комплекса на радость жителям и гостям Нью-Йорка. Родственники погибших уже четыре года судят Саудовскую Аравию за пособничество террористам и даже достигли определённого прогресса в раскрытии ранее засекреченной информации. Но суть их иска в деликтной ответственности королевства, к которой причины падения башни № 7 вряд ли имеют отношение, если только Саудовская Аравия не решит поддержать гипотезу «Архитекторов и инженеров» о «контролируемом сносе» здания (что маловероятно). Да и сами «Архитекторы и инженеры» мало что смогут сделать, поскольку их основания для обращения в суд ограничены принципом *locus standi*⁴ (что и показал проигранный ими и «Комитетом юристов за расследование 9/11» в прошлом году иск против ФБР). Они пытаются добиться внесения поправок в доклад НИСТ на основании т.н. «Закона о качестве данных», который предписывает госорганам США устанавливать административные процедуры, позволяющие заинтересованным лицам добиваться исправления информации, которая не соблюдает требования «обеспечения и максимального повышения качества, объективности, полезности и целостности информации, распространяемой федеральными ведомствами». Однако в своём ответе на требование о поправках НИСТ заявил, что причина разногласий — в различиях в подходе к моделированию и анализу имеющейся информации между докладами НИСТ и профессора Халси. Иными словами, разумные люди могут использовать разные подходы, поэтому разумные люди могут не соглашаться. Только вот НИСТ уже много лет отказывается — под предлогом «национальной безопасности» — предоставить исходные данные и предположения, использованные для моделирования. А для госбезопасности всё разумно.



Дилан Эвери в 2012 г.

На момент написания статьи «Архитекторы и инженеры» ещё не подали свой иск. Да если бы и подали, даже предварительные действия в суде не состоялись бы раньше, чем через несколько месяцев, а уж об эпилоге «Башни № 7, или крестового похода архитекторов» можно только догадываться. Поэтому «крестоносцам» и сочувствующим остаётся только раз за разом пересматривать выпущенный в прошлом году документальный фильм Дилана Эвери «Семь» об исследовании профессора Халси. Того самого Эвери, который 15 лет назад сделал фильм «Разменная монета», где, кстати, тоже использо-



Создатели фильма «Разменная монета» в 2006 г.

ваны снятые Э. Фиоранелли кадры. «Разменная монета» быстро стала классикой альтернативного (во всех отношениях) документального кино, а его автор тогда в интервью журналу *Vanity Fair* сказал: «Я думаю, что будет вторая американская революция. Будет много гнева. Я думаю, что многие люди реально рассержены, и я думаю, что люди, которые ещё не рассержены, обозлятся больше, чем люди, которые уже злятся». Наивный человек...

Примечания

¹ Англ. «county» — административное подразделение в США, вроде округа.

² Некоммерческая организация, объединяющая 3,5 тыс. профессионалов и почти 30 тыс. общественников, требующих дополнительного расследования событий 11 сентября 2001 г.

³ См. ТМ № 4 и № 6 (2021).

⁴ Способность стороны продемонстрировать суду достаточную связь с оспариваемым законом или действием и ущерб от него. ■

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести книги с оплатой через **Сбербанк РФ** (или **Сбербанк Онлайн**)
на карту № 4279 3800 1227 4074 (Александр Николаевич П.)
В графе «Назначение платежа» укажите код книги (он слева от названия),
ФИО и адрес с индексом. Или просто отправьте адрес на e-mail:
tns_tm@mail.ru. Тел. +7 (965) 263-77-77

(A) СРАЖЕНИЯ, АРМИИ, УНИФОРМА

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

(B) АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

- B1 Ю.Л. Фотинов, **Знаки Российской авиации 1910-1917 гг.**, 56 с. 290 р.
B2 П.С. Лешаков, В.Г. Масалов, В.К. Муравьёв, А.А. Польский, **История развития авиации и государственной системы лётных испытаний в России 1908-1920 гг.**, 136 с. 300 р.
B3 В. Кондратьев, **Фронтовые самолёты Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, Франция**, 72 с. 350 р.
B4 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, США, Франция**, 80 с. 350 р.
B17 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть II: Германия, Австро-Венгрия, Дания, Швеция**, 80 с. 350 р.
B5 В. Кондратьев, М. Хайрулин, **Авиация гражданской войны**, 168 с. 450 р.
B6 **Советская военная авиация. 1922-1945 гг.**, 82 с. 200 р.
B7 **Отечественные бомбардировщики. 1945-2000 гг.**, 270 с. 700 р.
B8 Д. Хазанов, Н. Гордюков, **Су-2 Близкий бомбардировщик**, 110 с. 350 р.
B9 М. Саукке, **Ту-2**, 104 с. 300 р.
B10 М. Маслов, **И-153**, 72 с. 300 р.
B11 Д.Б. Хазанов, **Неизвестная битва в небе Москвы. 1941-1944 гг.**, 144 с. 420 р.
B12 И.В. Кудишин, **«Бесхвостки» над морем**, 56 с. 300 р.
B13 Степан Анастасович Микоян, **Воспоминания военного лётчика-испытателя**, 478 с. 450 р.
B14 Л.А. Китаев-Смык, **Проникновение в космонавтику. Без парадной лжи и грифа «секретно»**, 264 с. 380 р.
B15 А. Булах, **Бристоль Блейнхейм**, 84 с. 350 р.
B16 **Авиация России**, 88 с. 300 р.

(C) БРОНЕТЕХНИКА

- C1 Ю.В. Котенко, **Основной боевой танк США М-1 «Абрамс»**, 68 с. 300 р.
C2 С. Федосеев, **Бронетехника Японии 1939-1945 гг.**, 88 с. 300 р.

(C3) ОПЕРАЦИЯ «МАРКЕТ-ГАРДЕН» СРАЖЕНИЕ ЗА АРНЕМ, 50 с. 200 р.

- C4 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Вермахт**, 60 с. 300 р.
C5 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Союзники**, 60 с. 300 р.
C6 **Танковые войска РККА. Часть I. Лёгкие танки 30-45 гг. Т-26, БТ-7, Т-80**, 90 с. 380 р.
C7 **Танковые войска РККА. Часть II. Средние и огнемётные танки. Т-28, Т-34-85, ХТ-26**, 90 с. 380 р.

(D) ФЛОТ

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

(E) ОРУЖИЕ

- E1 В. Фёдоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть I**, 206 с. 400 р.
E2 В. Фёдоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть II**, 320 с. 400 р.
E3 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 1 Современное оружие. Боеприпасы. Магазинные винтовки**, 220 с. 400 р.
E4 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 2 Револьверы и пистолеты**, 160 с. 400 р.
E5 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 3 Пистолеты-пулемёты и автоматические винтовки**, 206 с. 400 р.
E6 **Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий (репринт 1946 г.)**, 133 с. 320 р.
E7 **Справочник по стрелковому оружию иностранных армий (репринт 1947 г.)**, 300 с. 350 р.
E8 Ю.М. Ермаков, **Словарь технических терминов бытowego происхождения**, 181 с. 300 р.
E9 О.Е. Рязанов, **История снайперского искусства**, 160 с. 400 р.
E10 Е. Тихомирова, **Тайны коллекции Петра I. The mystery of Peter the Great weapon**, 144 с. 450 р.
E11 В. Милягин, **Миномёты и реактивная артиллерия. К столетию артиллерии**, 100 с. 350 р.

(F) ТЕХНИКА, ФАНТАСТИКА, ПРИКЛЮЧЕНИЯ

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

СУДЬБА «АЯКСА»

Станислав
СЛАВИН



Уникальный гиперзвуковой аппарат «Аякс», разработка которого была начата ещё в СССР, вновь засветился в информационном пространстве, поскольку оказался в центре скандала о шпионаже. Как такое могло получиться? Лучше, наверное, рассказать всё по порядку

Ещё со времён «дедушки русской авиации» Н. Е. Жуковского повелось, что Москва считалась более авиационным городом, нежели Северная Пальмира. Там больше кораблями занимались. И вдруг выясняется, что в городе на Неве небольшая группа специалистов, не имеющих, по существу, никакого авиационного опыта, почти полвека назад создала проект гиперзвукового самолёта «Аякс», которому, похоже, и по сей день нет аналогов в мире!..

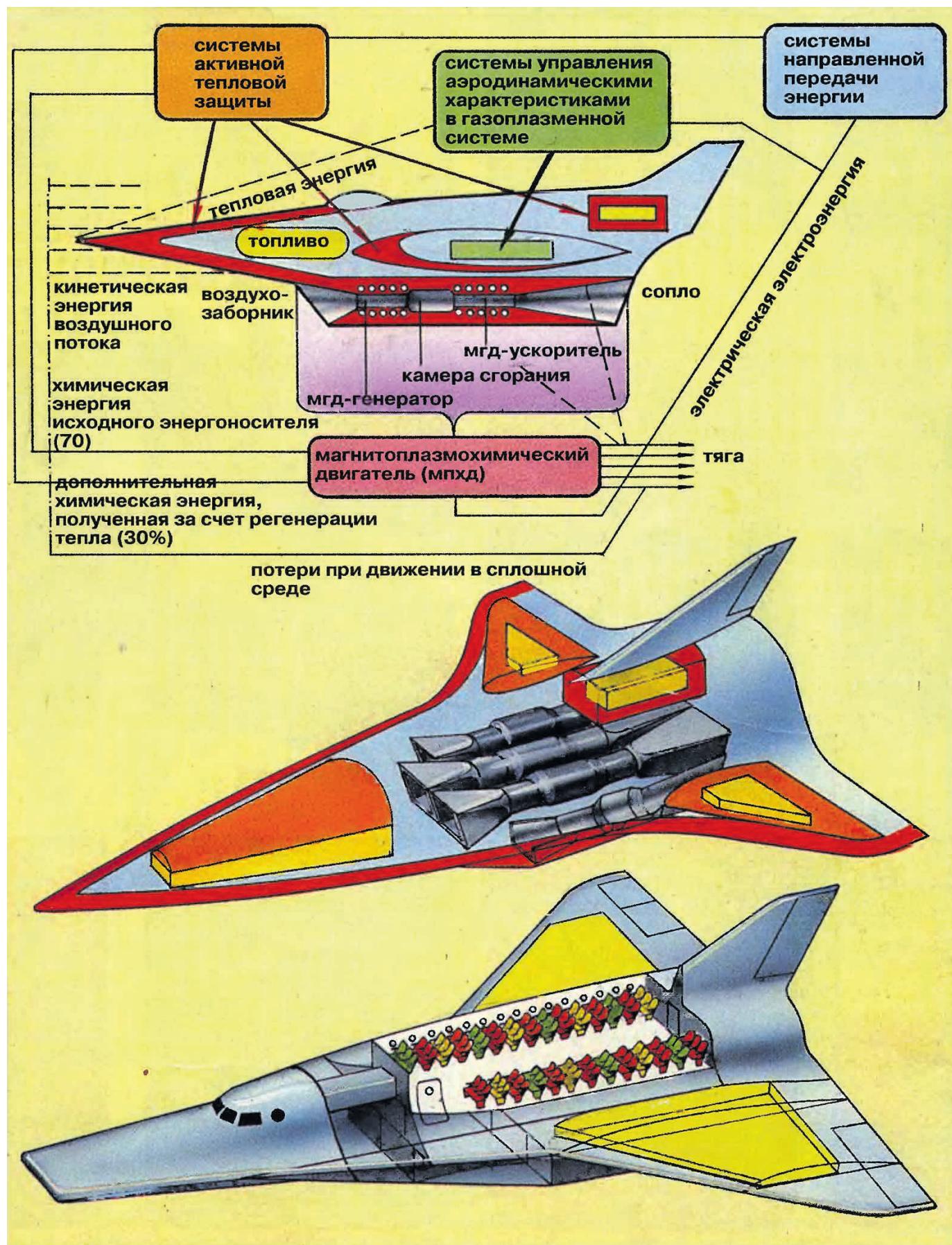
А дело было так. В 1980-е годы на предприятие «Ленинец», возглавляемое выдающимся советским инженером Владимиром Фрайштадтом, обратились инженеры за советом. При разработке первых гиперзвуковых ракет они столкнулись с проблемой. На скоростях полёта около 5 Махов вокруг ракеты образовывался плазменный кокон, который разогревал поверхность до нескольких тысяч градусов. От этого выжигало всю электрику. Ракетой невозможно было управлять. Специалисты пытались понять, как защитить аппарат от

перегрева. Но Фрайштадт предложил революционный подход. Его суть заключалась в том, чтобы не защищаться от плазмы, а использовать её во благо.

«Мы убеждены, что уже пора всерьёз задуматься о том, на чём мы будем летать в XXI веке, — сказал генеральный конструктор научно-производственного предприятия гиперзвуковых систем Владимир Львович Фрайштадт. — Промедлим, и тогда вообще безнадёжно отстанем»...

И он, безусловно, прав. Если Россия хочет вернуть себе звание одной из ведущих авиационных держав, то уже сейчас в наших СКБ должны зарождаться смелые, рекордные проекты.

Посмотрите, как складывается конъюнктура сегодня. Наш аэрофлот, распавшись на множество более-менее мелких фирм, не может составить сколько-нибудь серьёзную конкуренцию ведущим концернам на международном рынке авиаперевозок. Сегодня наш авиапарк в таком состоянии, что российские самолёты уже не пускают в некоторые зарубежные аэропорты, а госдеп



рекомендовал американцам не пользоваться авиатранспортом на внутренних линиях бывшего СССР.

Между тем из-за рубежа упорно поступают сведения о неких самолётах-призраках, продолжающих свои полёты не только над пустыней Мохаве, но и во многих других местах. Говорят, что такой «призрак», а точнее, гиперзвуковой самолёт способен за 8 часов облететь земной шар, если обеспечить его соответствующим числом дозаправок в воздухе. Ну-ка прикиньте его скорость...

Правильно, гиперзвуковым называют самолёт, способный развить скорость выше $4-5 M$, где M — скорость звука в воздухе, равная примерно $1200 \text{ км}/\text{ч}$. Именно на такие самолёты, похоже, ныне делают ставку специалисты США, в своё время благородно решившие не ввязываться в гонку кто первым соорудит пассажирский «сверхзвуковик». И проанализировав чужой опыт, поучившись на чужих ошибках, оповестили мир о планах создания высотно-космического самолёта NASP (National Aviation Space Project).

Работы, ведущиеся с 1986 года, предусматривают постройку самолёта, который при взлётной массе около 180 т должен поднимать не менее 9 т полезной нагрузки, иметь габариты стратегического бомбардировщика B-1 и вместимость для груза, сравнимое с соответствующим отсеком «Спейс Шаттла».

Для лётных испытаний и экспериментальной отработки технических решений предназначили три опытных самолёта X-50. (Не их ли полёты фиксируются наблюдателями над пустыней Мохаве, в окрестностях одной из секретных авиабаз ВВС США?) Их задача — проверить на высотах 24–25 км возможность длительного гиперзвукового полёта на скоростях не менее $4-5 M$.

Затем намечен второй этап работ: подъём до высот 30–50 км и разгон с целью выхода на околоземную орбиту со скоростью порядка $25 M$. Для этого наряду с основной воздушно-реактивной установкой будет использоваться и жидкостный ракетный двигатель.

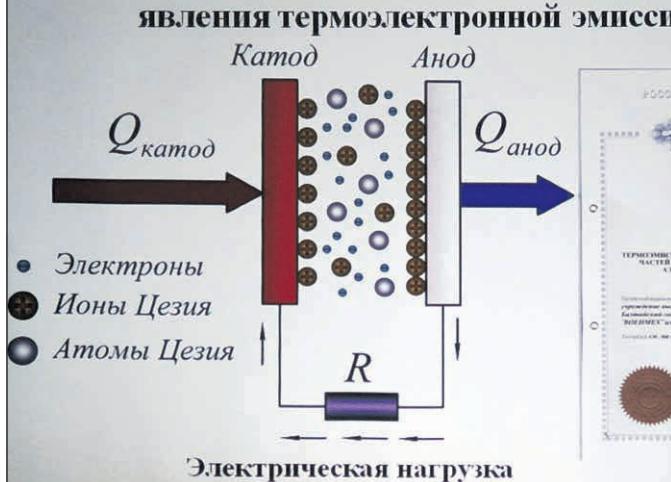
Теперь вы понимаете, что Фрайштадт и его команда затеяли проект «Аякс» вовсе не ради праздного любопытства. Причём, как полагают на фирме, нет смысла придерживаться уже проторённого другими фарватера. Действовать так — значит, вечно быть в роли догоняющего. Нужен качественный рывок, позволивший бы обойти конкурентов. Именно это и обещает проект.

Он до дерзости необычен хотя бы тем, что, опрокидывая привычные каноны, решает задачу создания гиперзвукового летательного аппарата «от противного». Судите сами. Стремительно мчащийся самолёт, в ре-

зультате трения о воздух, может нагреваться до сотен, а то и тысяч градусов. Чтобы избежать разрушения конструкции в связи с потерей раскалённым материалом своей прочности, обычно прибегают к соответствующим мерам — применяют жаропрочные сплавы, защитные покрытия и системы термозащиты. Петербуржцы же решили реализовать принцип активного энергетического взаимодействия конструкции с внешней средой. Тепло пропустят внутрь летательного аппарата, причём зло при этом обратится во благо!

«Аякс» сделан как бы состоящим из двух вложенных друг в друга корпусов. Между ними располагается специальная система активного охлаждения, использующая реакторы химической регенерации топлива. В них поступает доля исходного энергоносителя — традиционный авиакеросин и вода. И когда аппарат идёт на гиперзвук,

Метод термоэмиссионной тепловой защиты ГЛА при аэродинамическом нагреве на основе ранее не применявшегося в данной предметной области явления термоэлектронной эмиссии



часть кинетической энергии воздушного потока утилизируется для термохимического разложения жидкости.

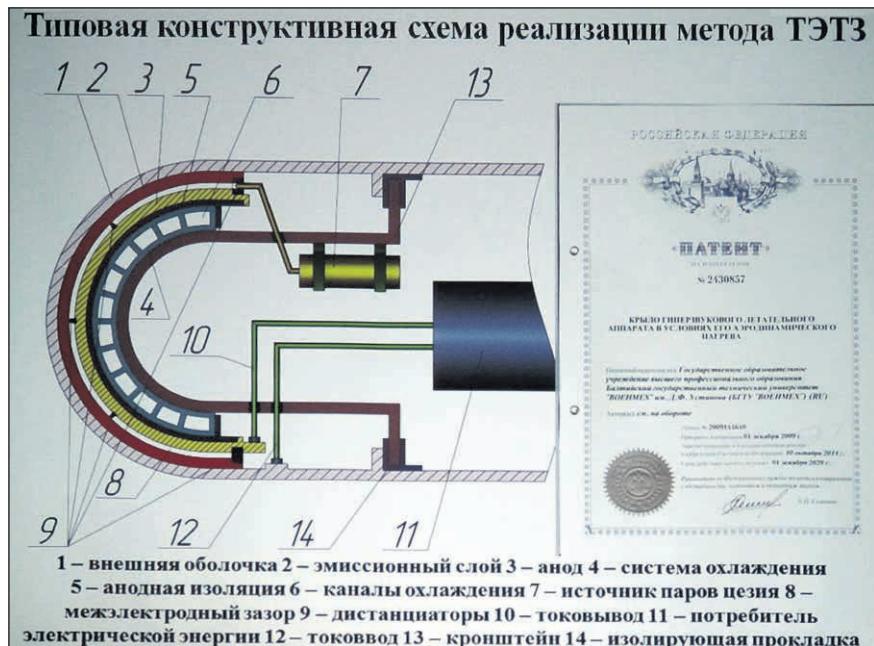
Иными словами, дело тут обстоит так. Между слоями обшивки помещают нечто вроде губки из термостойких материалов. Её пропитывают водой. Та под действием наружного тепла плюс некоторых реагентов не только нагревается, но и разлагается на кислород и водород. Последний смешивают с керосином, получая топливо повышенной калорийности. Кислород же активно поддерживает горение. В итоге комбинированное топливо горит впятеро лучше, чем, например, чистый водород, что позволяет придать воздушно-реактивному двигателю лучшую энергетику — большую мощность при меньших габаритах. Заодно сам летательный аппарат охлаждается столь интенсивно, что температура на его поверхности, согласно расчётам, не превысит $800-850^\circ\text{C}$.

«Если бы подобную методику применили, допустим, к охлаждению аварийного блока Чернобыльской АЭС, —

заметил по этому поводу начальник лаборатории систем управления и навигации Алексей Павлович Фролов, — его остудили бы за 2–3 часа и не было бы того кошмара, последствия которого не ливидированы и по сей день»...

И это не всё. Часть обтекающего аппарат воздушного потока поступает в тракт уникальной по своей концепции двигательной установки. Она — магнитоплазмодинамическая.

Говоря упрощённо, к прямоточному воздушно-реактивному двигателю добавлены ещё МГД (магнитогидродинамический) генератор и МГД-ускоритель. Гиперзвуковой воздушный поток сначала резко тормозится в искусственно созданном магнитном поле, тратя часть своей энергии на наведение ЭДС. При этом выделяется около 100 МВт — электростанцию такой мощности имеет город средней величины.



Затем заторможенный и ионизированный воздушный поток поступает в камеру сгорания, где полыхает обогащённый водородом и кислородом керосин. Продукты сгорания устремляются через сопло наружу, создавая реактивную тягу. Если её для данного режима полёта окажется недостаточно, вступит в действие запитываемый от бортовой электростанции МГД-ускоритель. Он убыстрит истечение продуктов сгорания, доведёт скорость аппарата до 25 М, то есть до первой космической. Значит, при желании «Аякс» можно вывести и на околоземную орбиту.

Таким образом, проектируемый летательный аппарат способен преодолевать маршруты длиной до 20 тысяч км без дозаправки со скоростями выше 10 тысяч км/ч, подниматься на высоту 30–60 км. Располагая мощной бортовой энергетикой, он справится с решением задач поистине планетарного масштаба. Скажем, обеспечит доставку людей и грузов в любую точку земного шара

за время не более двух часов. Окажет помощь и судам, терпящим бедствие в Мировом океане, и космическим кораблям на околоземных орбитах. Им можно вести метеорологический и экологический дозор за поверхностью планеты. Не исключено даже, что он пригодится и для уборки мусора с околоземных орбит...

Вот только когда это будет? В своё время Фрайштадт и его команда уже сделали всё что можно сделать, не строя сам самолёт. Провели продувки в аэродинамической трубе, физико-химические эксперименты, подтвердившие достоинства концепции, прошли все возможные экспертизы... Оставалось одно — доказать реальность проекта летающим образцом...

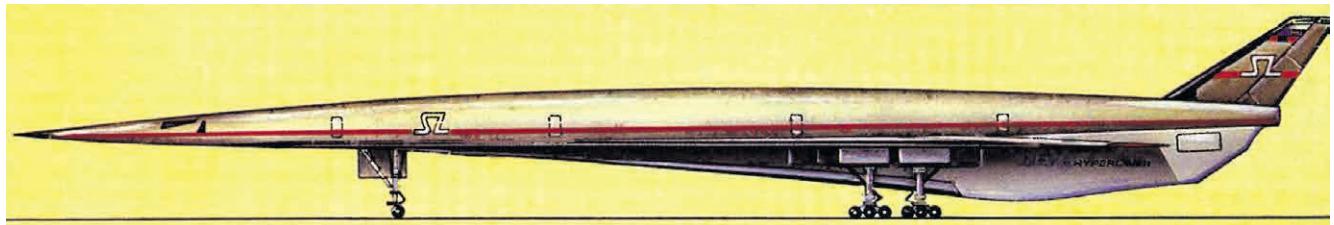
И здесь, к сожалению, на доказательства у молодой фирмы не хватило денег. А их надо немало. Конечно, не столько, во сколько по свидетельству экспертов обойдётся проект NASP — минимум в 17 млрд долларов. Но всё же и тут счёт идёт на миллионы... А государство наше в очередной раз не торопится раскошелиться. Хотя ныне у него, как мы знаем, изрядные суммы лежат на счетах в иностранных банках без движения.

Неужто вновь, в который раз повторится история, как с Ту-144 и с «Бураном»? Сначала сидим, надеемся на «авось», а потом, второпях копируя зарубежное изделие, выкидываем на ветер миллиарды... Не дешевле ли открыть всё-таки достойное финансирование петербургского проекта? Тогда, глядишь, и у нас появятся шансы обзавестись собственным «гиперзвуковиком».

На фюзеляже планера предлагалось разместить дополнительные слои теплозащиты. Внутри него —

пористая структура, в которую передаётся часть углеводородного топлива. Под воздействием высокой температуры из него начинает выделяться водород. Этот процесс охлаждает обшивку с нескольких тысяч до 800 градусов. После этого водород подаётся в двигатель, чтобы усилить тягу. По словам экспертов, такая схема должна поднять КПД на 30%.

Двигатель «Аякс» — магнито-плазмохимический. Поток разогретого до состояния плазмы воздуха проходит сквозь него. А перед камерой сгорания размещается магнитогидродинамический генератор. Он при прохождении плазмы сквозь него замедляет поток и выделяет около 100 МВт электроэнергии (такого количества энергии хватит для целого города). Часть её будет направлена на системы управления, а другая часть — на дополнительный разгон самолёта через противоположный процесс, магнитогидродинамический двигатель.



Так, возможно, будет выглядеть «Аякс»

В теории это может разогнать самолёт до 25 Махов. Это почти 30 тысяч км/час. В таком случае «Аякс» станет самым быстрым самолётом в истории, с большим отрывом от конкурентов.

Надеемся, что наиболее важные сведения о ходе разработки и применяемых технологиях всё же не утекли к иностранным спецслужбам через Александра Куранова — одного из нынешних разработчиков, который в связи с делом о госизмене сидит под стражей в ожидании подробного разбирательства его дела. Так что какие-то подробности нас ещё ждут, хотя и дело, по всей вероятности, секретное — так что многое достоянием СМИ не станет по определению.

А пока несколько слов в заключение. Аякс вообще-то — имя одного из древнегреческих героев. А ещё — это уж совсем мало кто знает — так звали любимую собаку

конструктора Владимира Львовича Фрайштадта. Хотелось бы надеяться, что когда-нибудь оба эти имени будут наконец-таки отражены в реальной конструкции, схема которой по-прежнему опережает зарубежные разработки.

Не зря же, наверное, нынешним разработчиком проекта «Аякс» Александром Курановым так интересовались зарубежные шпионы. И подобный аппарат всё же совершил революцию в авиационно-космической отрасли. Прогресс ведь не остановишь. Люди словно одержимы идеей: всё дальше, всё выше, всё быстрее! И «Аякс» — лишь один из проектов достижения ещё невиданных скоростей и высот. Так, например, в Китае вовсю работают над созданием большого гиперзвуковика. И в США поговаривают о чём-то подобном. Уж не помогли ли им наши секреты?..

КТО ТАКОЙ КУРАНОВ?

Итак, 12 августа 2021 года ФСБ задержала гендиректора ОАО «Научно-исследовательское предприятие гиперзвуковых систем» А.Л. Куранова по подозрению в госизмене. Подробности его официальной биографии таковы



Александр Леонидович Куранов родился 2 января 1948 года в Ленинграде. В 1972 году окончил физический факультет Ленинградского государственного университета (сейчас — Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина).

В 1972–1988 годах работал научным сотрудником в Научно-исследовательском институте физики Ленинградского госуниверситета. С 1988 года перешел в ОАО «Холдинговая компания «Ленинец».

Здесь Александр Куранов прошел путь от старшего научного сотрудника до генерального директора — главного конструктора ОАО «Научно-исследовательское предприятие гиперзвуковых систем» (входит в холдинг).

Под его руководством проводились «научно-исследовательские и экспериментальные исследования по развитию новой концепции освоения гиперзвуковых

скоростей атмосферного полёта (концепция «Аякс») и основных направлений создания гиперзвуковых технологий, реализующих концепцию (технологии химической регенерации тепла и преобразования углеводородного топлива; плазменной аэродинамики; методов электромагнитного управления потоком при разработке магнито-плазмохимического двигателя)»...

А. Л. Куранов также организатор российско-американского симпозиума «Термохимические и плазменные процессы в аэродинамике», проходящего в Санкт-Петербурге. Возглавлял дирекцию ХК «Ленинец» по направлению «Новые гиперзвуковые технологии», координировал работу учёных различных предприятий аэрокосмического комплекса России.

Профессор, доктор технических наук (защитил диссертацию в 2003 году по специальности «Тепловые, электрореактивные двигатели и энергостановки летательных аппаратов»). Заведовал филиалом кафедры «Распределённые интеллектуальные системы» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Автор более 120 научных трудов, патентов и авторских свидетельств. ■



ПОДПИСКА
в редакции

Уважаемые читатели!

Подпишитесь на журналы «Техника — молодёжи», «Оружие»,
а теперь ещё и на новый научно-образовательный и
литературно-развлекательный журнал «НЕизвестная История»

НЕизвестная ИСТОРИЯ

ОРУЖИЕ

Выберите и сообщите название журнала, адрес доставки с индексом и период
подписки — год, полугодие, квартал — на е-почту tns_tm@mail.ru или адрес:
141435, Московская обл., г. Химки, мкр-н Новогорск, а/я 1255,
Перевозчикову А.Н. Тел: +7 (965) 263-7777

Перечислите на карту самозанятого № 2202 2018 9982 4839
(Александр Николаевич П.) стоимость подписки на выбранную
печатную/электронную версию

Цены на редакционную подписку на 2021 год (руб.) с доставкой

| | Цена за 1 экз. (любой номер) печатная/эл. версия | Подписка на 1 квартал (за 4 номера) печатная/эл. версия | Цена за полугодовой комплект (за 8 номеров) печатная/эл. версия | Цена за год (за 16 номеров со скидкой) печатная/эл. версия |
|--|---|---|--|--|
| ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ | 300/200 | 1 200/800 | 2 400/1 600 | 4 400/2992 |
| Полный DVD-архив «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ» (1933—2018 гг.) стоит 2500 руб. | | | | |
| ОРУЖИЕ | 320/210 | 1 280/840 | 2 560/1 680 | 4 800/3 000 |
| | | | | |
| | Цена за 1 экз. печатная/эл. версия | Цена за 1-е полугодие (3 номера) печатная/эл. версия | Цена за 2-е полугодие (6 номеров) печатная/эл. версия | Цена за год за 9 номеров (со скидкой) печатная/эл. версия |
| НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ | 250/200 | 750/600 | 1 500/1 200 | 1 980/1 620 |

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

Внимание!

В печатном каталоге Почты России
наши издания не присутствуют, но вы
их можете найти в печатном (зелёном)
каталоге Прессы России по индексам:

ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ — 72098

ОРУЖИЕ — 26109

НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ — 79121

*До встречи
на страницах наших журналов,
Главный редактор — Президент
Издательского дома
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
А.Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ*



Михаил Харит, «Рыбари и виноградари. В начале перемен».

Фантастическая дилогия, часть 2.

В первой книге, изданной «Рипол-классик» в 2016 году, автор с поразительной точностью предсказал современные мировые события.

«Реальность похожа на ночную тропинку в джунглях,— пишет известный учёный, доктор наук, профессор, лауреат государственных премий М. Харит, имевший смелость и в динамичный, острожюжетный роман вставить научные гипотезы, философские теории и даже древние мистические знания. Мир неизмеримо загадочнее, чем нам всем представляется. Реальность?.. Она похожа на ночную тропинку в джунглях. Мы освещаем её жалкими фонариками своих слабеньких органов чувств и думаем, что случайно подсмотренное есть окружающий мир». Повествование идёт от лица нескольких главных героев. Публикуемый отрывок рассказывает об Ольге — колдунье с русскими корнями, живущей на острове в Сейшельском архипелаге.



Дантотиа

Отрывок из романа М. Харита «Рыбари и виноградари. В начале перемен»

Спроси любую ведьму, сколько загубленных человеческих судеб начиналось с фразы: «Чего тут бояться, нет же никого».

Ольга сидела на открытой галерее, осенённой розовой бугенвиллеей. Орхидеи всех оттенков заглядывали за парапет. Среди манерно выгнутых лепестков живыми самоцветами застыли пресыщенные жизнью жуки.

Риф, большой чёрный пёс с коричневыми подпалинами, лежал на полу таким образом, чтобы его бок касался ноги хозяйки. Он аккуратно положил морду между лап, отчего стал похож на лису. Веки прикрыты, но время от времени он приподнимал голову и косил умные тёмно-карие глаза на Ольгу, желая проверить установившуюся между ними незримую связь. «Я с тобой, что бы ни случилось», — читалось в этом взгляде. Тогда она чесала его босой пяткой.

Перед глазами искрился залив с аккуратными, словно нарисованными бухтами. В ближайшей плескались туристы. Тупые глупышки!

Она не любила тех, кто нарушал её частную территорию, пусть закон и оставил кромку пляжа у воды в общественном пользовании. Местные это хорошо знали и никогда без спроса не совались в логово ведьмы.

Бывает, люди совершают неожиданные подвиги: голыми руками убивают ядовитых змей, забираются в огненную печь, выбираются из лодки в штурмующее море и гуляют по воде. В общем, играют на публику. Но эти готовились погибнуть уж слишком глупо, искали проблемы на свои белые задницы. Вот и нашли!

В джунглях истощно завершали. Она знала, это дух мертвеца пришёл за угощением. Местные называют этих кровожадных чудовищ «дантотиа».

Недавно умер рыбак Альберто, его труп исчез из гроба в ночь перед похоронами. Все понимали, злобный, угрюмый мужик превратился в ночного зомби. Он и при жизни ненавидел всех, а особенно иностранцев, распутывающих рыб и бросавших пластиковые бутылки в воду, и теперь не успокоится, пока не получит своей порции свежей крови.

Люди не знакомы с миром, где живут. Реальность, в которую они верят, нарисована их собственными органами чувств, которые показывают лишь крохотную часть правды.

Туристы не видят страшного «дантотиа», который стоит у кромки джунглей, мерзко скалясь окровавленными клыками. Не понимают, что к пляжу подтягиваются другие малоприятные существа. Солнце садится. Скоро начнётся пир. «Грррис-грррис...» — пронзительно затрещало в далёких кронах.

Пёс повёл ушами и сел, внимательно уставившись в пустоту. Животное чувствовало опасность.

Ольга знала, что в лесу кричали не птицы. Злые духи шли к ужину. Всё живое, напротив, поспешно ретировалась, чтобы не попасть под раздачу.

Все двести семьдесят семь редких птиц, перечисленных в атласе сейшельской фауны, собирались под защитой её дома и иступлённо орали, будто вдохновлённые склерой базарные торговки. Особенно

усердствовал кольчатый попугай, которого здесь вообще не должно было быть по причине полного вымирания. Мировая орнитология в ближайшие минуты могла бы осиротеть ещё одним редким экземпляром, который подобрался поближе и обозвал Ольгу коротким неприличным словом, неприятным каждой порядочной женщине. После чего, довольный, отлетел в джунгли. Но сейчас Ольга была снискходительна к мелкому хулиганству. Она успокаивающе погладила пса. Тот глубоко вздохнул и вновь улёгся у ног, свернувшись клубком. Ольга положила ноги на его вздымающийся от дыхания бок. Взяла со стола кокосовый орех, заботливо обструганный Самюэлем. В срезанную верхушку были вставлены цветок и соломинка. Красиво! Сок казался холодным.

Мысли неторопливо слонялись в мозгу, изнывая от жары, и были не прочь тоже отведать чего-нибудь прохладного. За неимением оного разум умничал, подсовывая неторопливые философские размышления.

Как эти купальщики беспечны! Думают, что видят и слышат всё вокруг. Чего тут бояться, нет же никого? Не понимают, что их органы чувств ощущают мироздание через «игольное ушко» своих скромных возможностей.

Можно ли познать океан, отгородившись от него стеной с крохотной дырочкой, сквозь которую течёт вода? По этой струйке можно составить представление о солёности, мелком планктоне? Но в щёлку не пройдет не только кит, но даже и обычная рыба.

Ольга допила кокосовое молоко.

Небо стремительно розовело. Солнце уже не слепило, а багровым диском опускалось куда-то за горизонт. Вечерние тени следили за временем. Грохотали набегающие волны, визжали джунгли. Но на самом деле все эти звуки создавал её мозг из обычных колебаний воздуха. Есть ли звуки в настоящем мире? Или там стоит глухая тишина? В воздухе замелькали пьяные от сока манго летучие лисички. Весёлые пьянички волнили похабные серенады в ультразвуковом диапазоне за пределами слуха человека. Слышили они нас? Любуется ли красотой заката чайка? Ведь цвет всего лишь движение фотонов. Коты, например, видят мир красивым. Вокруг них не прерывный кровавый свет. Почему говорят, что у Бога мир белоснежный? А у дьявола чёрный? Там нет цвета? Или вкус? Раздражение рецепторов языка кажется кокосовым молоком. Но существует ли вкус на самом деле?

Она поставила пустой орех на стол и облизала губы.

Мозг получает крохотные обрывки информации и складывает их в вымышленную картину. И даже учит выживать в этой игрушечной реальности. Но не в той, настоящей, где терпеливо ждёт злой дух со своей свирепых коллег. Люди, словно младенцы — в очень тёмных очках, с завязанными ушами и заткнутым носом — посреди свирепых джунглей. Поэтому и живут так мало. Легче верблюду пройти через угольное ушко, чем человеку узнать правду об окружающем мире.

— Виржиния, — позвала она горничную. — Вызови «скорую помощь». Всё равно приедут не раньше, чем через час. Это будет как раз вовремя.

— Кому-то плохо?

— Да. Несчастный случай с людьми на пляже.



Горничная упорхнула испуганной птахой.

Прибой затих, залив покрылся морщинами мелководья, наступил отлив. Скоро вода уйдёт метров на сто.

Ольгу забавляло отношение людей к окружающему миру.

Что о нём известно? 99,9 процента космоса не исследовано, 97 процентов океана — глубокая тайна, 95 процентов мозга не поняты, 100 процентов потусторонних миров неизвестны. Чем же заняты люди? Они сидят в офисах и изучают финансовые рынки. Бедолаги... Иногда, впрочем, готовы порассуждать об ангелах, демонах, летающих тарелках. Они думают, что колдовство существует лишь в фантастических сериалах, а экстрасенсы из телевизора заняты коммерцией: приворожу, заговорю, обдурую. Люди не понимают, что мир погружён в магию, как крот в землю. Колдуны творят политику и бизнес. Волшебники посильней их пасут. Над всей этой кучей властвуют всевозможные потусторонние сущности, которых не счесть.

С многими она была знакома, с отдельными весьма близко, пользовалась их помощью и знала, что среди них есть безобидные и даже полезные. Но большинство — злы, мстительны и очень опасны. Эти жуткие существа, обитающие в неведомых складках реальности, редко показывают себя. Они подобны обитателям океана, бушующего в сотне метров перед глазами. Только опытные дайверы знают, что означает мелькнувшая тень за спиной или осторожное касание чего-то невидимого.

Ещё полчаса, и начнёт темнеть.

С веранды было видно, как в соседской лагуне, окрашенной в цвет крови, туристы бродили по мелководью. Наверняка босиком. Глухие и слепые. Не замечают морских змей в глубоких норах. Многорукие чудовища — осьминоги кажутся им бурными грязными комками в донных щелях. Колючие ежи выглядят безобидными ёлочными украшениями. Ядовитые многоноожки затаились.

Ждут команды зомби, который стоит неподвижно, склонившись в густом сумраке склонившейся пальмы. Там, где над тёмной тенью искрылся воздух.

Пёс вскочил, шерсть на его спине вздыбилась. Он насторожённо глядел в темноту. Животные чувствуют, что недоступно человеку.

Вот! С берега раздался крик. Наверняка какой-то идиот порезал ногу. Первая кровь — это только начало. Люди засуетились. Женщина поскользнулась и упала. Скорее всего, наступила на ядовитый шип камень-рыбы, дожидающейся прилива в мелкой луже. Если игла попала в кровеносный сосуд, шансов на выживание нет. У дикой природы свои законы: лежачего бьют, кусают и едят.

Теперь кричали все.

Солнце коснулось горизонта и стремительно тонуло. Узорчатые веера пальм на фоне красного неба казались совсем чёрными. Их острые кончики угрожающе шевелились, обещая поцарапать, ободрать, вонзиться. Из густого мрака зарослей плялились безжалостные глаза.

Люди пытались помочь друг другу, бесполково суетились, падали. И вдруг, как один, повернули головы к берегу. Это дандотиа позвал каждого по имени. Обязательно найдётся кретин, который откликнется и тем самым откроет канал доступа.

Так и есть. Тёмная громада, терпеливо ждавшая на берегу, двинулась к ним. Сумрак освободил чудовищ.

На месте стинувшего солнца осталась лужа крови, разливающейся по небосводу. Разнообразно орали джунгли. Но людских криков в этой

Михаил Харит — доктор технических наук, профессор, лауреат государственной премии в области науки и техники.

Возглавлял экспедиции в Тянь-Шань, на Урал, Пиренеи, малоизученные зоны Сибири и дальнего Востока. Путешествовал в Антарктиду и на Северный Полюс, участвовал в археологических раскопках в Греции, Израиле и Франции.

В времена СССР руководил лабораторией защиты транспортных сооружений в специализированном НИИ. Изобрёл новый вид бетона. Внёс вклад в теорию надёжности сооружений, специальные технологии строительства.

В современной России возглавил группу архитектурно-строительных компаний Интекс, создал журнал «Модерн», организовал фонд «Единство», занимающийся исследованиями в области деятельности мозга и необычных возможностей человека. Автор более 200 научных и научно-популярных статей

Написал комментарии к Библии и Торе. Создал трёхтомную авторскую энциклопедию архитектуры.



разноголосице уже не было. Неведомые тени толпились у берега, за-канчивая пиршество. Океан торопливо смывал следы. Воздух наполнился басовой мелодией сумерек, которую портила приближающаяся sirena «скорой помощи». Её прожектор уже мелькал среди деревьев.

— Вирджиния, отведи врачей к лагуне. Потом расскажешь, остался ли там кто-нибудь жив. Риф! Лежать. Нас это не касается.

Птицы затихли. Темнота гудела москитами, да назойливо хрюстели ветки, будто по джунглям кто-то бродил. Стоило отвести взгляд, деревья и кусты перебирались на новые места и там замирали, подобно древесным паукам. Местные поверья утверждают, что ночью мужские и женские растения спариваются и не любят, когда им мешают.

Воображение плодит мысли. Представляешь одну деталь, за неё сразу возникает следующая. Ольга ушла с веранды. Риф с облегчением последовал за ней.

Страх правит миром, но люди страшатся не того, чего действительно стоит опасаться. Лишь дети знают, что самое ужасное сидит в шкафу и под кроватью.

Взрослые трепещут перед начальством, боятся бандитов, чужеземцев, пауков, микробов и вирусов. И ещё чуть-чуть привидений и мышей. Они ничего не желают знать о значительно более опасных существах из других реальностей. А когда вдруг обнаруживают, что демон их жрёт, могут лишь спрятаться с головой под одеялом и шептать молитву. Попутно выясняв, что проку в этом никакого. Ведь существа другого мира ближе к Господу и их молитва «благослови пищу сию» всегда сильней.

С какой радостью в Средневековье чернь жгла на кострах ведьм, магов и чародеев. Тё много знали о потусторонних мирах. Наукой и религией эти знания в один голос были объявлены мракобесием.

Ольга была уверена, что всё происходило под руководством духов, которые хотели обезопасить своё существование.

Все хотят жить. Если бы микробы, подобно демонам, могли внушать людям мысли, они объявили бы микробиологию лженакой, антивирусные препараты — дьявольским порождением. Мыши уничтожили бы мышеловки. И все жили бы себе припеваючи.

Горе тем, кто этого не понимает. Поскольку по первому вселенскому закону всякий слабый, беспечный и вкусный будет съеден.

Она не могла предположить, что всего-то через пару недель сама окажется в роли преследуемой добычи. Так сплошь и рядом случается в мироздании. Обзывают царём и сразу прибивают к кресту. Что это? Особо циничный юмор или мрачный до нельзя цинизм?

В 2013 году написал первую книгу романа «Рыбари и виноградари», где предсказали многие события, происходящие на планете в наши дни.

В 2021 году вышла вторая часть романа «Рыбари и виноградари. В начале перемен».

«Рыбари и виноградари». Дилогия была издана в издательстве «Рипол-классик» отдельными частями. Первая часть: «Рыбари и виноградари» опубликована в 2016 году.

Книга получила много хороших отзывов от читателей и критиков.

В 2017 году вышла аудиоверсия в исполнении Сергея Чошишвили.

Вторая часть: «Рыбари и виноградари. В начале перемен» опубликована в апреле 2021 года.

Дилогия успешно продаётся на рынке.

«Рыбари и виноградарей» читают по всему миру.

На сайте лаборатория фантастики есть отзывы от читателей из Канады, Америки, Испании...

В Wikipedia есть отдельная статья о дилогии «Рыбари и виноградари».

И в пир, и в мир, и в темноту



Сверхтонкая плёнка, созданная специалистами Австралийского национального университета, состоит из особых нанокристаллов, способных преобразовывать

инфракрасное излучение в видимый свет. Эта плёнка выполняет роль фильтра, который делает из обычных очков прибор ночного видения. Для того, чтобы он работал, требуется подсветка на основе лазера.

«Наша плёнка делает невидимое видимым. Она может трансформировать инфракрасное излучение, которое мы не видим, в фотоны видимого света. Приборы ночного видения на основе нашего изобретения требуют крошечного лазера,

[Австралия](#)

вроде того, что стоит в лазерных указках. Компактность и простота делают такую технологию ночного видения очень перспективной не только для армии и силовых структур, но и для обычного бытового использования», — заявил Рокио Камачо Моралес, ведущий автор проекта. И добавил, что технология уже воплощена в простой для производства и доступный прототип. В будущем, как уверены инноваторы, она получит самое широкое распространение.

Включаем солнечный ветер — И...

[США](#)

Полярное сияние рождается при взаимодействии земной магнитосферы с электронами, которые поступают в виде солнечного ветра. Когда магнитное поле нашей планеты захватывает электроны, последние начинают двигаться вдоль силовых линий магнитного щита, проникая в атмосферу у полюсов, где магнитные линии выходят в космическое пространство. В атмосфере электроны сталкиваются с молекулами кислорода и азота, формируя зелёное свечение. Науке пока не известно, как именно разгоняются электроны при сближении с Землёй, но учёные из США воспроизвели в лаборатории ключевой процесс, для формирования авроры



взяв за основу теорию, сформулированную физиком Львом Ландау в 1947 году. Он выяснил, что источником колебаний, разгоняющих электроны, могут быть альвеновские волны — низкочастотные ЭМ-колебания в ионосфере, которые возникают под воздействием магнитного поля Земли.

«Мы воспроизвели условия, при которых альвеновские волны взаимодействуют с электронами, и установили, что 0,1% частиц начинают резко ускоряться. Такое ускорение действительно может приводить к проникновению электронов в нижние слои ионосферы», — говорит Крейг Клетцинг, профессор Университета штата Айова.

Сегодня блок — огурец, завтра блок — пион

[Колумбия](#)

Вы слышали о репрезентативном дрейфе? Это периодическая смена нейронов, распознающих определённые реакции. Учёные Карл Шуновер и Эндрю Финк из университета Колумбии обнаружили странную особенность в головном мозге: нейроны, отвечавшие за распознавание запаха газа, за месяц меняют зону ответственности. Эксперимент на мышах показал такие же результаты для нейронов распознавания зрительных образов. Подобный эф-

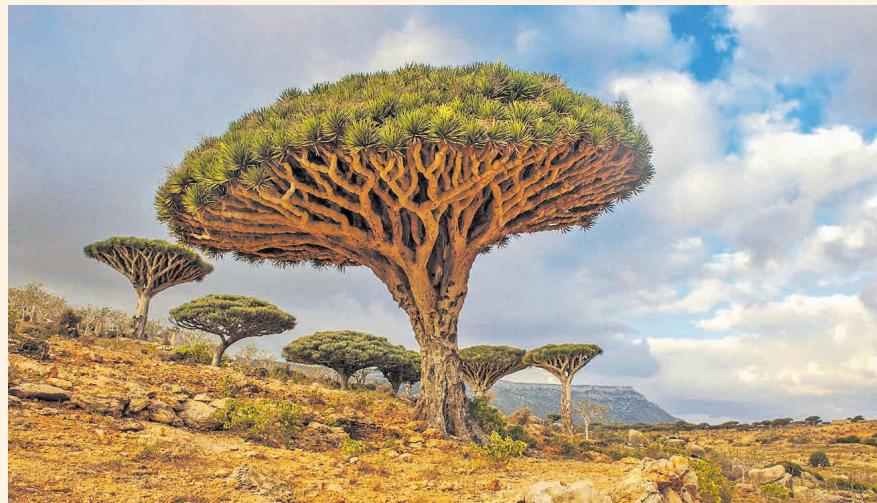
фект касался только краткосрочной памяти. Но результаты нового эксперимента показали, что особенность смены нейронов характерна для всех участков головного мозга. Это напоминает перемещение блоков динамической памяти в компьютерах. Возможно, у мозга есть похожий механизм, помогающий более эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Например, если нейрон отвечал за запах огурца, а потом стал отвечать за запах пионов, то он будет



безошибочно работать на «новой специальности», а мозг по-прежнему будет верно идентифицировать и тот, и другой запах.

Генераторы ладана с острова Счастья

[Йемен](#)



Драконово дерево Сокотры, оно же Драцена киноварно-красная

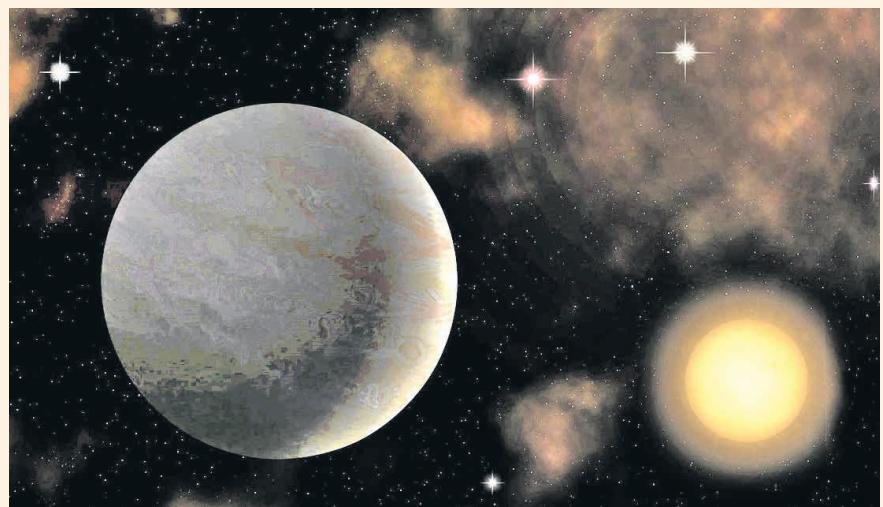
Запах острова Сокотра присутствует в каждой православной церкви... Остров Сокотра, название которого переводится как «Остров Счастья», расположен между Африкой и Аравией, примерно в 350 км к югу от берегов Йемена на северо-

западе Индийского океана. Он считается одним из самых богатых в мире мест в плане биологического разнообразия, с 2003 года включён в список всемирного наследия ЮНЕСКО, но климатические изменения добрались и сюда. Над ним нависла угроза

экологической катастрофы. Он стремительно теряет свои уникальные драконовые деревья — эндемик и символ Сокотры, которые растут только здесь, но сейчас уничтожаются всё более мощными штормами, которые обрушаются на остров. На узком побережье вольготно живётся пастухам, рыбакам и земледельцем, которые занимаются производством ладана из сока драконовых деревьев, выращивают алоэ и разводят овец и коз. «Деревья поддерживают водный баланс, поэтому местные жители традиционно относятся к ним с почтением. Но в последние десятилетия деревья начали исчезать из-за циклонов и чрезмерного выпаса скота», — рассказал местный житель Аднан Ахмед. Саженцы, что должны замещать утраченные деревья, поедаются стадами коз, в результате чего угроза нависает над целой экосистемой. Как же защитить уникальную природу сказочного острова?

«Запасной аэродром» в созвездии Живописца? [Франция](#)

Спутник НАСА открыл массивную экзопланету класса суб-Нептун. Она вращается вокруг старого оранжевого карлика — яркой звезды K-типа возрастом 10 млрд лет, расположенной на расстоянии 290 световых лет в созвездии Живописца. «Среди всех подтверждённых экзопланет особый интерес представляют планеты небольшого размера с радиусом менее 5 радиусов Земли, вращающиеся вокруг ярких звёзд с периодом порядка 10 дней», — рассказывают доктор Серджио Хойер из Университета Экс Марсель и его коллеги. — «Внутри этого пространства находится так называемая Нептунианская пустыня — регион с нехваткой горячих (сильно облучённых) планет. Радиус суб-Нептуна, названного TOI-220b, составляет около трёх радиусов Земли. А его масса в 13,8 раз больше массы Земли.



Впечатление художника от экзопланеты TOI-220b под Нептуном и её звезды-хозяина

В настоящее время из всех известных планет в пустыне Нептуна лишь очень небольшое число имеют точно измеренные массы, что пока не позволяет полностью понять исто-

рию образования этих объектов». Открытие TOI-220b описано в статье, опубликованной в *Ежемесячных уведомлениях Королевского астрономического общества*.

Источники: New Atlas, Nature Communications, Phys.Org, Ski-News.com, academic.oup.com

Геннадий ТИЩЕНКО

СТАНИСЛАВ ЛЕМ: «СРЕДИ ЗВЁЗД И В БУДУЩЕМ НАС ЖДЁТ НЕИЗВЕСТНОЕ!»

12 сентября исполняется сто лет со дня рождения знаменитого польского фантаста футуролога и философа, книги которого переведены на 41 язык планеты Земля, а тираж превысил, по некоторым данным, 45 миллионов экземпляров

Сразу предупреждаю: со Станиславом Лемом я не встречался. Хотя эти встречи и были возможны, как минимум, два раза, за мою довольно таки уже продолжительную жизнь.

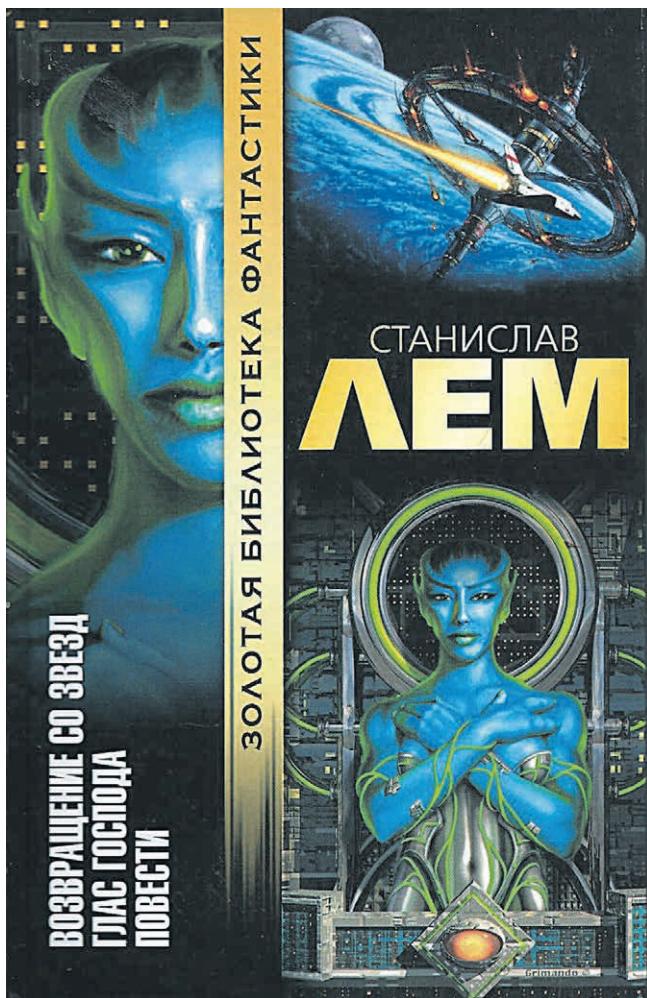
Тридцать лет назад, в августе 1991 года, известный переводчик Константин Душенко предложил мне участвовать в праздновании семидесятилетия знаменитого фантаста, которое должно было отмечаться в Москве, в польском посольстве. Я к тому времени уже переехал из Баку, в котором родился и прожил почти сорок лет, в столицу нашей необъятной страны. Надо отметить, что Константин Васильевич перевёл на русский язык множество произведений пана Станислава, а я в свои тридцать семь лет оказался первым в мире кинорежиссёром, который экранизировал одно из самых популярных произведений Лема средствами мультипликации.

За шесть лет до тех памятных дней, а именно в 1985 году, вскоре после окончания ВКСР (Высших Курсов Сценаристов и Режиссёров), я снял дипломный фильм по одной из новелл «Звёздных дневников Ийона

Тихого», написанных Лемом более чем за тридцать лет до того. Мой фильм был снят по мотивам «Четырнадцатого путешествия», в котором Тихий рассказывал о своих приключениях на планете Интеропия, насе-



Кадр из моего мультфильма про Ийона Тихого



лённой ардитами, экстравагантными по виду, да и по образу жизни, братьями по разуму. Фильм был настолько необычен, для того времени, что, в виде исключения (учебные работы начинающих режиссёров, обычно не видел никто, кроме педагогов) его несколько раз показывали по Центральному телевидению.

Чего только не было в том моём дебютном фильме! Я показал и метеоритный дождь под названием «хмел»,

и огромного бронированного курдляя, в котором ардиты спасались от этого самого хмеля, и инопланетян, прилетавших на Интеропию с самых экзотичных планет Галактики. А ещё в нём были разумные существа, похожие на ящеров, и летающие братья по разуму, танец шестиногих балерин и орбитальная таможенная станция, сотрудники которой просвечивали всех прибывших, создавая для них загадочных резервов.



Эскиз. Ийон Тихий и курдль



Эскиз. Ийон Тихий и курдль

Мне трудно передать счастье, которое я испытал осенью 1985 года, когда на Всесоюзном семинаре кинематографистов в Большеве, после демонстрации моего мультфильма знаменитый кинокритик и теоретик кино Кирилл Разлогов предложил всем «поиграть в сепульк». А ведь вся прелесть заключалась в том, что хитрый пан Лем, так и не объяснил, что же собой представляют эти самые сепульки. Другой не менее известный в нашей стране и за рубежом деятель культуры Фёдор Хитрук (кто не знает его мультфильмов о Винни Пухе?!), который был руководителем анимационного отделения ВКСР, настоял на том, чтобы в своём дипломном фильме я всё-таки объяснил, что собой представляют эти загадочные сепульки. Но ведь когда Ийон Тихий приставал с этим вопросом к экзотичным ардритам, те шарахались от него. А некоторые инопланетные дамы и вовсе отвешивали знаменитому космоплавателю звонкие пощёчины.



Ийон Тихий и ардриты

С Польшей в ту пору отношения у нас были ещё нормальными. Во всяком случае, польские товарищи приняли мой фильм очень положительно и даже пригласили меня в гости, обещая устроить встречу со Станиславом Лемом. Однако, повторяю: шёл 1991 год, только что произошли события, связанные с ГКЧП, Ельцин постепенно оттеснял от власти Горбачёва, и мир вокруг стремительно менялся. Впрочем, когда более чем за

двадцать лет до этого, в 1970 году, я победил на международном конкурсе художников-фантастов, премией мне опять-таки была двухнедельная поездка в Польшу. Причём Василий Захарченко, в то время главный редактор журнала «Техника — молодёжи», также намекал на возможность встречи со Станиславом Лемом во время этой поездки.

Чем была для советской молодёжи в те годы научная фантастика, и кем был для нас Лем, сейчас трудно представить! В СССР тоже была целая плеяда замечательных фантастов: Иван Ефремов, братья Стругацкие, Гуревич, Гансовский, Биленкин... Всех просто не перечислить! В Советском Союзе переводились и книги зарубежных фантастов, но немалая часть населения Страны Советов настолько была пропитана верой в светлое коммунистическое будущее, что многие проблемы «загнивающего Запада» им были просто непонятны. А Лем был «свой». То есть из Социалистического лагеря. И мы его произведения о светлом коммунистическом будущем, описанном в романах «Астронавты» и «Магелланово облако», перечитывали по много раз. Кстати оба эти романа были вскоре экранизированы. По мотивам романа «Астронавты» снят фильм «Безмолвная звезда» (Польша — ГДР, 1960 г.). Через три года по мотивам романа «Магелланово облако» кинематографисты Чехословакии сняли камерный фантастический фильм «Икар-1».

Однако с годами, наблюдая окружающую действительность, Лем, как впрочем и братья Стругацкие, стал относиться к коммунистическому будущему всё более скептически.

Я в семидесятом году прошлого века ещё не начал переписываться с Иваном Ефремовым, который был для меня самым ярким небожителем страны под названием «Фантастика». Не знал я и о том, что многие знаменитые писатели-фантасты, такие как Альтов, Журавлёва, Войскунский и Лукодьянов живут в считанных километрах от меня, так как тоже являются бакинцами. Впрочем, не знал я и о том, что **«рыба гниёт с головы»**. Но об этом я расскажу позже, а в те времена я был оптимистом, мало знающим о теневых сторонах нашей жизни. Имелась в этом обстоятельстве и положительная сторона. То есть я писал свои картины о светлом будущем с искренней верой в то, что это будущее рано или поздно настанет. Этой верой жила и немалая часть населения нашей страны, честно работавшая на построение этого будущего. При этом для многих из нас такие элементы быта как холодильник или телевизор были недоступной роскошью. Но мы верили, что строим самое справедливое и гармоничное общество из всех существовавших когда-либо на Земле.

Однако жизнь постепенно меняла моё отношение ко всему окружающему, то есть била всё жёстче и жёстче.

Из журнала «Техника — молодёжи» мне сообщили, что по поводу моей премиальной поездки в Польшу

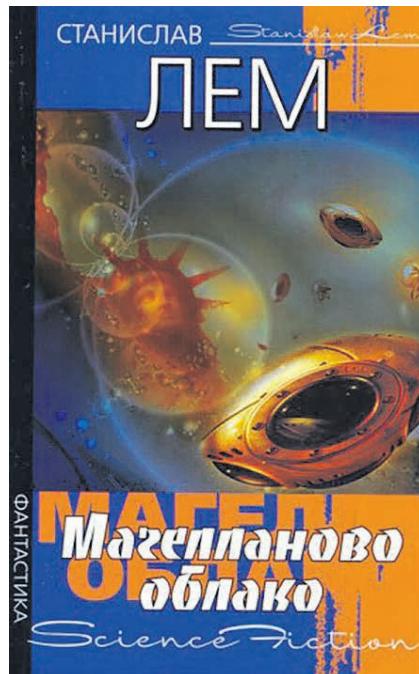
следует обратиться в ЦК комсомола Азербайджана, в котором уже извещены о моей победе в Международном конкурсе.

Приняли меня руководители комсомола Азербайджана тепло. Они поздравили меня с победой и содействовали появлению статей обо мне в республиканских газетах. Больше того, была организована одна из первых цветных передач по телевидению Азербайджана, которая так и называлась «Художник и космос». В передаче я рассказывал о грандиозных свершениях будущего, о городах на Луне, Марсе и в открытом космосе. Рассказ я сопровождал демонстрацией своих картин, на которых были изображены земные, лунные и марсианские города будущего, эфирные поселения Циolkовского, а также братья по разуму, описанные Ефремовым, Стругацкими, Лемом и другими писателями-фантастами.

Естественно, в ЦК комсомола я поинтересовался и по поводу моей поездки в Польшу. Происходило это в декабре 1970 года, но, как обычно, в Баку стояла довольно тёплая погода, и о морозе и снеге не могло идти и речи. А ведь мне предстояло ехать в далёкую и холодную, по моим представлениям, северную страну. Поэтому, когда меня спросили, когда бы я хотел туда поехать, я ответил, что, конечно же, летом. Тем более, что очередной отпуск у меня должен был быть как раз в июне.

«Ну, тогда и обращайтесь к нам по поводу вашей поездки ближе к концу весны», — сказали мне в ЦК, и я отправился творить новые полотна о светлом будущем Человечества.

А когда пришла весна, и я вновь предстал перед руководителями комсомола республики, мне сказали, что товарищ, посоветовавший мне явиться в ЦК весной, уволен. Короче говоря, мне объяснили, что по поводу поездки в Польшу следует обратиться в редакцию журнала «Техника — молодёжи», объявившего миллионам читателей о моей победе.



Летом я поехал в Москву. Исключительно ради визита в редакцию журнала «Техника — молодёжи». Надо сказать, что за прошедшие полгода я, овеянный лучами славы, вступил в переписку со своим кумиром Иваном Антоновичем Ефремовым и перевёлся с энергетического факультета Института нефти и химии на архитектурный факультет Бакинского политехнического института. И немалую роль в этом сыграло то, что я получил свою Главную премию.

Увы, встреча с Захарченко открыла мне глаза на то, какой же я, мягко говоря, летающий в облаках товарищ. Похлопав меня по плечу, Василий Дмитриевич объяснил мне, что нужно было «ковать железо, пока оно горячо», и что, скорее всего вместо меня в Польшу съездил кто-то из функционеров ЦК комсомола Азербайджана.

Так вот и не состоялась моя поездка в Польшу, которая для меня в то время ассоциировалась с чем-то вроде экспедиции на Марс. Но именно эта несостоявшаяся встреча с Лемом, к которой я подсознательно готовился, и породила серию моих картин по мотивам произведений польского фантаста. А возможно, сыграла роль и в том, что через четырнадцать лет я взял за основу для своего дипломного фильма, при окончании ВКСР, одно из моих любимейших произведений пана Станислава.

Так чем же творчество знаменного польского фантаста привлекало и привлекает по сей день внимание его многочисленных поклонителей?

«Среди звёзд нас ждёт неизвестное» — вот одна из основных тем произведений Лема, принёсших ему мировую славу. А ещё **«неизвестное нас ждёт и в грядущих эпохах»**, — это вторая основная тема творчества пана Станислава.

На протяжении многих лет одним из самых любимых творений Лема в жанре научной фантастики был для меня не только «Солярис», созданный в 1961 году, но и написанный

тогда же замечательный роман «Возвращение со звёзд». В нём автору удалось передать шок, испытанный астронавтами (вернувшимися на Землю из межзвёздной экспедиции через много лет после старта) при столкновении с фантастической действительностью будущего. И, конечно же, огромное впечатление произвела на меня описанная в этом романе «бетризация», которой подвергались все земляне в том странном будущем. То есть введение в организм людей препарата, ликвидирующего агрессивность. Однако бетризация привела к тому, что люди после неё всячески избегали риска. Потому и прекратились межзвёздные полёты и эксперименты, которые могли привести к опасным результатам.



На мимоиде Соляриса

При чтении произведений Лема, невольно возникает мысль о том, что благими намерениями может быть вымощена дорога в ад. Этой темой пронизано множество произведений пана Станислава.

Необычна биография Лема, который начал читать и писать в 4 года, а когда в 1936 году в мужской гимназии Львова, где он учился, проводили тестирование, юный Станислав набрал 180 баллов — наивысший показатель среди школ по всей южной Польше.

Печататься Лем начал в 25 лет, когда были опубликованы его научно-фантастические рассказы «Чужой» и «История одного открытия», а также «Человек с Марса».

В 1948 году была опубликована «Больница Преображения», открывшая трилогию Лема «Неутраченное время». И это притом, что когда в 1939 году он получил аттестат о среднем образовании во Львов пришли советские войска, а в 1941 году на смену русским пришли немцы. В «Энциклопедии фантастики» под редакцией Вл. Гакова, в томе, называющимся «Кто есть кто» написано, что в годы немецкой оккупации Станислав Лем «работал автослесарем, сварщиком и участвовал в польском движении сопротивления». Хотя на многих сайтах, посвящённых Лему, которые я просматривал во время написания данной статьи, об этом, почему-то не упоминается.



Солярис

В энциклопедии фантастики написано: «Несмотря на еврейское происхождение, в военные годы семье удалось избежать депортации в гетто, благодаря поддельным документам, но все близкие родственники семьи Лема, бывшие тогда в Польше, погибли».

Обладая немалыми знаниями в самых разных сферах, Лем с годами писал всё меньше художественной прозы, отдавая предпочтение статьям и философским трактатам типа «Сумма технологий» (1963 г.). В них он без беллетристической воды рассуждал о самых серьёзных проблемах, стоящих перед Человечеством, и, конечно же, о будущем земной цивилизации и всей Вселенной. В своих автографатах, предисловиях к неподобающим произведениям и откликах на ненаписанные книги, объединённых в сборники «Идеальный вакуум», «Мнимое величие», «Культура как ошибка», «Новая космогония» и во многих других своих книгах, Лем рассматривал самые сложные проблемы современности, порождаемые только «становившейся на ноги» кибернетикой и отражённой в современной западной научной фантастике.

Двухтомная «Фантастика и футурология» Лема, изданная в 1970 году, а также ряд статей, критиковавших сюжетный примитивизм и «благостно-мистическую» атмосферу, царившую в американской научной фантастике, привели к исключению Лема из Ассоциации

американских писателей-фантастов. В знак протеста против этой акции из Ассоциации вышли такие авторы, как У. Ле Гuin и М. Муркок.

К огромному сожалению, современная научная фантастика, в угоду вкусам среднего обывателя, всё меньше отражает проблемы, встающие перед Человечеством. Да, читать о том, что было бы, если бы, к примеру, в 1917 году не произошла Великая Октябрьская Социалистическая революция, бывает подчас интересно. Особенно если это такие произведения, как мастерски написанный фантастический роман Рыбакова «Гравилёт Цесаревич». Но сколько можно делать повторений и вариаций?! Я думаю, это происходит от

о вероятных грядущих опасностях показывает коммунистическое общество Земли, с успехом преодолевшее кризисы, неизбежно возникающие в процессе развития. Этим же отличается и «Трудно быть богом», в котором показана не только планета, на которой торжествует средневековый фашизм. Конечно, Земля, на которой царит гармоничное общество, показана в этом романе вскользь, но главный герой романа благородный дон Румата является наблюдателем с Земли, на которой построен коммунизм!

Многие могут возразить, что иначе в те годы роман не был бы опубликован. Но в том-то и дело, что в первой половине своей творческой деятельности и Лем,



Над Солярисом

некоторой растерянности молодых авторов, выросших (я, признаюсь, хотел написать «возмужавших», но в последние годы среди авторов появляется всё больше женщин) и сформировавшихся после 1991 года, когда развалился Советский Союз.

Да, конечно, и антиутопии имеют право на существование, ведь в этом жанре написаны не только романы Замятиня, Хаксли, и Оруэлла, но и один из лучших романов братьев Стругацких «Трудно быть богом», и роман «Час Быка» Ефремова. Однако роман Ефремова, в котором описаны многие тёмные стороны цивилизации планеты Торманс, кроме предостережения

и Стругацкие искренне верили в коммунистическое будущее общества планеты Земля. А то, что эту веру подорвала в них «эпоха застоя», воцарившаяся в Советском Союзе с «началом царствования Брежнева», абсолютно закономерно. Но ведь история, как известно, развивается по спирали, и на новом качественном уровне возвращается к тому, что происходило на предыдущем витке этой спирали.

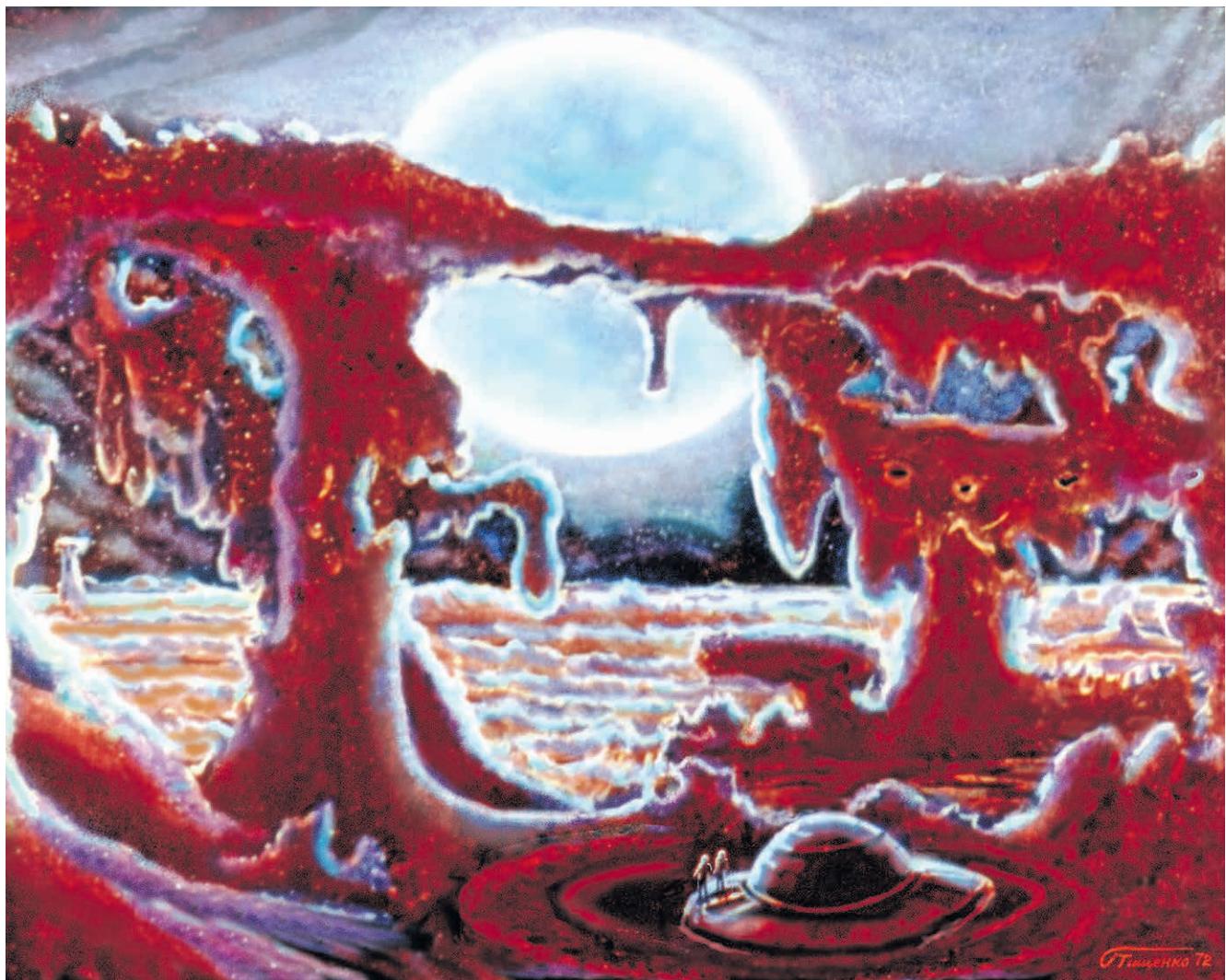
Трудно передать, насколько Лем был популярен в Советском Союзе. Вот, что он писал:

«...Приключение, которое я пережил в СССР, не правдоподобно.

Когда я с делегацией писателей впервые приехал в Москву, то сразу же силой стихийного напора научной среды, студентов и Академии наук был оторван от группы, у которой была заранее расписанная программа. За две недели я практически не виделся с моими польскими коллегами. Я бывал то в МГУ, то на атомной электростанции, то в Институте высоких температур, а то меня и вовсе увезли в Харьков. Это были сумасшедшие недели... Приходило бесчисленное количество приглашений. Затем к этому действу присоединились космонавты Егоров и Феоктистов и полностью меня поглотили.

пьян от того, как его там носили на руках. Я тоже это испытал. Русские, если кому-то преданы, способны на такую самоотверженность и жертвенность, так прекрасны, что просто трудно это описать.

Но к чувству триумфа примешивалась горечь. Мне хотелось, чтобы это происходило в моей родной стране. В Польше всё было по-другому. Когда в Военно-техническую академию в Варшаве приехали мои знакомые космонавты, они пожелали, чтобы я тоже там присутствовал. Меня привезли туда на машине, и я был втянут в орбиту официальных ритуалов. А когда мы



Восход синего солнца на Солярисе

Когда годом позже с какой-то делегацией я снова приехал в Москву, всё повторилось ещё в большем масштабе. Я помню встречу со студентами Московского университета. Собрались такие толпы, что я, должно быть, выглядел, как Фидель Кастро среди своих поклонников. У русских, когда они ощущают интеллектуальное приключение, температура эмоций значительно более высока по сравнению с другими странами. Сартр, когда возвращался из Москвы, был буквально

вместе оказались в Институте авиации, ситуация для меня оказалась тягостной: космонавтам вручили цветы, вписали их в книгу почётных гостей и т.д., а с этим Лемом, как с лакеем, не знали, что делать. В Москве меня все знали и читали, сам Генеральный конструктор, то есть Сергей Королёв, создавший всю космическую программу СССР, читал Лема и любил Лема, а у нас эти партийные начальники и полковники не имели обо мне ни малейшего понятия. Я был вышитой подушеч-

кой, которую пожелали иметь гости, вот им её и предоставили».

Так чем же заслужил Станислав Лем такую любовь в Советском Союзе? Современным молодым читателям, я думаю, трудно даже представить степень популярности научной фантастики в СССР! К примеру, в 1977 году в нашей стране широко праздновали 70-летие Ивана Ефремова. Это позднее выяснилось, что родился он в 1908 году. В примечаниях к краткой автобиографии Иван Антонович писал, что, как и многие в 1920-е годы, прибавил «себе года». Хотя не исключено, что его воз-



Хаос на Солярисе

раст определила медицинская комиссия. Уж слишком мужественно он выглядел для своих лет.

Я горжусь, что являлся одним из инициаторов празднования семидесятилетия Ефремова в Азербайджане. Тем более что начало его трудовой деятельности в качестве учёного происходило в Баку и самом южном районе Азербайджана Ленкорани. Впрочем, об этом я уже подробно писал в альбоме «Вселенная Ивана Ефремова», изданном в 2018 году к 110-летию нашего великого фантаста. Но хочу отметить, что в Баку и в Сумгайте (печально ныне известном городе, где в начале конфликта между Азербайджаном и Арменией произошли кровавые события) за сорок лет до этого, в 1977 году состоялись выставки моих рисунков и картин, посвящённых творчеству Ивана Ефремова. Известные не только в Баку, но и во всём Советском Союзе фантасты Альтов, Амнуэль, Бахтамов, Войскунский, Лукодъянов и автор этих строк выступали в школах, ВУЗах и предприятиях, рассказывая о творчестве знаменитого учёного и фантаста.

Но вернёмся к Станиславу Лему. Из его воспоминаний, думаю, уже понятно, что в СССР его почитали значительно больше, чем где бы то ни было. И это вполне объяснимо. Ведь наша страна в 1950-х – 1960-х годах была вся устремлена в будущее. Этому способствовало то, что мы были лидерами не только в освоении Вселенной, но и во многих других областях науки и техники. И немалую роль в этом сыграла научная фантастика. Недаром, к примеру, знаменитый учёный и кон-

структор Борис Евсеевич Черток писал, что его и многих других деятелей нашей космонавтики «позвала в космос Аэлита». При этом имелся в виду не только роман Алексея Толстого, но и фильм, поставленный в 1924 году нашим знаменитым кинорежиссёром Яковом Протазановым.

Произведения Лема также экранизировали достаточно регулярно, но, к примеру, подход Андрея Тарковского к роману «Солярис» вызвал в публике, да и в средствах массовой информации, самые противоречивые отзывы. В период подготовки к съёмкам этого



Кадр из фильма «Солярис» Тарковского

фильма Лем провёл несколько недель в Москве, не раз встречался с Тарковским, но так и не смог переубедить знаменитого уже к тому времени кинорежиссёра в абсолютном своём несогласии с его концепцией в трактовке своего романа. Ведь основной лейтмотив Тарковского в его замечательном фильме был абсолютно противоположен установкам Лема. Фильм Тарковского пронизан ностальгией по всему, что связано с Землёй. А Солярис, как, впрочем, и весь космос, противопоставляется снятым с огромным мастерством пейзажам нашей родной планеты.

Земля, Земля и только Земля — вот единственное место во всей Вселенной, где человек может чувствовать себя комфортно и в гармонии с окружающей средой. Вот такую установку даёт Тарковский в своём фильме.

Да кто же с этим спорит?!

Конечно, где-нибудь в средней полосе России или на берегу Средиземного моря комфортней, чем в Антарктиде, на Северном Полюсе или на вершине Эвереста! Но люди почему-то стремятся покорить недоступные горные вершины, очень опасные для жизни глубины океана, или, к примеру, безжизненные Луну и Марс...

Вот я и желаю всем читателям не просто ждать, когда же придёт новый виток спирали в исследовании и покорении окружающего нас мира, но и делать всё возможное, чтобы он наступил как можно скорее!

В этом я солидарен скорее с Лемом, чем с Тарковским!..



Мимоиды Соляриса



Солярис Тарковского

Игорь КИСЕЛЁВ

МЫСЛЯЩИЙ ОКЕАН

12 сентября 1921 года во Львове, в тогдашней Польше, в большой еврейской семье появился на свет будущий польский философ, футуролог и писатель-фантаст, эссеист, сатирик, критик Станислав Герман Лем, автор фундаментального философского труда «Сумма технологии», в котором он предвосхитил создание виртуальной реальности, и искусственного интеллекта, но он же, анализируя наблюдаемое, от искусственного интеллекта до компьютерных игр, скептически расценивал перспективы цивилизации в целом: «Технология открывает новые возможности для злого умысла... Телевидение перенасыщено насилием и делает нас невосприимчивыми. Интернет упрощает нанесение вреда близкнему»...

Он стал классиком общемирового масштаба при жизни. Его произведения переведены на 41 язык, а их общий тираж составил около 30 миллионов книг. Говорить о нём — не цель нашей статьи сегодня, но и не посвятить ему несколько добрых слов было бы нехорошо, потому что Лем написал «Солярис», и это было прямое попадание в ту область вероисповедания каждого человека, которая для него важней всего...

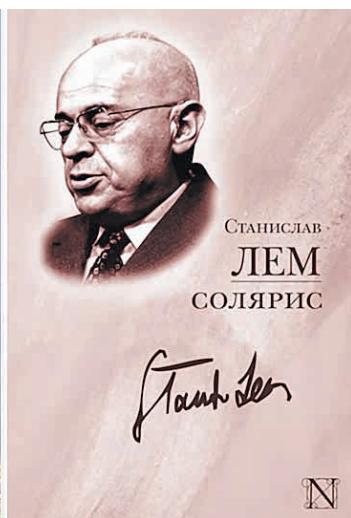
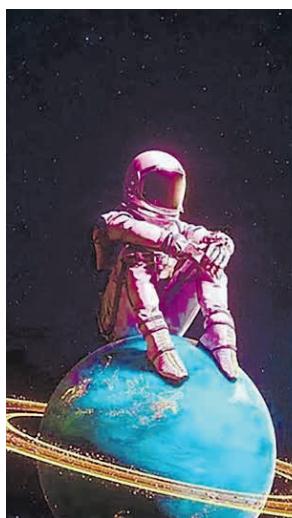
Юность Лема пришлась на период бурных потрясений для Польши. В 1939 он получил аттестат о среднем образовании, а во Львов вошли советские войска. При Советах Лем без особого энтузиазма изучал медицину. В Политехнический институт его не приняли. Когда в 1941-м пришли немцы, Лем стал работать помощником механика и сварщиком в германской фирме, а после освобождения, в 1944-м, продолжил обучение на медика. С 1946 года Львов перестал принадлежать Польше, и Станислав переехал в Krakow, но своё будущее новоиспечённый медик видит в литературе. В том же 1946-м еженедельный журнал «Nowy Świat Przygod» печатает роман Лема «Человек с Марса», а пять лет спустя выходит первая НФ-книга автора «Астронавты».

В конце пятидесятых — шестидесятых годах Лем пишет романы, которые заставили говорить о нём как об одном из крупнейших фантастов: «Эдем», «Возвращение со звёзд», «Солярис», «Непобедимый», «Глас Господа». В 1973-м Лем был удостоен почётно-

го членства в американской организации писателей-фантастов SFWA.

Но через три года был из неё исключён за критику американской научно-фантастической литературы, которую называл китчем, обвиняя в плохой продуманности, бедном стиле письма и чрезмерной заинтересованности в прибыли, в ущерб новым идеям и литературным формам. Такой уж он был — диссидентом в Народной Польше и таким же в Америке, послав ко всем чертям и само американское общество, и конкретно, ранее весьма уважаемого им Филиппа Дика, который первым плеснул в него ядом:

«В отличие от американских собратьев по перу, творчество Лема — это тропинка в прошлое для самого Станислава, чудом уцелевшего по поддельным документам в годы фашистской оккупации Польши, когда



«Солярис» — книга о главном

большинство членов его семьи попали на небеса через газовую камеру, и ржавую печь, предложенные им холокостом...»

Вероятно, этого не знал Филипп Дик, написавший в ФБР письмо следующего содержания, а по существу, донос:

«Лем, вероятно, является целым комитетом... созданным Партией за «железным занавесом» для захвата монопольной властной позиции для манипуляции

общественным мнением посредством критических и педагогических публикаций... Для нашей сферы, и её чаяний было бы печально, если бы большая часть критики и публикаций оказалась под контролем анонимной группы из Кракова».

Сегодня считается, что данное письмо было написано в приступе шизофрении. Однако своё дело оно всё-таки сделало.

И как бы в противовес имперскому мнению из-за океана, вызывает уважение теплота его слов о самой читающей в те годы стране — СССР:

«У русских, когда они ощущают интеллектуальное приключение, температура эмоций значительно более высока, по сравнению с другими странами. Сартр, когда возвращался из Москвы, был буквально пьян от того, как его там носили на руках. Я тоже это испытал. Русские, если кому-то преданы, способны на такую самоотверженность и жертвенность, так прекрасны, что просто трудно это описать».

Но к чувству триумфа примешивалась горечь:

«Мне хотелось, чтобы это происходило в моей родной стране. В Польше всё было по-другому. В Москве меня все знали и читали, сам Генеральный конструктор, Сергей Королёв, создавший всю космическую программу СССР, читал Лема, и любил Лема, а у нас эти партийные начальники и полковники не имели обо мне ни малейшего понятия. Я был вышитой подушечкой, которую пожелали иметь гости, вот им её и предоставили»...

Но, что это, по сравнению с тем, что им уже написана главная его книга — «Солярис». Если кратко, то это вот о чём:

Солярис... Когда люди столкнулись с Солярисом — уникальным явлением во Вселенной, мыслящим океаном — его, естественно, начали изучать. В целом, Солярис был признан неагрессивной планетой, покуда экипаж очередной станции не столкнулся с явлением, когда во время сна Солярис считывает с мозга человека то, что, казалось, давно и прочно забыто — а поутру рядом оказывается кто-то из близких. Уже умерших... «Гости» не помнят, как очутились на станции, что с ними происходило до того — но осознают себя именно теми людьми, которых космонавты не хотели бы помнить. И неожиданно оказывается, что даже в космосе человек не может продвинуться в понимании мира, потому что он не понимает и не знает сам себя. И огромный, загадочный космический океан становится зеркалом, в котором честно и болезненно отражается душа.

Не избежал этого и прибывший на станцию, чтобы разобраться с пугающим явлением, астронавт Кельвин, постепенно понимая, что планета сама идёт на контакт, сама изучает прибывших, используя воспоминания людей.

Кельвину Океан посыпает его девятнадцатилетнюю возлюбленную Хари, которая за десять лет до описываемых событий покончила с собой после размолвки с ним. Не описать тех эмоций, которые испытывал Крис, когда утром увидел давно умершую возлюбленную. Потраченные нервы вспыхивают новой любовью, и всё-таки понимая бесперспективность таких отношений, Кельвин пытается избавиться от фантома Хари, отправив его ракетой в полёт за пределы станции, но это не помогает — Хари появляется опять, точно такая же, причём не помнящая своего предыдущего появления. Кельвин уже не в силах противиться её присутствию, и начинает просто жить и общаться



Люди научились обманывать, и очень хорошо это делают...

с ней, как с обычной женщиной. Другие же члены экипажа, в отличие от Кельвина, тщательно скрывают своих «гостей».

Эпилог у этой драмы крайне печален. Постепенно фантомы всё же понимают — они всего лишь копии. Но от этого они не перестают быть менее человечными: «Никто меня не понимает лучше, чем ты, и никто тебя не понимает лучше, чем я. Если с тобой что-нибудь случится, то я потеряю и себя тоже», — эти слова снова принадлежат им обоим. В конце концов Хари приходит к вполне человеческому решению: «я себя не понимаю, я себя не принимаю, я такой себе не нужна», и находит способ убить себя, не в силах выдержать мучений. Но вряд ли её жертва изменит ситуацию: у людей слишком мало знаний, слишком мало возможностей, да и есть ли право решать?



внезапно смертен, как уверял Воланд, но каждый из нас теряет, и именно в неподходящий момент, когда мы любим...

Человеку нельзя состоять из ничего. Кроме материи, он ещё состоит из любви и прошлого, у него есть мозг, в обязанности которого наши дела, но однажды у каждого что-то происходит по Пастернаку: «как книга жизни подошла к странице, которая дороже всех святынь»...

Писатель — не описыватель, он должен выдавать мысли. Любовь, разум, вера — его основные инструменты, но иногда эта фабула не работает, и тогда мир получает выдающееся произведение. Океан Солярис это лишь фон, такой же, как



У героев обоих произведений муки раздвоенности, которые они с трудом преодолевают

Огромный, загадочный космический океан становится зеркалом, в котором честно и болезненно отражается душа.

И что остаётся? Остаётся остаться на станции, чтобы совершить ещё одну попытку, ещё ошибку, но... не даёт покоя некая недосказанность.

В противоположность А. Толстому и в отличие от большинства коллег, Лем был действительно вовлечён в науку. Он писал статьи по философии техники, теории мозговой деятельности и кибернетике, знал, как работает наука изнутри, и оттого был лишён и наивного преклонения перед ней, и столь же наивного страха. Не зная наук, Алексей Толстой, в принципе, исповедовал те же «заблуждения». Можно, конечно, надув щёки, сказать господам писателям: оба ваши взгляда ошибочны, но штука в том, что каждый из нас не только

и неблизкий Марс. И «Аэлита», и «Солярис» — это о неутолимой жажде человека вернуться назад, исправить свою ошибку. На этом ломались все, но только Толстой и Лем, в отличие от уже упомянутого, Филиппа Дика, дают человеку на это право, быть может, наряжая его правами Бога, позволяя забыть, кто он на самом деле, и что последним в цепочке стоит не он, последний в ней Господь Бог.

Честно скажу — и я не уверен, что правильно понимаю эти книги. И Толстой, и Лем исповедуют одно, может быть, их взгляды ошибочны, но они точно не о тех, кто решил поиграть в Богов.

В 1982 г. после ввода военного положения в Польше, Станислав Лем покинул родину. Прослушал курс лекций в берлинском «Wissenschaftskolleg», год спустя переехал в Вену, затем в Италию. За границей Лем написал

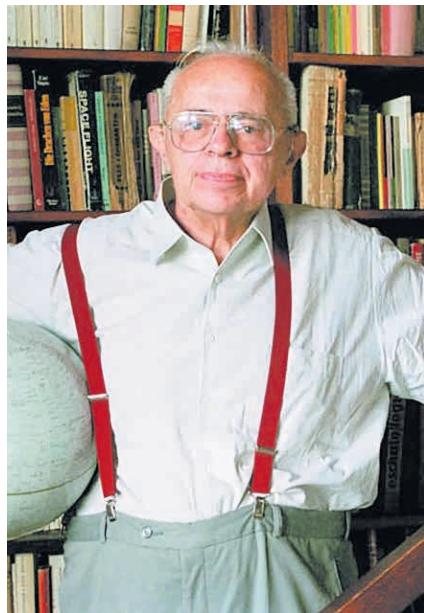


И так же, как «Аэлита», и как «Евгений Онегин», «Солярис» недописан, предоставляя читателю самому право его закончить

две свои последние научно-фантастические книги: «Мир на Земле» и «Фиаско». Закончив их, заявил, что уходит из НФ, и с тех пор публиковал в основном футурологические работы и интервью. В 1988 писатель вернулся в Польшу.

Станислав Лем скончался 27 марта 2006 года в кардиологической клинике Ягеллонского университета. Писатель похоронен на Сальваторском кладбище в Кракове.

Он не хотел бессмертия, и напрямую говорил об этом — но очень бережно относился ко времени. «Я никогда не читал, чтобы убить время. Убить время — всё равно, что убить чью-то жену или ребёнка. Для меня нет ничего дороже времени». Он не получил бессмертия напрямую, но в честь Лема назван астероид (3836) Лем, открытый 22 сентября 1979 года Н. С. Черных в Крымской астрофизической обсерватории. ■



Смерть — это представляешь по-разному, но всегда это остро...



Как и у другого писателя-фантаста, Александра Беляева, у Лема, скромное надгробие, не соответствующее заслугам обоих...



Декриптор против вымогателей

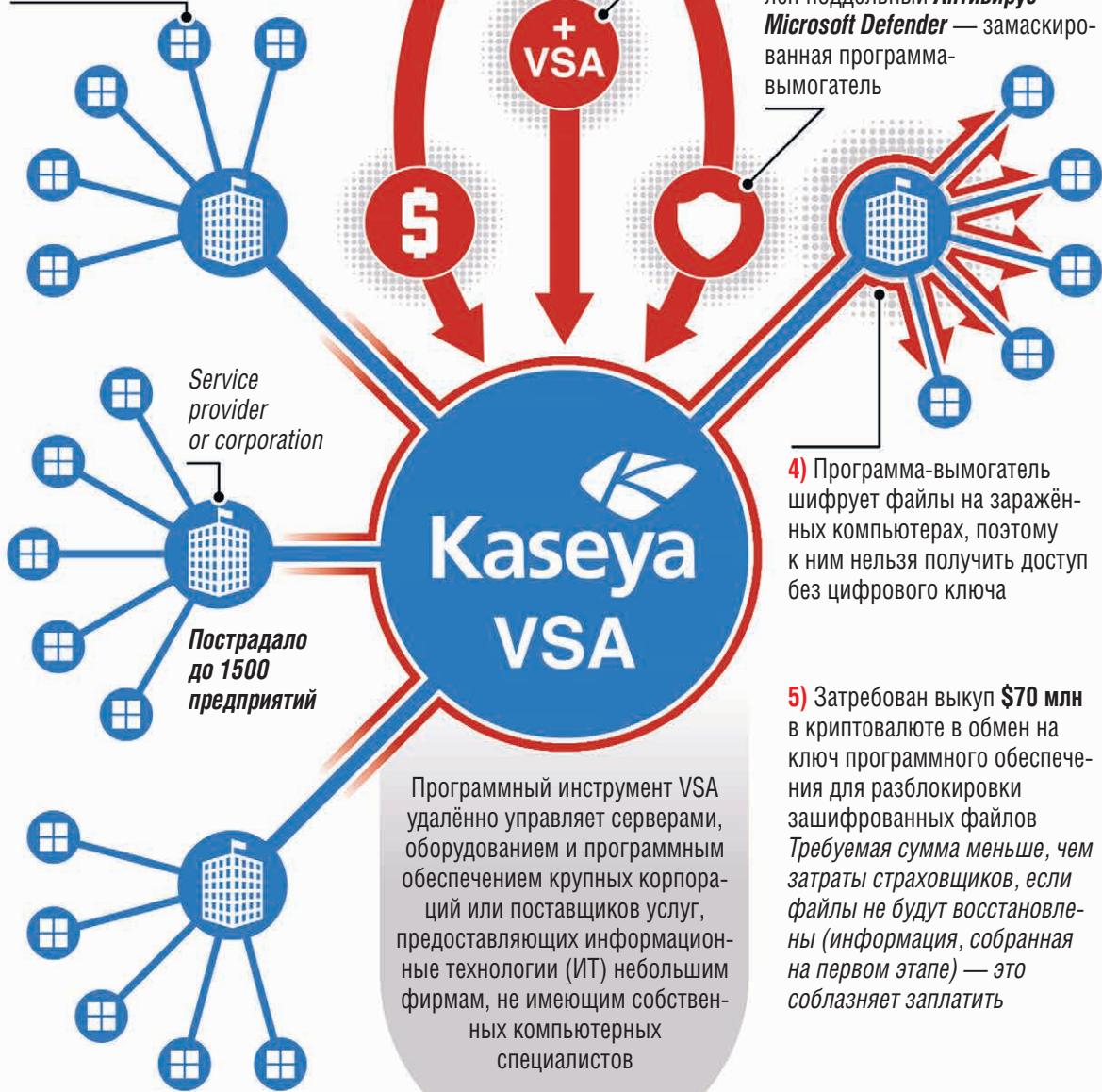
Команды кибербезопасности работают над предотвращением крупнейшей в мире атаки с использованием программ-вымогателей — атаки «цепочки поставок», заразившей тысячи пользователей программного обеспечения VSA* от «Касея»**

REvil (Ransomware Evil, также известна как Содинокиби) — организованная группа киберпреступников, предоставляющая услуги программ-вымогателей

- 1) REvil взламывает программное обеспечение фирмы «Касея» в поисках финансовых отчётов и страховых полисов

- 2) Вирусный файл обновления VSA установлен на всех компьютерах и серверах, до которых он может добраться. REvil берёт управление на себя

Компьютер используется малым бизнесом или сотрудником более крупной фирмы



- 3) Антивирусное программное обеспечение отключено и установлен поддельный **Антивирус Microsoft Defender** — замаскированная программа-вымогатель

- 4) Программа-вымогатель шифрует файлы на заражённых компьютерах, поэтому к ним нельзя получить доступ без цифрового ключа

- 5) Затребован выкуп \$70 млн в криптовалюте в обмен на ключ программного обеспечения для разблокировки зашифрованных файлов. Требуемая сумма меньше, чем затраты страховщиков, если файлы не будут восстановлены (информация, собранная на первом этапе) — это соблазняет заплатить

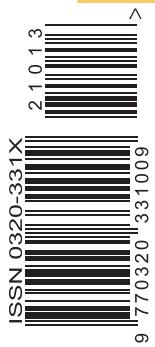
* Производитель программного обеспечения для удалённого администрирования Virtual System Administrator (VSA) компанией «Касея».
** В конце июля компания «Касея» сообщила, что получила универсальный декриптор против шифровальщика-вымогателя REvil и сейчас помогает своим клиентам восстановить доступ к данным, которые были зашифрованы в результате атаки 2 июля на инфраструктуру VSA. Остается загадкой, декриптор был передан бесплатно самими REvil, получен от некоей компании, занимающейся вопросами кибербезопасности или предоставлен правоохранительными органами.

Рукоятки меняют порядки!

Playdate: игровая консоль с ручным управлением. Симпатичная новая портативная игровая консоль меняет установленный порядок благодаря уникальному устройству ввода сигналов управления — прикреплённой сбоку рукоятке

Монофонический динамик

Дисплей:
400x240
пикселов,
чёрно-
белый



Стандартные
элементы
управления:
навигацион-
ная панель,
кнопки A и B,
гироскоп

Разъём для стерео-
наушников

Порт для подзарядки
[аккум. батареи], тип USB-C

ИГРЫ Сезон 1: две
бесплатные игры,
отправляемые на
консоль через Wi-Fi
каждую неделю в тече-
ние 12 недель (с после-
дующими сезонами)

| M | T | W | T | F |
|----|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | | 30 | |

АКСЕССУАРЫ



Чехол Playdate на магни-
тах защищает консоль от
ударов (и делает её
похожей на сэндвич
с мороженым)

* Включает игры Сезона 1



Стереодок-
станция. Содержит
Bluetooth-стереоди-
намик, может
заряжать консоль
и действовать как
держатель для сти-
луса (стилус постав-
ляется в комплекте)

play date

Ручка: используется
не во всех играх, но
многие игры приме-
няют её для управле-
ния отдельными
частями игрового
процесса, такими как
движение времени
в игре *Crankin's Time
Travel Adventure*
(на фото). При
необходимости ручку
можно сложить
и убрать

Малый
размер:
76x74x9 мм

Цена: 179
долл. США
плюс налоги
и доставка *

