

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 02/2012

Гиперзвуковой беспилотник

или малозаметный
винтокрыл?

с. 18

наука | техника | медицина | идеи | открытия | инновации | фантастика | окно в будущее



Горный паровоз
ИД «Техника—
молодежи» готовит
к изданию книгу
«Чудо техники —
железная дорога»

46

Питер Хиггс, человек,
объяснивший массу

2

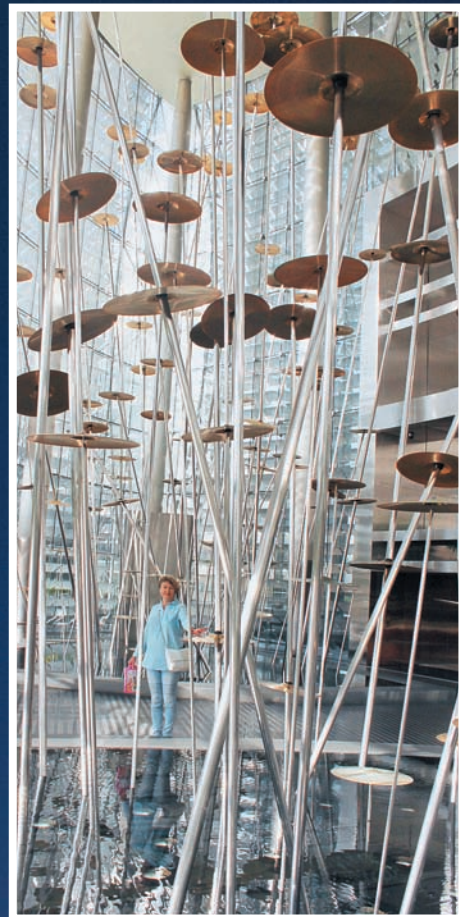
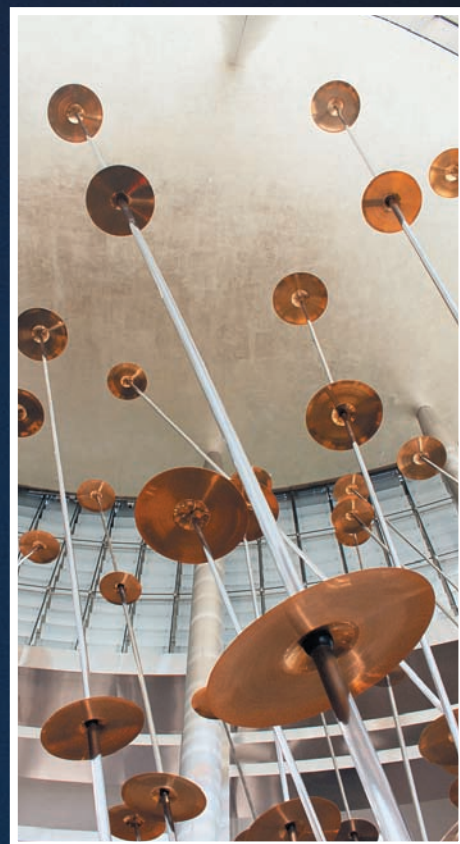


Фонтаны рая и медь литавр

Александр ПЕРЕВОЗЧИКОВ

Без малого два века назад Иоганн Вольфганг Гёте поэтично назвал архитектуру застывшей музыкой. Его современник Фридрих Шеллинг слегка перенастроил знаменитый афоризм. Получилось не так лапидарно, но красиво: «Архитектура — это музыка в пространстве, как бы застывшая музыка!»

У знаменитого архитектора современности Эдриана Смита, автора Бурдж Халифа и других самых высоких сооружений мира, было достаточно времени, чтобы, вслед за великими, придумать новый, в духе XXI в., феноменальный симбиоз зодчества, аквадизайна и... музыки.. Наряду с применением новейшей строительной техники, материалов, технологий, ключевым у главного архитектора Земного шара также оказалось «музыка». Причем, не «застывшая», как у классиков, а «живая». Попробую объяснить, в чём заключается суть.



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

Главный редактор

Александр Перевозчиков
anp@tm-magazin.ru

Зам. главного редактора

Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь

Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор

Владимир Мейлицев

Обозреватели

Сергей Александров,
Игорь Боечин, Юрий Егоров,
Юрий Ермаков,
Юрий Макаров,
Татьяна Новгородская

Допечатная подготовка

Игорь Макаров,
Анастасия Бейзерова,
Антон Диденко,
Тамара Савельева (набор),
Людмила Емельянова
(корректур)

Распространение и реклама

Денис Библик
Тел.: (499) 972 63 11;
real@tm-magazin.ru;
reklama@tm-magazin.ru

Учредитель и издатель

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор

Ирина Нииттюранта
director@tm-magazin.ru

Адрес редакции:

ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».

Email: tns@tm-magazin.ru

Свидетельство
ПИ №ФС77-42314.
Подп. к печати 23.01.2012.
Тираж 48 920 экз.

ISSN 0320 331X

© «Техника – молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых»

2012, № 02 (941)

Выпуск издания осуществлён
при финансовой поддержке
Федерального агентства
по печати и массовым
коммуникациям



с. 12

Top Science

2 Есть Хиггс!

Но пока не тот...

Учёные из ЦЕРНа
объявили, что обнаружен
бозон Хиггса. Правда,
лишь с определённой долей
вероятности. Что это значит
для квантовой физики?
И насколько верна её
главная теория, так
называемая Стандартная
модель?
В номере этим вопросам
посвящены сразу три
статьи.

4 Откуда взялась «частица Бога»?

8 Они назовут это Хиггсовским бозоном...

Из истории современности

12 Тяни-толкай: атака гибридов

Иногда самолёт бывает
столь большим, что
необходимое количество
двигателей невозможно
разместить обычным
образом, в ряд на крыле, и
их объединяют в тандемные
установки. А иногда такое
решение применяют
по другим причинам...

Как может выглядеть
боевой летательный аппарат
6-го поколения? Его облик
мы обсудили с нашим
художником Александром
Дорониным, который и
воплотил его на обложке
номера. Александр – человек
неслучайный: несколько
лет он проработал
в отделе общих видов
ОКБ им. А.И. Микояна.

Историческая серия «Вертолёты»

16 Первенцы семейства Ми

Военные знания

18 По завету Чёрной Королевы

Окончание. Гиперзвуковой
беспилотник или
малозаметный винтокрыл?

Люди науки

24 Сегодняшний мир – мир инноваций

Что дают инновации
стране? На вопросы
ТМ отвечает директор
Всероссийского института
авиационных материалов,
доктор технических наук,
академик
Евгений Каблов

40 Как Понтекорво не стал Нобелевским лауреатом.

Трижды!

За свои работы по физике
нейтрино он вполне мог
бы получить Нобелевскую
премию, а может и не одну!
Но премии за реализацию
его идей получали другие...

Реликвии науки и техники

28 Непотопляемый дредноут Манилы

«Драм» – не корабль, а
железобетонный форт
в виде дредноута на входе
в Манильскую бухту

38 Вокруг земного шара

Книжная орбита

46 «Чудо техники – железная дорога»

Под таким названием
в Издательском доме
«Техника – молодёжи»
скоро выйдет книга Бориса
Горшкова по истории
железнодорожного
транспорта

Антология таинственных случаев

48 На пороге неведомого

Первым в Российской
империи занялся
исследованиями феномена
передачи мыслей на
расстояние ещё в начале
XX в. лаборант киевского
университета
Яков Жук

Музей зажигательного оружия

52 Реактивные капсульные огнемёты

Клуб любителей фантастики

56 С. Филиппский – Чтоб вдруг не вдруг

58 Е. Четкина – Жестокое благо

62 Клуб ТМ

Есть Хиггс! Но пока не тот...

Наталия ТЕРЯЕВА,
к.ф.-м.н.



Надо тщательно всё проверить... Питер Хиггс не хочет никаких случайностей в столь важном деле, как «ловля» частицы его имени

Фото с сайта cdsweb.cern.ch

Хиггса в ЦЕРНе зафиксировали на фото ещё в 2008 г. – и под землёй, и в коридорах, и в кабинетах. Настоящего, живого Питера Хиггса. С бозоном Хиггса сегодня дело сложнее.

Английский физик Питер Хиггс (Peter Higgs) на горной прогулке в окрестностях Эдинбурга придумал 47 лет назад свой знаменитый механизм нарушения симметрии при взаимодействиях частиц, который одни частицы должен наделять массой, а другие оставлять невесомыми. И, хотя авторов у этого механизма на-

считали шесть, частицу, ответственную за «раздачу массы» в поле, изобретённом Хиггсом на прогулке, назвали бозоном Хиггса.

С тех пор этот бозон никто не видел. То есть ни разу. Но искать продолжают. Сам же восьмидесятидвухлетний Хиггс ждёт положительного результата. Три года назад, ещё до запуска,

он навестил Большой адронный коллайдер (LHC, Large Hadron Collider) в ЦЕРНе, выстроенный специально для поисков частицы имени себя, и проверил, как там идут дела. И снова предсказал, что бозон обнаружат. Пообещал в этом случае всех угостить шампанским.

И вот спустя три года после визита живого классика физики в ЦЕРН и по прошествии двух лет после запуска гигантского ускорителя, в экспериментах, наконец-то, набрана статистика, которая позволяет дать ответ на вопрос: есть ли жизнь «на хиггсе»? Есть ли вообще поле, предсказанное Хиггсом, и тот самый бозон, кое-кем названный, ни много ни мало, частицей Бога?

О подготовке к «охоте» за «хиггсом», о ходе экспериментов, а также о визите самого Хиггса в подробностях рассказал на научном семинаре в Лаборатории ядерных проблем (ЛЯП) Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) 16 ноября истекшего года начальник сектора этой лаборатории Игорь Бойко. Он свёл «на одном полотно» итоги сразу нескольких экспериментов, в которых пытаются обнаружить бозон Хиггса: результаты LHC, данные с американского Теватрона и то, что было получено на предшественнике LHC – Большом электрон-позитронном коллайдере (LEP – Large Electron-Positron collider), ныне не существующем. Как сказал Игорь Бойко, LEP закрыли после жарких дебатов, чтобы вместо него, в том же подземном кольцевом тоннеле, соорудить LHC и все средства направить на него. Жалко было учёным разбирать LEP – «хиггсы» только поёрли, взгрустнул докладчик. Правда, «хиггсы» это были или не «хиггсы», науке пока неизвестно. Наука ещё не в курсе дела.

В ЦЕРНе все данные о столкновениях, в которых может проявиться неуловимая частица, полностью обработали к 13 декабря. Данных – гигантское количество. Они получены с двух детекторов коллайдера: CMS и ATLAS.

И что же выяснилось? Если коротко, то прямые и косвенные эксперименты по поиску бозона с иностранным именем **H** на четырёх детекторах трёх ускорителей исключили области массы частиц, в которых существует высокая вероятность обнаружить бозон Хиггса.

Наши в ЦЕРНе

Фотографии предоставлены Николаем Дмитриевичем Топилиным. Ныне он главный конструктор коллайдера NICA, строящегося в ОИЯИ. А до того работал в коллективе, разрабатывавшем для БАК детектор ATLAS.



Снимок сделан 4 ноября 2005 г. в 23:01 женеvского времени. Центральный баррель адронного калориметра установки ATLAS диаметром 8,5 м, длиной 6 м, общим весом (внутри него установлен жидкоаргоновый калориметр) около 1600 т перемещён по рельсам от места сборки на нулевую координату (точка встречи пучков).

На снимке – интернациональная команда, выполнявшая эту многочасовую операцию; на инженерах и техниках из ОИЯИ – ремни безопасности, поскольку они находились на опасных ответственных участках, вся механическая работа была выполнена ими. На левом фланге, слева направо: М.В. Ляблин, В.И. Коломоец, С.Н. Студенов. На правом фланге, справа налево: Ю.А. Жаднов, затем, через одного, – Н.Д. Топилин, С.А. Юхимчук, В.Ю. Батусов. Пятым слева стоит руководитель (ныне технический координатор) Марцио Неси.

В поисках бозона Хиггса на Большом адронном коллайдере участвуют два самых больших детектора громадного ус-

корителя: ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS – тороидальный аппарат БАК) и CMS (Compact Muon Solenoid – компактный мюонный соленоид). Наши учёные из Дубны, из Объединённого института ядерных исследований, внесли немалый вклад в создание обоих. Ещё на этапе разработки концептуальных проектов установок ATLAS и CMS специалисты ОИЯИ участвовали в выборе технологий изготовления и испытания прототипов детекторов. Дубненский импульсный реактор на быстрых нейтронах ИБР-2 в качестве нейтронного источника послужил базовой установкой при масштабных испытаниях радиационной стойкости материалов для многих групп приборов БАК. ОИЯИ взял на себя полную ответственность за разработку, из-



Заключительная операция по сборке короткого барреля С под землёй: установка 64-го модуля. Здесь не обошлось без сложностей.

Дело в том, что для установки 64-го модуля зазор между крайними модулями 62 и 63 меньше номинального на 8 мм. Найденное Н.Д. Топилиным техническое решение позволило безопасно провести подобную сборку – было важно не повредить боковые грани модулей с оптическими волокнами вблизи их поверхностей.

Слева – В.И. Коломоец, справа – Н.Д. Топилин.

готовление и ввод в эксплуатацию системы подавления поперечных колебаний пучка коллайдера. Для детектора ATLAS физики института разработали и изготовили камеры мюонного спектрометра, жидкоаргоновый и сцинтилляционный адронные калориметры и детектор переходного излучения. Они собрали и испытали большой сверхпроводящий тороидальный магнит.

Вклад учёных и инженеров ОИЯИ в создание детектора CMS выразился в создании торцевых адронных калориметров, катодных стриповых камер переднего мюонного спектрометра и в производстве предливневого детектора электромагнитного калориметра. Такая вот ответственная работа на «неуловимого хиггса».

Нижним пределом области, где надежда найти «хиггса», ещё живет, обозначено число 114 ГэВ. Верхняя граница этой области – 141 ГэВ.

Эта область помещается в мир, законы существования которого описывает объемлющая почти все взаимодействия частиц Стандартная модель. Но достоверность этих результатов пока не очень впечатляет: обнаруженные частицы, в которых можно узнать про-

дукты распада «хиггсов», почти неотличимы от тех частиц, которые образуются в том же эксперименте по другим причинам. Значит, либо «хиггсов» очень мало, либо их нет вовсе.

Но надежда остаётся.

Ещё одна область, на которую указывают эксперименты, лежит выше значения 476 ГэВ для массы бозона Хиггса. Но этот результат противоречит Стандартной модели. Говоря

просто, в её рамках такого быть не может. А если может, то, значит, Стандартную модель надо уточнять и выстраивать заново.

Ещё один необычный сигнал матушки-природы в дополнение к нашумевшему недавно превышению частицей нейтрино скорости света. Быть может, нам страшно повезло, мы живём в эпоху научных сенсаций? Время покажет.

Откуда взялась «частица Бога»?

Владимир
МЕЙЛИЦЕВ,
научный редактор

Во-первых, «частицей Бога» бозон Хиггса называют, возможно, неправильно: в заголовке книги нобелевского лауреата Леона Ледермана он назван «god particle», а это может быть и «частица Бога», и «частица-Бог».

Во-вторых, может быть, это всё-таки правильно. Говорят, физики не любят эту дефиницию, но факт остаётся фактом: без бозона Хиггса Стандартная модель рассыпается... Единственное недостающее звено Стандартной модели!

Хорошо; а что это такое – Стандартная модель (СМ)?

Это исключительно удачная описательная теория мира элементарных частиц. На её основе можно делать расчёты, сравнение которых с тысячами разных экспериментальных результатов даёт хорошие, часто восхитительно хорошие совпадения – за исключением некоторых случаев, которых было очень мало, но становится всё больше.

Несмотря на это, а также на то, что в СМ не присутствует гравитация, её общепринято считать наилучшим из существующих сегодня «портретов» самого глубокого из доступных для изучения уровней материального мира.

На с. 5 приведено графическое представление Стандартной модели. Рассчитывая на то, что читатель будет туда заглядывать по мере чтения этой статьи, мы не будем здесь перечислять частицы и вообще постараемся не дублировать имеющуюся на рисунке информацию.

СМ постулирует, что все тяжёлые элементарные частицы – адроны – состоят из ещё более простых частиц, которые называют фундаментальными. В этой роли выступают кварки, которые не существуют в свободном состоянии, их свойства

определяются путём расчётов через свойства адронов. Адроны способны участвовать во всех четырёх известных типах взаимодействий: сильном, электромагнитном, слабом и гравитационном.

Другой класс частиц – лептоны – не состоит из кварков; на сегодняшнем уровне знаний считается, что лептоны не имеют внутренней структуры. Все лептоны не участвуют в сильных взаимодействиях, а нейтрино – и в электромагнитных.

Всего в СМ шесть кварков и шесть лептонов; они вступают между собой во взаимодействия, образуя всё вещество нашей Вселенной.

Взаимодействия, как уже сказано, бывают четырёх типов; за реализацию каждого из типов отвечают частицы – переносчики взаимодействия. Их называют калибровочными бозонами, хотя иные из них имеют «самостоятельные» названия; таковы, в частности, фотон и глюон.

Гравитационное взаимодействие универсально, в нём участвуют все тела в природе, от галактик до субатомных частиц. Однако для элементарных частиц силы гравитационного взаимодействия настолько малы, что их невозможно наблюдать; видимо, поэтому гравитационное взаимодействие не нашло себе места (пока?) в Стандартной модели. Соответственно, в основных её вариантах отсутствует и носитель этого взаимодействия – гравитон.

Сильное взаимодействие удерживает кварки в составе адронов, а также связывает протоны и нейтроны в ядре атома. Его переносчики называются глюонами.

Электромагнитное взаимодействие определяет структуру вещества, связывая электроны и ядра в ато-

мах и молекулах, объединяя атомы и молекулы в различные вещества. Его переносчики – фотоны.

Слабое взаимодействие отвечает за большинство ядерных реакций распада и многие превращения элементарных частиц. Его носители – калибровочные бозоны трёх типов: Z , W^- и W^+ .

Следует подчеркнуть, что все перечисленные выше частицы, кроме гравитона, обнаружены в экспериментах; глюон – косвенно, остальные – непосредственно.

Ещё в 1960-х гг. было показано, что электромагнитное и слабое взаимодействия на самом деле есть проявления одного взаимодействия. Разница между ними очевидна при обычных низких уровнях энергии, а при энергиях выше энергии объединения (порядка 10^{20} ГэВ) они соединяются в единое электрослабое взаимодействие (ЭСВ).

И вот тут начинается история бозона Хиггса.

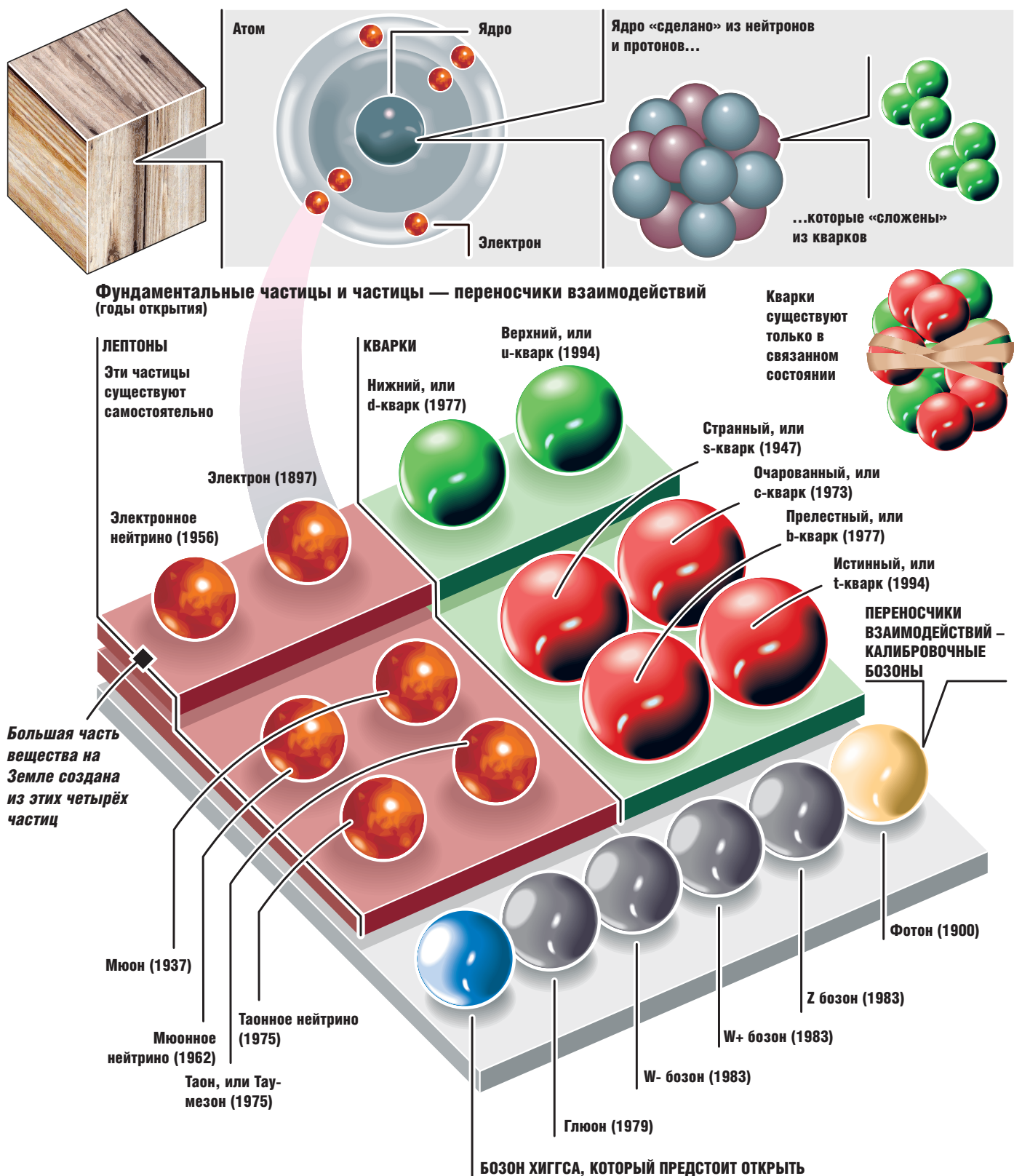
При построении первого варианта теории ЭСВ оказалось, что бозоны слабого взаимодействия (Z , W^+ и W^-) должны бы быть безмассовыми, как и фотон. Но это не подтверждалось экспериментом! Явление назвали спонтанным нарушением электрослабой симметрии и принялись искать ему объяснение.

Лучшим вариантом оказался механизм, предложенный в 1965 г. шотландским физиком Питером Хиггсом. В нём нарушение симметрии осуществляется через введение нового скалярного поля, которое, взаимодействуя с калибровочными бозонами слабого взаимодействия, придаёт им массы; а фотон оставляет невесомым.

Новое поле – значит, новый бозон-

Стандартная модель – «теория всего»

Физики полагают, что материя – всё созданное во Вселенной Большим взрывом приблизительно 14 млрд лет назад – состоит из 12 фундаментальных частиц и шести частиц – переносчиков взаимодействий. Они и составляют Стандартную модель.



переносчик взаимодействия. Вот так он и появился, таинственный и до последнего времени неуловимый бозон Хиггса. Вот почему он «отвечает» за наличие массы у элементарных частиц. Точнее, играет основную роль в механизме, посредством которого некоторые частицы приобрели массу, а другие остались безмассовыми (фотон, глюон).

И начались его поиски.

Стандартная модель предусматривает некий набор возможных значений массы бозона Хиггса, она предсказывает, какими свойствами будет обладать бозон с той или иной массой, как часто он будет рождаться и на что он должен распадаться. Это – теоретическая основа поисков. Практика же состоит в том, чтобы в эксперименте либо подтвердить наличие признаков существования хиггсовского бозона в одном из интервалов массы, доступных данному ускорителю, либо установить отсутствие таковых признаков.

Надо сказать, что поиски эти ничуть не легче «ловли» не существующих индивидуально кварков. Рассчитано, что на каждый триллион столкновений частиц во встречных пучках возникает всего несколько (!) бозонов Хиггса. Они очень неустойчивы, очень быстро распадаются, и единственными доступными наблюдению

свидетельствами их существования являются следы распада. При этом «знаковые» события могут происходить и по другим причинам, не имеющим отношения к «хиггсу»; они составляют фон, существенное превышение которого и трактуется как доказательство существования желанного бозона.

Недавние эксперименты на Большом адронном коллайдере (ЛHC) – отнюдь не первые.

Эксперименты на его предшественнике, Большом электрон-позитронном коллайдере (LEP), проведенные в 1980-х гг., позволили исключить диапазон масс менее 114 ГэВ. В 2008 г. физики, работающие на сопернике ЛHC – американском Теватроне, с вероятностью 95% «закрыли» узкую область масс вблизи 170 ГэВ. К июлю 2010 г. Теватрон с той же достоверностью исключил уже область масс от 158 до 175 ГэВ. В последнем эксперименте на ЛHC «хиггса» искали в диапазоне от 114 до 141 ГэВ. Как искали – см. на с. 7. И вот, кажется, нашли.

Если открытие подтвердится, то понятно: Стандартная модель получит единственный недостающий камень в своём фундаменте. Правда, в ней и без «хиггса» наблюдается всё большее количество «нестыковок»; но это, можно сказать, неприятности второго уровня, преодолением ко-

торых займется с новым воодушевлением.

А если не подтвердится?

Тогда – возможные варианты.

Во-первых, в рамках самой Стандартной модели просматриваются некоторые возможности иного, «не-хиггсовского» механизма спонтанного нарушения электрослабой симметрии.

Во-вторых, Стандартная модель – не единственная теория, претендующая на объяснение строения и функционирования микромира. Такова, например, теория петлевой квантовой гравитации, различные варианты теории струн. Если их удастся построить и подтвердить, они позволят описать все частицы Стандартной модели, не требуя для объяснения их масс введения бозона Хиггса. Есть и другие теории... но обсуждение альтернатив к Стандартной модели выходит за пределы возможностей данной статьи.

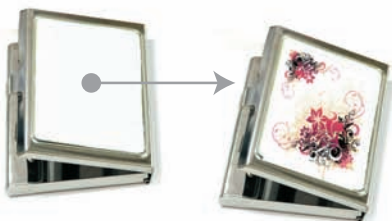
Но об одной мы всё-таки вам напомним. Напомним – потому, что наш журнал, первый и пока единственный среди отечественных СМИ, писал о ней ещё в 2008 г. Речь идёт об Унитарной квантовой теории профессора Л.Г. Сапогина. Интервью с Львом Георгиевичем, касающееся и Стандартной модели, и бозона Хиггса, и других острых вопросов современной физики, читайте на с. 8.

LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

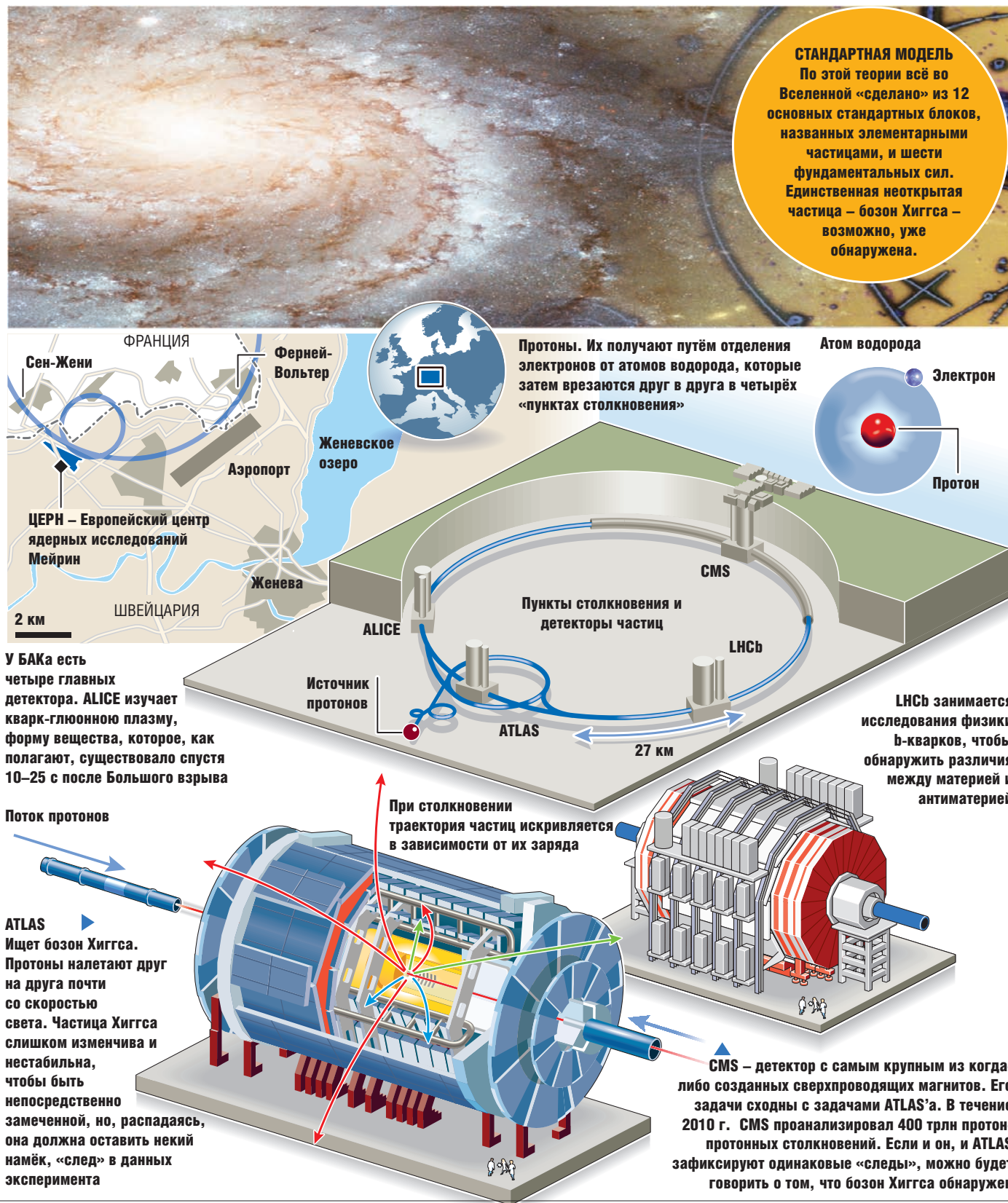
ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ LOMOND тел. +7 (495) 921-33-93

Благодаря нашей технологии вы можете
перенести любое изображение
на металл, дерево, керамику, стекло и ткань.



Охота за неуловимым бозоном

Бозон Хиггса – субатомная частица, которая может объяснить происхождение массы во Вселенной, – является ключевой целью для физиков, работающих с Большим адронным коллайдером. Этот ускоритель ядерных частиц, самый сильный в мире, воссоздаёт состояние вещества в первые моменты после Большого взрыва, приблизительно 14 млрд лет назад.



Они назовут это Хиггсовским бозоном...



В 2008 г. в журнале были опубликованы две статьи, подготовленные Л.Г. Сапогиным совместно с космонавтом В.А. Джанибековым: «Прорыв в новую физику» (№9) и «Какая физика запрещает вечный двигатель» (№11). В них изложена Унитарная квантовая теория (УКТ), разработанная доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой физики МАДИ Львом Георгиевичем Сапогиным. По нашим представлениям, УКТ является альтернативной теорией по отношению к Стандартной модели, общепринятой сегодня в официальной физической науке. На основе Стандартной модели проводятся исследования на Большом адронном коллайдере (БАК), и вот теперь, кажется, найдено фундаментальное подтверждение её достоверности – бозон Хиггса. Кроме того, недавно с помощью оборудования БАК были обнаружены сверхсветовые нейтрино (см. ТМ №11 за 2011 г.)...

Естественно, нам стало интересно, что думает по этому поводу автор УКТ, и наш научный редактор Владимир МЕЙЛИЦЕВ взял у него интервью.

– Уважаемый Лев Георгиевич! За три года, прошедшие со времени публикации Ваших статей об УКТ, в ЦЕРНе был сделан ряд серьёзных открытий. Как всё это согласуется с Вашими идеями?

– Большой адронный коллайдер был построен специально для поиска бозона Хиггса. Это частица нужна для подтверждения так называемой Стандартной Модели (СМ) в физике элементарных частиц. Взаимодействие с полем Хиггса крайне необходимо для СМ, так как без этого поля все остальные частицы просто не будут иметь массы, и вся теория развалится.

Для начала отмечу, что поле Хиггса материально, и его можно отождествлять со средой (эфиром), как это делали в прошлых веках. Но авторы СМ и вся современная физика об этом накрепко забыли. Я бы не хотел здесь воскрешать дискуссию на эту тему. Это очень сложно, и пусть эта проблема достанется следующему поколению.

Но остаётся другая, никем не замеченная, проблема в СМ: взаимодействуя с полем Хиггса, все частицы приобретают массы. Но сам-то бозон Хиггса из этого универсального для всех частиц механизма возникновения масс вообще выпадает! Это далеко не пустяк, эта «несстыковка» носит фундаментальный характер и чревата чрезвычайно серьёзными последствиями для СМ.

– А что произойдёт после открытия бозона Хиггса?

– Да, в общем, ничего существенного, кроме грандиозного банкета. Конечно, бозон станет оправданием тому, что не зря потрачено несколько десятков миллиардов евро... Но уже сейчас в ЦЕРНе раздаются голоса, что, если бозон не откроют, то это открывает ряд новых головокружительных перспектив...интересно, где были эти голоса до строительства? Но дело даже

не в этом! Если бы эта неуловимая доселе частица была единственной слабостью СМ! К сожалению, сегодня эта теория не может точно вычислить массы элементарных частиц, в том числе и массу хиггсовского бозона. Хуже того, СМ содержит от 20 до 60 подгоночных – произвольных! – параметров (есть разные версии СМ). В СМ даже нет теоретически обоснованного алгоритма для вычисления спектра масс – и нет никаких идей, как его создать!

Всё это очень напоминает ситуацию с Птолемеевой моделью Солнечной системы до появления законов Кеплера и механики Ньютона. Эта геоцентрическая модель движения планет в Солнечной системе при её возникновении потребовала введения 40 эпициклов, которые специально выбирались для согласования теоретических предсказаний с наблюдениями. И она достаточно хорошо описывала положение планет; но потом, когда потребовалось увеличить точность предсказаний, в неё пришлось ввести ещё добавочные 40 эпициклов...

Хорошие математики знают, что эпициклы – это, по существу, аналог коэффициентов ряда Фурье при разложении движения по законам Кеплера; значит, добавляя эпициклы, можно в модели Птолемея получить все более высокие точности. Однако ведь это не означает, что модель Птолемея адекватно описывает реальность. Скорее наоборот...

– Извините, Лев Георгиевич, – не слишком ли смело проводить аналогию между квантовой механикой и астрономией Птолемея? Всё-таки между ними – 18 веков развития науки, в том числе – несколько веков науки современного типа.

– В том-то и дело, что квантовая механика, по сути, не продолжение традиции классической науки, а её отрицание! Из неё полностью изгнали картину происходящего в образах и движениях. Когда непредвзято смотришь на некоторые её базисные конструкции, складывается впечатление, что они создавались по принципу – чем абсурднее, тем лучше. Это какой-то абстракционизм... Знаете, сравнение с абстракционизмом,

как течением в живописи, удачно ещё вот с какой точки зрения. Ситуация с отношением к квантовой физике очень похожа на всеобщее почитание знаменитого «Чёрного квадрата». Малевич нарисовал его для вполне определённых целей, он хотел что-то объяснить своим собратьям-художникам. Собратья, видимо, поняв, что имел в виду мэтр, восхитились произведением; от них восхищение перешло к широкой публике, не подозревающей о том, зачем написан «Квадрат», с чего всё началось. Но абстракционизм был модным течением – и вот «Чёрный квадрат» возведён в ранг великого произведения искусства, и «приличные люди» даже не смеют выражать сомнения в его общемировой ценности...

Тем не менее надо признать, что изобретённая квантовая идеология была полезна, несмотря на явные противоречия со здравым смыслом. Она помогала науке двигаться вперёд и, если исследователь её строго придерживался, он не впадал ни в какие противоречия. А вопрос, как всё это может быть в рамках разумного подхода, был просто запрещён Принципом дополнительности.

Но такое в науке уже было – теплород и флогистон тоже первое время помогали...

– В Вашей Унитарной квантовой теории все частицы – это сгустки некоторого единого мирового поля, которые при своём движении периодически расплываются, или размазываются по всему пространству, и затем снова «локально возникают». Более того, Вы рассчитали с точностью 0,3% заряд электрона и даже массы всех возможных элементарных частиц. Некоторые массы частиц совпадают с точностью 5-6 значащих цифр с экспериментальными значениями, и у Вас вообще нет никаких подгоночных произвольных параметров.

– Да, это так. Всё опубликовано на Западе на английском, и всё можно найти в Интернете. Кстати, предварительный расчёт спектра масс элементарных частиц опубликован в 2008 г. в русском переводе как приложение к нашей американской кни-

ге «Унитарная квантовая теория и новые источники энергии». Спектр всех элементарных частиц, рассчитанный нами вместе с профессором Ю.А. Рябовым, желающие могут найти в журнале Applied Physics Research vol.2, #1, May 2010 или в Интернете: www.ccsenet.org/apr.

– По последним сообщениям из ЦЕРНа бозон Хиггса, возможно, находится в области масс 114–141 ГэВ. Интересно, в Вашем спектре масс всех элементарных частиц есть масса из этого диапазона?

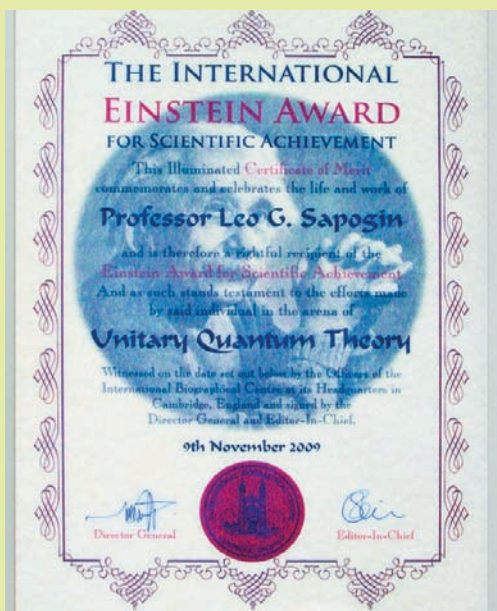
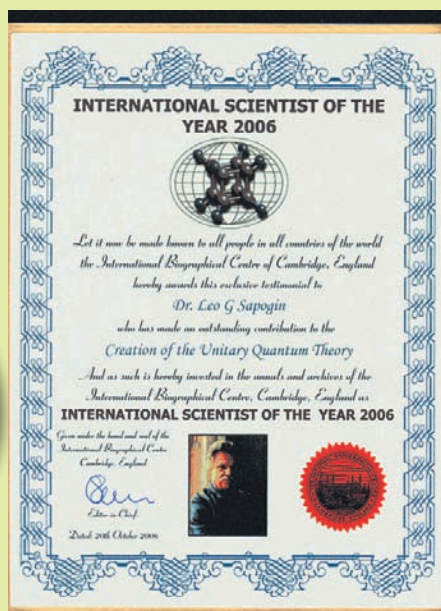
– Да, в рассчитанном спектре есть частица с массой 131.517 ГэВ. При желании её вполне можно будет называть бозоном Хиггса, раз она лежит в заявленном интервале масс. ЦЕРН обещает, что более точное экспериментальное значение массы появится к декабрю 2012 г.

– В Вашей статье с В.А. Джанибековым Вы много пишете о сверхсветовых скоростях. И в том же ЦЕРНе сделан многократный эксперимент по измерению скоростей нейтрино, которые оказались выше скорости света. Эти факты подтверждают или опровергают УКТ?

– Скажу прямо: эти эксперименты для УКТ – как бальзам на раны. Сверхсветовые скорости были обнаружены несколько лет назад многими исследовательскими группами. Наиболее интересными являются исследования группы Лиджуна Вонга (Принстон, США), когда обнаружили скорость, в 310 раз превосходящую скорость света. К этому почти все относились, мягко говоря, скептически. А теперь вот и в ЦЕРНе обнаружили у нейтрино сверхсветовые скорости.

Значение этих наблюдений для УКТ я сформулировал в моей статье в американском журнале Global Journal of Science Frontier Research Vol.11, Issue 4, Version 1.0, July 2011. Там, на с. 69, написано, что «обнаружение сверхсветовых скоростей есть самое прямое подтверждение Унитарной квантовой теории». Вот так, не более и не менее.

– Это означает крах специальной теории относительности? Ведь в ней утверждается, что не может быть движения материального объекта



Комментарий от редакции

За рубежом Унитарная квантовая теория получила признание у серьезных учёных и серьезных организаций. После публикации статьи по УКТ в «Международном журнале фундаментальной и прикладной науки и технологий» профессор Сапогин был избран членом Американского Химического общества – это соответствует рангу действительного члена РАН.

Международный биографический центр в Кембридже удостоил Льва Георгиевича свидетельства «Международный учёный 2006 года», а в 2009 г. – Эйнштейновской премии. Американский биографический институт внёс его биографию в книгу «500 величайших гениев XXI века» с вручением диплома «Великие умы XXI века» и именной золотой медали «21-st Century Genius». Лев Георгиевич – один из четверых россиян, которых выбрали составители этой книги... Информация о профессоре Сапогине приведена в справочнике «Кто есть кто в мире» – книги этой серии публикует американское издательство «Маркиз Кто-есть-кто», дочерняя компания холдинга «Ньюс Уорлд Комьюникейшнз».

Статьи по Унитарной квантовой теории и её отдельным аспектам, помимо упомянутой выше, опубликованы в американских изданиях «Глобальный журнал по передовой науке» (издатель – «Глобал Джонел Инк.»)

и «Международный журнал прикладной науки и технологий» (Центр по продвижению идей) и канадском журнале «Исследования по прикладной физике» (Канадский центр науки и образования).

В 2005 г. на английском языке вышла книга Л. Сапогина, Ю. Рябова и В. Бойченко «Унитарная квантовая теория и новые источники энергии». Почему на английском? Потому что, хотя и отпечатанная в типографии издательства «Известия», книга эта была заказана и оплачена американским издательством «Арчер Энтерпрайзиз»...

А что же у нас?

А у нас – ничего. Точнее, почти ничего. Только публикация в ТМ в 2008 г.; да ещё в том же году вышел русский перевод вышеуказанной книги. Вышел тиражом 1000 экз., и то только потому, что нашёлся спонсор – предприниматель Виктор Осадчий.

Но неужели наши учёные, наши научные достижения, в буквальном смысле прорывные, на родине могут быть оценены только бизнесменами-меценатами? Как мы собираемся восстанавливать мощь и престиж нашей науки, строить инновационную экономику, если не замечаем, не хотим замечать «собственных Невтонов»?

Когда же, наконец, наступит перелом?..

со скоростью, большей скорости света.

– Вообще говоря, да; только надо подчеркнуть – давайте не путать это с общей теорией относительности.

А для СТО – да. Я не одинок в таком утверждении. Например, Джейсон Палмер, обозреватель Би-би-си по вопросам науки и техники, считает, что «если результаты подтвердятся,

то целое столетие развития физической науки окажется под вопросом», а директор исследовательской лаборатории ЦЕРНа назвал результаты экспериментов «просто невероятными». Однако ЦЕРН недавно подтвердил эти результаты...

Всё это очень непросто. Специальная теория относительности – это, по существу, преобразования Лорен-

ца (1904), которые ещё в позапрошлом веке получил Фогт (1887). Эти преобразования следуют из свойств уравнений Максвелла, которые также возникли в позапрошлом веке (1873). Одно из уравнений Максвелла, связывающее дивергенцию электрического поля с электрическим зарядом (теорема Гаусса), по существу является просто другой матема-

тической записью закона Кулона для точечных зарядов.

Но сегодня все знают, что закон Кулона справедлив только для покоящихся точечных зарядов. Если заряды быстро движутся, то закон Кулона не выполняется. Это означает, что уравнения Максвелла являются приближёнными – для быстро движущихся зарядов экспериментальные результаты будут существенно отличными от расчётных, если области зарядов начнут перекрываться.

Мало кто задумывается, что мы совершаем чудовищную глупость, когда в любом курсе физики рисуем электрическое поле точечного заряда в виде некоего «солнышка», у которого электрические силовые линии выходят из точки симметрично во все стороны. Но электрическое поле – это вектор, и куда же он направлен? Ведь общая сумма таких векторов – ноль!

Об этом стараются не говорить, но эта идеализация неправильная. Например, сэр Исаак Ньютон вообще не вводил понятия материальной точки; но ведь смешно даже думать, что такая простая идея не приходила ему в голову! А Эйнштейн вообще считал, что «электрон – чужак в электродинамике». Уравнения Максвелла не есть истина в последней инстанции, и поэтому фактически надо забыть, дезавуировать общепринятое утверждение, что требование релятивистской инвариантности является обязательным «входным билетом» для любой будущей теории.

Чтобы успокоить строгих оппонентов, замечу, что УКТ релятивистски инвариантна, в ней получаются правильные соотношения между энергией и импульсом, масса возрастает со скоростью, а сама инвариантность просто появляется из того факта, что огибающая пакета при его движении покоится в любых (в том числе неинерциальных) системах отсчёта. В той же статье в Global Journal есть фраза, что «теперь релятивистская инвариантность не является священной коровой». Но, чтобы быть честным, замечу, что парциальные волны, из которых состоят частицы, релятивистски неинвариантны; а вот возникающая при их движении волновая

функция удовлетворяет преобразованиям Лоренца...

– **Вопрос, можно сказать, эпатажный, но естественным образом проистекающий из логики сказанного выше: а нужно ли было строить БАК?**

– Это хороший вопрос. На него так просто ответить нельзя. Я помню, в советские времена, после получения снимков обратной стороны Луны советской автоматической космической станцией, в одной из наших центральных газет появилась статья под названием «Не рано ли заигрывать с Луной?». В ней ставился вопрос о цене получаемой информации, о затраченных для этого средствах. Как тогда, так и сейчас на него могут ответить только политики, знающие о проблемах страны, о всесторонней, «многовекторной» значимости тех или иных решений...

Это же относится и к строительству БАК. Конечно, любой исследователь будет говорить, что БАК нужен, науку нельзя остановить. Это верно... но мне сегодня кажется, что БАК – преждевременное сооружение. Оно породило огромную и агрессивную армию исследователей. Тут можно привести невесёлые, но верные слова космонавта В.А. Джанибекова: «живучесть любой идеи определяется количеством людей, которые вокруг неё кормятся». Эта армия исследователей, безусловно, будет отстаивать свою программу подтверждения СМ. Хуже того, ради сохранения своего лидерства, в конце концов, ради оправдания гигантских расходов, уже произведённых и ещё предстоящих, они будут топить любые альтернативные идеи...

– **В статье «Какая физика запрещает вечный двигатель?» утверждалось, что на базе УКТ возможно создание новых источников энергии. Что происходит на этом чрезвычайно важном направлении?**

– Наше мнение по этому вопросу не изменилось. Более того, В.А. Джанибековым был организован предварительный эксперимент на заводе в г. Рыбинске, и он дал обнадеживающий результат.

Речь идёт о принципиально новом способе получения электрической

энергии. Со времён Фарадея электрический ток получают при перемещении проводника в магнитном поле. В нашей системе вообще отсутствуют магнитные поля – таким способом электрический ток никто никогда не получал. Детали этого процесса раскрывать преждевременно, а В.А. Джанибеков сейчас заканчивает строительство новой установки. Она основана на реализации квантовых решений «Родильный дом», о которых шла речь в статье, упомянутой в Вашем вопросе.

В УКТ возможно как появление, так и исчезновение материи (энергии), и это, наверное, можно использовать. Кстати, даже обычная квантовая механика этому не противоречит, так как для малых энергий в ней нет законов сохранения, а есть только вероятность того или иного события. Нужно отбирать процессы с выделением избыточной энергии, но обычная квантовая механика не может подсказать, как это сделать. А в УКТ такая возможность есть, и в будущем это обещает стать пусть непростой, но уже инженерной задачей.

Можно привести следующую историческую аналогию, которая хорошо иллюстрирует медленное продвижение инженерной мысли. Паровая машина существовала уже в XV в., но только через 400 лет (!) появился Отто, который предложил не подавать «заранее изготовленный» пар в цилиндр с поршнем, а впрыскивать в цилиндр пары бензина и поджигать их. Ещё: над инженерными идеями Циолковского при его жизни смеялись, и только С.П. Королёв их полностью реабилитировал...

Сегодня такие сопоставления почти у любого вызовут улыбку; но, как показывает история, раньше люди совсем не были такими уж глупыми, как легко может показаться на приведённых примерах. Скорее наоборот...

Может быть, именно теперь мы подходим к тому моменту, когда научная теория, а вслед за ней инженерная мысль сделают возможным получение «даровой» энергии в установках, основанных на свойствах субатомного уровня строения материи...

– **Большое спасибо.**

– Всего доброго. tm

Тяни-толкай: атака гибридов

Артём
ПЛАТОНОВ,
инженер-технолог



Savoia-Marchetti S.65. Самолёт строился для Шнейдеровских гонок, в течение десятилетия дававших миру абсолютных чемпионов по скорости полёта. Схему «тяни-толкай» применили, чтобы получить максимальную мощность при минимальном сечении фюзеляжа. К сожалению, рекорда не получилось: при попытке его установления (вне гонок) самолёт потерпел катастрофу, лётчик Даль Молин погиб

По заветам Айболита

Первым, кто поднял «тяни-толкай» в воздух, был никто иной, как Александр Федорович Можайский, в 1877 г. окончивший разработку своего аэроплана. В отличие от самолёта братьев Райт, построенного в 1903 г. и имеющего два толкающих винта, аэроплан Можайского имел три: вместе с двумя толкающими работал один тянущий; всё это вращалось с помощью двух паровых машин. Первый в мире самолёт, он же – первая в мире машина типа «тяни-толкай», совершил первый полёт в 1884 г.

Кстати, спустя 45 лет родится и официальное название подобного типа самолётов – Корней Чуковский напишет знаменитого «Айболита», где будет упоминаться чудо-антилопа с двумя головами.

Несмотря на бурное развитие традиционных авиационных схем в небе Первой мировой, место в нём нашлось и для «тяни-толкаев». Первыми за дело взялись немцы – «Цеппелин верке» и «Бош» в августе 1914 г. организовали новую фирму Zeppelin Versuchs Gotha Ost (VGO). VGO сразу принялась создавать тяжёлые трёхдвигательные бомбардировщики – один двигатель в носовой части фюзеляжа приводил

тянущий винт, два других, между крыльями, вращали толкающие винты. Первую машину – VGO.I – отправили на Восточный фронт, так сказать, для обкатки, потому что вероятность потерять самолёт от огня истребителей там была меньше. С 13 января 1916 г. бомбардировщик неоднократно бомбил железнодорожные станции, аэродромы и районы концентрации русских войск на территории Восточной Пруссии. Летал, хотя и не без аварий...

Вскоре VGO.I модернизировали, добавив два двигателя с толкающими винтами, но самолёт продолжали преследовать аварии. 10 марта 1916 г. у поднявшегося в воздух бомбардировщика взорвался двигатель, и машина рухнула на землю, похоронив вместе с собой и летевшего в составе экипажа директора компании.

Спустя десяток с лишним лет, 12 июля 1929 г., в Германии в воздух поднялся очередной монстр идеи «тяни-толкай» – гигантская летающая лодка Do-X фирмы «Дорнье», в то время самый большой самолёт в мире (см. 3-ю страницу обложки). Так как 12 моторов «Сименс Юпитер» мощностью по 500 л.с. расположить традиционным образом – на передней кромке крыла – было невозможно, их свели в шесть

Среди летательных аппаратов нетрадиционных схем самолёты типа «тяни-толкай» стоят особняком. С одной стороны, идея поставить сразу и тянущий, и толкающий винты сама по себе не очень оригинальна. С другой стороны, такая компоновка, при правильной её реализации, даёт такое количество преимуществ, что способна сделать машину едва ли не королём воздуха...

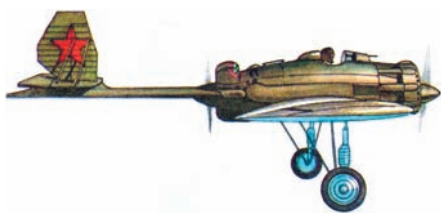
тандемных пар и подняли над крылом, сотворив своеобразный забор.

31 октября 1929 г. Do-X поставил рекорд пассажировместимости (169 пассажиров и членов экипажа, из которых девять человек летели «зайцем»), продержавшийся 15 лет. Однако частые поломки так и не дали честолюбивому Клоду Дорнье стать отцом не только трансокеанской пассажирской авиации класса «люкс», но и самого большого в мире противолодочного самолёта – ходили слухи, что на самом деле машина создавалась по тайному заказу Кригсмарине как большая патрульная летающая лодка.

В гонке тяжёлых бомбардировщиков в стиле «тяни-толкай» попробовали себя и русские: в 1915–1916 гг. на Русско-Балтийском заводе была заложена серия Д знаменитого самолёта «Илья Муромец». От остальных серий отличилась она, как вы уже догадались, силовой установкой: на первом экземпляре стояли в двух тандемах четыре двигателя «Санбим» по 150 л.с. Однако потери в тяге толкающих винтов оказались чрезмерно велики, да и крыло с уменьшенным удлинением было признано неудачным, поэтому ни один бомбардировщик серии до врага так и не добрался.

Крылья Страны Советов

После революции мало что изменилось – СССР как-то не пристало отставать от всего мира в такой важной области, как самолётостроение, во всяком случае, военное. Не стали исключением и «тяни-толкай».



И-12 «Бауманский комсомолец». Самолёт скорее интересный, чем удачный...

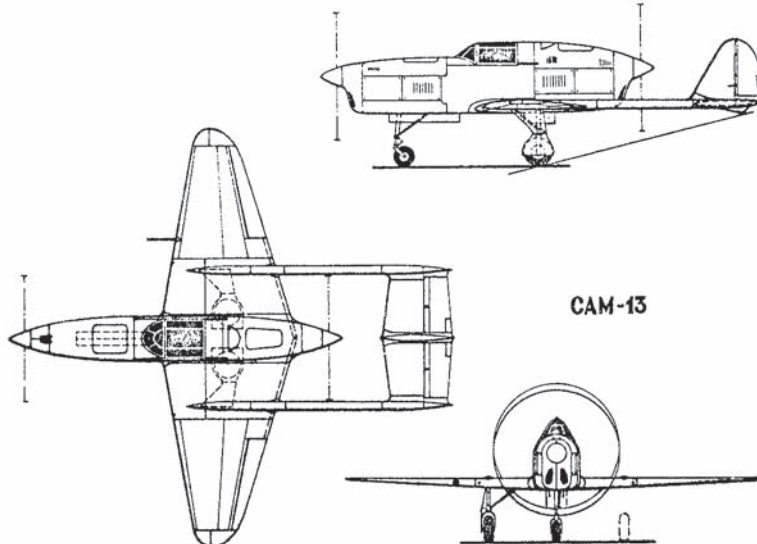
27 августа 1931 г. ВВС Рабоче-крестьянской Красной армии начали лётные испытания одноместного двухмоторного пушечного истребителя АНТ-23 «Бауманский комсомолец», получившего войсковое обозначение И-12. Два звёздообразных двигателя с воздушным охлаждением Гном-Рон «Юпитер» VI были установлены в тандем в фюзеляже. Хвостовые балки самолёта, на которых крепились горизонтальная поверхность хвостового оперения, одновременно являлись... 102-мм безоткатными пушками АПК-100. Одной из характерных особенностей этих пушек разработки Л.В. Курчевского был механизм перезарядки с электрическим приводом, с помощью которого следующий снаряд подавался в камору сразу же после очередного выстрела.

После первых же лётных испытаний стало понятно, что конструкторский опыт создателя самолёта В.Н. Чернышова не поспевает за его изобретательностью. Из-за плохой эффективности толкающего воздушного винта мощные двигатели могли разогнать самолёт едва до 300 км/ч, манёвренность истребителя оказалась плохой, а в случае отказа двигателя выбросившийся с парашютом лётчик, скорее всего, был бы порублен на куски задним винтом. Учитывая всё вышеперечисленное, строить И-12, помимо двух опытных экземпляров, не стали.

Ближе к Великой Отечественной был создан ещё один «тяни-толкай» – двухмоторный истребитель конструкции А. С. Москалёва САМ-13, который имел двухбалочную схему и два мотора: спереди и сзади. Расчётная скорость на высоте 5 км составляла 700 км/ч! Вооружение составляли четыре пулемёта «УльтраШКАС» – самых скорострельных из когда-либо выпускавшихся серийно одноствольных пулемётов: 50 выстрелов в секунду.



«Илья Муромец» серии Д, заводской номер 223. Аэродром в Пскове, лето 1916 г.



Однако из-за межведомственных интриг дальше заводских испытаний САМ-13 дело не пошло – заместитель наркома авиационной промышленности А.С. Яковлев спустил новую разработку на тормозах, так как, оказавшись САМ-13 успешным, его истребители типа Як-1 с максимальной скоростью на 100 км/ч ниже, чем у машины Москалёва, выглядели бы не совсем передовыми. А жаль – судя по всему, САМ-13 являлся самым скоростным и дешёвым из доступных для серийного производства истребителей, созданных до 1942 г..

Другому советскому «тяни-толкаю», на этот раз четырёхмоторному скоростному бомбардировщику конструктора В.Ф. Болховитинова, помешало уже отсутствие производственных мощностей. Его проект «Д» представлял собой цельнометаллический среднеплан с веретенообразным фюзеляжем без выступающего фонаря, с тянущими и толкающими винтами на крыле большого удлинения. Помимо проекта и макета бомбардировщика, Болховитинов обдумывал и пассажирский вариант своей машины, но в 1941 г. стало понятно, что страна может выпускать только то, что было запущено в серийное производство ранее.

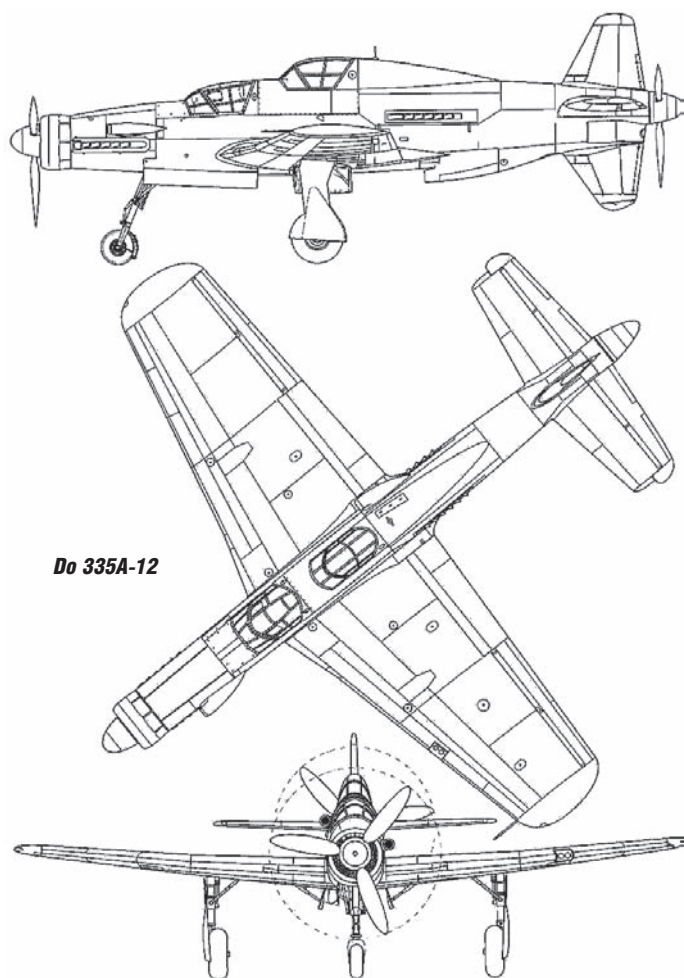
САМ-13. Глядя на расчётные данные этой машины, следует помнить, что далеко не всегда выдающиеся лётные характеристики были залогом успеха для массового боевого самолёта. Да и расчёты не всегда подтверждались при натурных испытаниях...

Гигант немецкой мысли

Одной из самых экзотических конструкций Второй мировой стал немецкий истребитель-бомбардировщик Do-335 Pfeil (нем. – «стрела»). Самолёт получился удачным – достаточно сказать, что он являлся одним из самых скоростных истребителей с поршневыми двигателями в истории авиации.

Его история начинается в середине войны, когда самолёты союзников стали более или менее регулярно наведываться на немецкую землю. Особые неприятности доставлял британский «Москито», который, благодаря двум мощным двигателям, одинаково хорошо смотрелся и как бомбардировщик, и как истребитель. В попытке создать похожий аппарат, германское Министерство авиации в 1942 г. сформулировало техническое задание на универсальный двухмоторный самолёт, который должен был развивать скорость порядка 800 км/ч и брать до 500 кг бомб. Министерство авиации остановило свой выбор на проекте Дорнье.

26 октября 1943 г. в воздух с заводского аэродрома во Фридрихсхафене поднялся первый прототип Do-335V1, в котором испытателя флюгkapитана Ганса Дитерле поджидал приятный



Do 335A-12



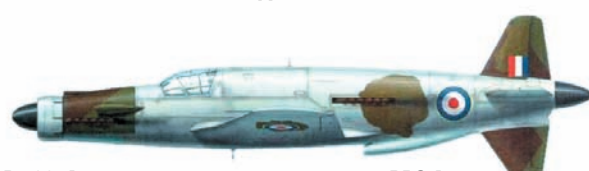
Do 335A-03 в камуфляже RLM 81/82/65



Do 335A-12 W.NR. 240112



Do 335M-14, захваченный французами



Do 335A-1 с опознавательными знаками ВВС Англии



Do 335A-1 W.NR. 240161 с опознавательными знаками ВВС США



сюрприз – катапультируемое кресло пилота.

Надо сказать, система покидания самолёта была чрезвычайно замысловата. Вначале пилот должен был одну за другой нажать три кнопки, расположенные справа от кресла. После нажатия на первую кнопку у самолёта отстреливался толкающий винт, после нажатия на вторую за ним следовало хвостовое оперение, третья же включала саму пневматическую катапульту. Затем пилот поочередно дёргал два рычага: первый сбрасывал фонарь кабины, а второй запускал его самого в автономный полёт.

Впрочем, любая катапульта однозначно была лучше, чем отсутствие таковой: выброситься с парашютом из повреждённого «Пфайля» было бы очень проблематично из-за его конфигурации, а также сильного встречного потока воздуха.

В феврале 1944 г. в исследовательском центре в Тарневице прошли стрельбы вооружённого прототипа Do-335V5, который был оснащён длинноствольной пушкой МК 103 калибра 30 мм, стрелявшей через вал переднего винта, и двумя 20-мм пушками MG-151/20 над мотором. Однако тут сыграла роль неустойчивость

в горизонтальном полёте – из-за компоновки самолёт летел, описывая носом круги, – как бы по спиральной резьбе, что делало прицельную стрельбу невозможной. Получалось, что использовать машину можно было только в варианте скоростного бомбардировщика или, в крайнем случае, истребителя-бомбардировщика – тем более что Do-335 мог брать на борт тонну бомб, что было вдвое больше бомбовой нагрузки реактивного Me-262.

Тем не менее для отражений массированных ночных налётов союзной авиации на немецкие города вскоре были заказаны 50 ночных двухмест-

ных истребителей Do-335B-6 со сроком поставки – апрель 1945 г. Самолёт получался практически идеальным: небольшие баки с воднометанольной смесью в крыльях позволяли временно форсировать двигатель, дальность полёта при этом осталась той же благодаря подвеске двух дополнительных баков, причем в бомбоотсек вместо 500-кг бомбы можно было подвесить ещё один бак на 500 л.

Вооружение планировалось самое передовое: управляемые ракеты «воздух–воздух» Х-4 под крыльями и 55-мм пушка МК 144 в фюзеляже. Также рассматривался вариант оснащения истребителя системой Schräge Musik («Неправильная музыка» – пара 30-мм пушек МК 108 для стрельбы вперёд-вверх), что давало дополнительные преимущества: атака из мёртвой зоны бомбардировщика, к тому же не имеющего бронирования снизу, делало врага лёгкой целью. Но, в конце концов, сборку машин наладить так и не смогли – военная промышленность Германии и так работала с перегрузкой.

Из-за этого боевой путь Do-335 оказался весьма скромным. В сентябре 1944 г. была сформирована специальная часть Erprobungskommando 335, куда вошло несколько самолётов-прототипов. Задачей части было испытание «Пфайля» в боевых условиях.

Вскоре один из Do-335 был повреждён в бою с истребителями союзников и совершил вынужденную посадку в районе Реймса, а 24 декабря ещё один «Дорнье» пропал в районе Донефельда. Что стало причиной его падения, бой или неисправность, неясно. Также самолёты использовались для ночных бомбардировок.

В апреле 1945 г. американские войска заняли испытательный центр в Оберпфaffenхофене и захватили все находящиеся там самолёты. Какое-то время французы после испытаний попавших к ним экземпляров Do-335 хотели принять «Стрелу» на вооружение морской авиации, но вскоре стало ясно, что будущее – за реактивной тягой.

Советские войска также захватили один экземпляр «Пфайля» в варианте ночного истребителя в Ораниенбурге, но его дальнейшая судьба покрыта мраком тайны... Так закончилась эпопея



одного из самых перспективных поршневых самолётов Второй мировой.

Летающий бензобак

В 1984 г. в воздух поднялся экспериментальный самолёт «Вояджер» по прозвищу «Летающий бензобак». Причина клички объяснялась легко: летательный аппарат по сути представлял собой корпус, в котором всё свободное от пилотов и механизмов место было заполнено горючим.

История создания «Вояджера» весьма любопытна. Как-то раз в одном маленьком американском кафе собрались авиаинженер Берт Рутан, его брат Дик, бывший военный лётчик, и Джина Йигер, в прошлом чертёжница-конструктор. Вскоре неспешный разговор перетёк в авиационную плоскость, а конкретно – в обсуждение рекордов дальности полёта. Затем началась дискуссия о гипотетическом рекордном самолёте, в пылу которой Джина схватила салфетку и начала на ней воплощать только что родившуюся идею – аппарат без каркаса, с одной оболочкой, почти целиком наполненной топливом...

Идеей облететь земной шар без единой дозаправки и посадки загорелись все. Машину решили оснастить двумя двигателями, расположенными по схеме «тяги-толкай», что не только повышало надёжность, но и экономило горючее. В итоге средний расход топлива у «Вояджера» составил 91 грамм на километр, то есть столько же, сколько у «Жигулей».

14 декабря 1986 г. самолёт отправился в кругосветку, ещё на земле из-за прогиба крыла потеряв левый концевой щиток (правый отвалился уже в воздухе). Однако это авиаторов не смутило – полёт было решено продолжать.

Наш современник, успешный деловой самолёт Adam A500

Он выдался непростым: постоянный рёв моторов, несколько раз выходящий из строя задний двигатель, отказ бензонасоса и стартера, встреча с тайфуном «Мардж»... Но, несмотря на все трудности, Дик и Джина облетели земной шар и через 9 суток 3 минуты 44 секунды приземлились на ту же полосу, с которой взлетели.

Точку ставить рано?

Сегодня в мире остался только один серийно производящийся «тяги-толкай» – лёгкий многоцелевой Adam A500. Председатель совета директоров компании Adam Aircraft Industries Джордж Адам-младший, изучив в конце XX в. Cessna Skymaster (двухмоторный многоцелевой самолёт, воевавший во Вьетнаме в качестве лёгкого разведчика и целеуказателя), пришёл к выводу, что его концепцию можно значительно улучшить. Сознывая, что в одиночку с таким проектом ему не справиться, он привлёк к работам Берта Рутана, к тому времени ставшего признанным гуру от аэродинамики, самым известным в мире строителем самолётов нетрадиционных схем.

Первый полёт самолёта состоялся 11 июля 2002 г. В этой нише – небольших самолётов, преимущественно частных, – Джорджу и Берту удалось, казалось бы, невозможное: они соединили безопасность современной двухвинтовой поршневой машины с возможностью полёта на больших высотах, до сих пор бывшей прерогативой дорогостоящих малоразмерных «джетов». И эту конструкцию ещё есть куда улучшать... Так что точку в истории «тяги-толкаев» ставить ещё рано. **тм** ▶ 3 с. обл.

Первенцы семейства Ми

Михаил ДМИТРИЕВ.
Рисунки автора

Мощным толчком в развитии вертолётостроения послужила война в Корее 1950–53 гг. Считается, что во время неё армия и флот США первыми применили винтокрылые машины для вывоза с передовой больных и раненных, спасения лётчиков и моряков и для заброски в тыл противника разведчиков и диверсантов. Однако к концу 40-х гг. авиаконструкторам не понадобилось изобретать вертолёты, они уже были созданы, военные только использовали их для своих нужд.

Напомним, что ещё в 1939–1940 гг. обосновавшийся в США русский инженер И.И.Сикорский создал удачный геликоптер ВС-300, ставший прототипом Р-4, Р-5 и Р-6, которые во Вторую мировую войну использовались в армии и на флоте. В 1943 г. компания США «Белл эйркрафт» предложила армейцам и морякам одновинтовой «Белл-97», а через 2 года фирма «Пясецки» создала 10-местный, многоцелевой ПВ-3 продольной схемы, с несущими винтами в носу и хвосте фюзеляжа.

До 1951 г. основные работы по вертолётам в СССР были сосредоточены в Опытном-конструкторском бюро № 3 при Московском авиационном институте, которым руководил Б.Н.Юрьев, а потом И.П.Братухин. Но в конце 1944 г. и в КБ А.С.Яковлева занялись экспериментальным двухместным геликоптером с двумя соосными, 2-лопастными несущими винтами, но в 1948 г. построили первый экземпляр Як-100 с одним несущим и хвостовым рулевым винтами, в 1949 г. изготовили второй. На проводившихся до 1950 г. испытаниях на них развили скорость 170 км/ч, достигли высоты 5250 м и дальности 325 км. Впрочем, ни одно изделие ОКБ-3 и А.С.Яковлева не удовлетворило будущих заказчиков, и в серийное производство не пошло.

Поэтому в 1947 г. организовали Опытное конструкторское бюро, начальником которого назначили М.Л.Миля. Здесь занялись проектированием лёгкого, 3-местного геликоптера ГМ-1, который вскоре переименовали

в Ми-1. К августу 1948 г. на авиазаводе в Киеве выпустили три таких аппарата. Их фюзеляж представлял собой ферму из стальных труб с дюралевой обшивкой, впереди располагалась 3-местная кабина. За ней двигатель АИ-26В конструкторского бюро А.Г.Ивченко с принудительным воздушным охлаждением и приводами на 3-лопастный несущий и хвостовой рулевой винты. Шасси выполнили 3-стоечными с носовым колесом.

Поначалу испытания проходили благополучно, но в сентябре 1948 г. лётчику М.К.Байкалову пришлось воспользоваться парашютом, а в следующем году он погиб. Полёты продолжили В.В.Виницкий и М.Л.Галлай. Они достигли скорости 190 км/ч, статического потолка 3450 м и динамического 6800 м, и в 1950 г. на московском авиазаводе № 3 приступили к выпуску опытной партии. Дело шло медленно, но, в конце концов, серийное производство наладили в Казани, Оренбурге и Ростове-на-Дону. При этом вертолёты постоянно улучшали. Лопастей несущего винта стали делать с дюралевыми лонжеронами с сотовым наполнителем, что увеличило срок их службы. Внедрили хвостовой стабилизатор, усовершенствовали втулку несущего винта, установили противообледенители обоих винтов, ресурс вертолёта увеличили с 200 до 600, затем до 1000 ч.

Военные применяли Ми-1 для связи, разведки и целеуказания. На «гражданке» они служили для обучения пилотов. По бортам сельскохозяйственных модификаций устанавливали две ёмкости по 250 л для жидких или сыпучих химикатов, а в фюзеляже центробежный насос для их рассеивания. В 1951 г. выпустили санитарный Ми-1 с двумя съёмными бортовыми блоками для больных и местами для сопровождавших их медиков.

В 1957 г. появился модернизированный Ми-1М, на котором установили 27 мировых рекордов и на его основе создали разведчик и корректировщик Ми-1МРК и ударный 3-местный Ми-1МУ. В 1961 г. Ми-1МУ вооружали

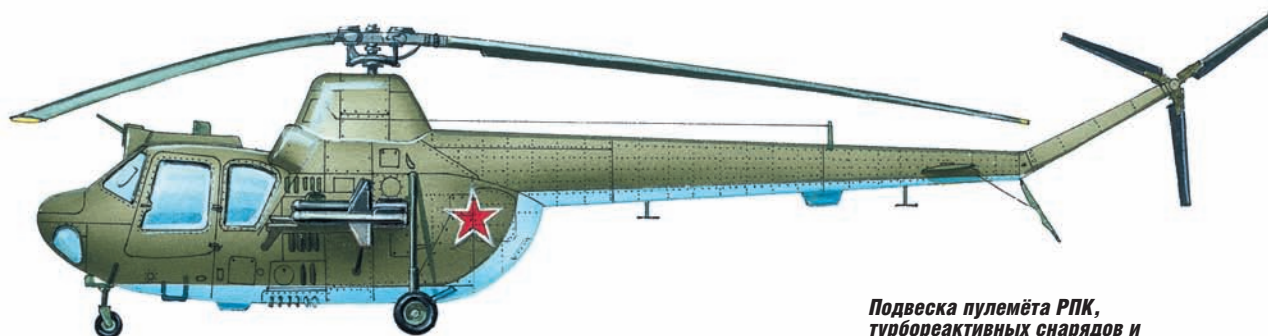
противотанковыми снарядами «Фаланга», потом комплексом «Малютка» либо двумя авиабомбами весом по 100 кг.

В 1956–1965 гг. по программам Совета экономической взаимопомощи производством Ми-1Т занималась Польская народная республика, где их переименовали в СМ-1 и выпустили 1597 машин.

Для замены Ми-1 конструкторское бюро Миля в 1961 г. подготовило спроектированный по той же схеме Ми-2. Его оснастили двумя газотурбинными двигателями ГТД-350 ленинградского ОКБ-117, вращавшими 3-лопастный несущий и 2-лопастный рулевой винты, последний изменяемого в полёте шага. «Вывнос» двигателей на фюзеляж позволили принимать на борт до 7–8 человек или равный им по весу груз. Кроме того, ещё 800 кг перевозили на внешней подвеске.

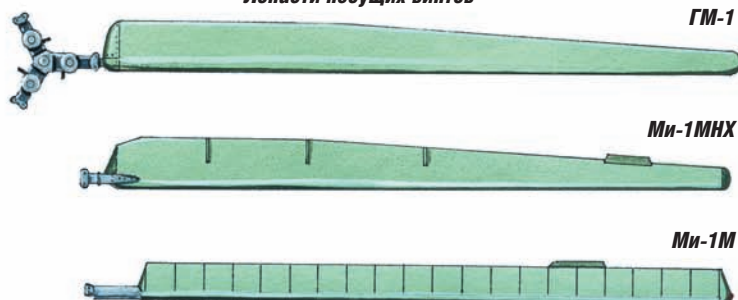
После успешных испытаний в 1963–1965 гг. производство Ми-2 передали польскому предприятию ПЗЛ «Сводник», где его называли «Марабу» и выпускали в нескольких вариантах. Например, 8-местный пассажирский Ми-2П, санитарный с четырьмя носилками для больных или раненных, сельскохозяйственный с двумя ёмкостями для 1000 л химикатов. Военные вертолёты оборудовали приборами для наблюдения за противником и средствами связи, аэрофотосъёмочной аппаратурой либо средствами для постановки дымовых завес. Ударные оснащали наступательным вооружением. В частности, на Ми-2УС устанавливали пушку и шесть пулемётов калибром 7,62 мм, на Ми-2РК пушку и два блока для пуска реактивных снарядов, на Ми-2УКЗ пушку, два пулемёта и четыре комплекса «Малютка», на Ми-2УКС смонтировали пушку, два пулемёта, четыре самонаводящиеся ракеты «Стрела-2», поражающие наземные и воздушные цели или подвеску с двумя авиабомбами весом по 100 кг. В Советской армии они не применялись, хотя использовались их учебно-тренировочные и транспортные модификации.

Ми-1 с ракетным комплексом «Фаланга». 1961 г.



Подвеска пулемёта РПК,
турбореактивных снарядов и
авиабомб на

Лопастей несущих винтов



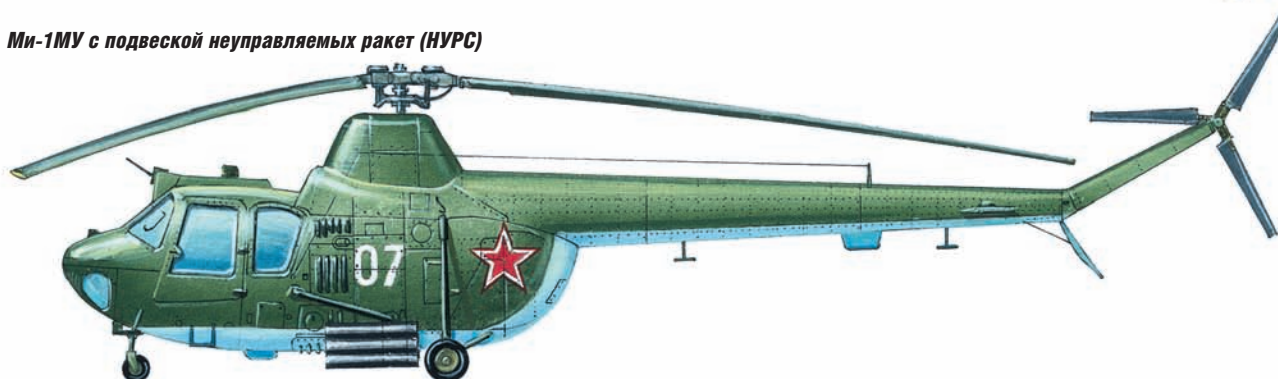
Ми-1МРК



Ми-1МУ



Ми-1МУ с подвеской неуправляемых ракет (НУРС)



Ми-2 Военно-воздушных сил Германской демократической республики с крупнокалиберными пулемётами в бортовых контейнерах. 1976 г.



Вертолёт Ми-1:

вес пустого — 1880 кг, взлётный — 2550 кг,
скорость крейсерская — 145 км/ч, наибольшая — 160 км/ч,
силовая установка — АИ-26В мощностью 550 л.с.,
высота полёта — 3000 м, дальность 165 км,
вместимость — 2 пассажира, экипаж — 1 человек

Вертолёт Ми-2:

вес пустого — 2373 кг, взлётный — 3650 кг,
скорость крейсерская — 194 км/ч, наибольшая — 204 км/ч,
силовая установка — два ГТД-350 мощностью по 400 л.с.,
высота полёта — 4000 м, дальность — 580 км,
вместимость — 8 пассажиров, экипаж — 1 человек

По завету Чёрной Королевы

Сергей
СОБОЛЬ,
инженер

(Окончание.
Начало см. ТМ №1 за 2012г.)

В первой части статьи мы познакомились с требованиями, предъявленными к истребителю 5-го поколения, и кругом проблем, связанных с формированием концепции самолёта следующего, 6-го, поколения. Теперь посмотрим, каким может быть его облик.

Варианты решения

Сначала – об одном заблуждении.

Существует мнение, что истребитель должен быть лёгким и дешёвым, но с высокими лётными характеристиками, с тем, чтобы супостата встретило бы множество подготовленных пилотов на многочисленных высокоманёвренных самолётах. Причём наиболее активно эту идею проповедуют как раз лётчики.

Опустим вопрос, где взять «множество подготовленных пилотов», если в стране целенаправленно и планомерно уничтожается система подготовки лётных кадров. Допустим, что десятки тысяч юношей и девушек прониклись, нашли время, прошли медкомиссию, научились прекрасно летать, и... И управляемые ими «лёгкие, дешёвые, манёвренные» истребители будут уничтожены ещё до того, как в первом бою кто-то из них узнает о приближении противника. Концепция «лёгкого, манёвренного и дешёвого» истребителя имеет смысл в одном из трёх случаев:

Во-первых, если произойдёт какой-то глобальный катаклизм, который сделает невозможным использование ЛЮБЫХ радиотехнических, оптико-электронных и просто электронных систем. Непонятно, правда, как при этом сохранится цивилизация, способная строить самолёты хотя бы уровня По-2...

Во-вторых, если в кабинах этих «лёгких, манёвренных и дешёвых» самолётов будут сидеть маги Ордена джедаев, боевые маги высших степеней и прочие подобные персонажи. Люди, обладающие способностями и

F/A XX. Пока это единственная известная – обнаруженная и нарисованная – концепция «боевого самолёта 6-го поколения»

Многофункциональная «умная» обшивка. Работает как приёмопередатчик в линиях связи, контролирует целостность аппарата и предупреждает о повреждениях, активно управляет заметностью аппарата в радиолокационном, инфракрасном и видимом диапазонах спектра

Матрица мощных твёрдотельных лазеров, обеспечивающих самооборону, подавление датчиков и головок самонаведения на больших дистанциях боя и разрушение атакующих ракет – на малых

РЛС с конформной активной решёткой и лазерные локаторы обнаруживают наземные и воздушные цели. Распределённые электронно-оптические и инфракрасные датчики обеспечивают экипажу сферический всепогодный обзор окружающего пространства. В ходе выполнения задания самолёт взаимодействует с боевыми беспилотными аппаратами

Микроволновое оружие направленной энергии выводит из строя и разрушает электронику противника. Боевая нагрузка на внутренней подвеске состоит из высокоточных гиперзвуковых ударных ракет

Матрица малоразмерных исполнительных органов и конструкция планера, обладающая свойством управляемой аэроупругости, исключают необходимость использования для управления обычных аэродинамических поверхностей, улучшая тем самым характеристики скрытности

Струйное управление вектором тяги даёт бесследный выхлоп и быструю реакцию на управление. Генератор, собранный непосредственно на валу двигателя, обеспечивает энергией электродистанционную систему управления, а также оружие направленной энергии (direct-energy weapons)

умениями, характерными для вышеперечисленных героев, существуют. Но есть много веских причин, по которым в обозримом будущем из них не получится набрать даже одну эскадрилью...

В-третьих, если в нашей стране произойдёт научно-техническая революция, которая позволит сократить размеры и массу радиотехнических и оптико-электронных систем раз

в пять–семь, а их энергопотребление раз в десять – при сохранении и улучшении их функциональных возможностей, естественно! И при сохранении или даже снижении стоимости. Есть, опять же, достаточно веские основания утверждать, что не только сейчас и не только в нашей стране, но и в принципе этот вариант ничуть не более реален, чем два предыдущих...

Резюме: боевой самолёт следующего поколения НЕ БУДЕТ маленьким, дешёвым и, соответственно, массовым – увы!

Значит, он должен быть максимально

эффективным. Способным бороться во всеми воздушными целями, от мотопарапланов и беспилотных вертолётов до гиперзвуковых воздушно-космических бомбардировщиков включительно. Способным поражать любые наземные, надводные, а при наличии целеуказания и специальных средств – и подводные, и подземные цели в пределах своего радиуса действия.

Всё? А что, мало? Так нет, не всё!

Приспособленным к обслуживанию – хотя бы периодическому – на необорудованных аэродромах малоквалифицированным персоналом. Готовым к тому, что, по крайней мере, один раз за время службы у него поменяют двигатели, авионику, вооружение – не на такие же, в замен выработавших ресурс, а на совсем новые, при модернизации.

Что же это такое – самолёт 6-го поколения?

Пока говорить о какой-то определённости в облике истребителей 6-го поколения не приходится. Озвучена концепция F/A-XX фирмы «Боинг»: крейсерский сверхзвук, а то и гиперзвук (4–6 и более «Махов»), технологии «стелс», включая отказ от вертикального оперения, электромагнитное (СВЧ) ударное и лазерное оборонительное оружие, адаптивные трансформируемые органы управле-

ния, интегрированные в обшивку антенны радиолокатора; беспилотность опциональна, т.е. самолёт сможет работать и с человеком, и без человека на борту. Правда, рисунки (далеко не чертежи), которыми сопровождалось обнародование, вызывают сомнение в способности ЭТОГО самолёта выйти на «гиперзвук», а состояние работ по лазерам (да и, как сейчас уже понятно, свойства земной атмосферы) не позволяют говорить о замене пушек на лазеры в хотя бы среднесрочной перспективе; но слово сказано.

В ответ ещё десятилетие назад М.П. Симонов сказал, что нынешние истребители сменит «гиперзвуковой летательный аппарат, способный действовать как в воздушном пространстве, так и на низких околоземных орбитах». К мнению человека, энергия, смелость и управленческий талант которого сделали Су-27 лучшим в мире, стоит прислушаться.

Итак, сверх- или гиперзвуковой истребитель-бомбардировщик в двух типоразмерах – для фронтовых операций и для глобальных ударов? Да, если пользоваться методом линейной экстраполяции, не учитывая пределов его применимости. При ближайшем же рассмотрении...

С межконтинентальным стратегическим бомбардировщиком (МСБ) всё более или менее ясно: если

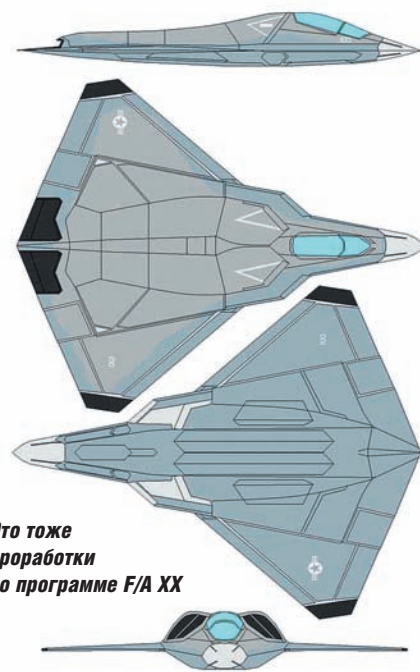
гиперзвук, то получается что-то очень близкое к одноступенчатому воздушно-космическому самолёту. Минуточку, но если речь идёт о летательных аппаратах, способных действовать на низких околоземных орбитах, то по массе и габаритам – просто из потребной энергетики – это получается тот же МСБ-ВКС (воздушно-космический самолёт), а никак не фронтовой (тактический) самолёт!

Тактический самолёт способен решать задачу перехвата воздушно-космических целей – но только при наличии достаточно мощной (тяжёлой и громоздкой) ракеты «воздух-космос», необходимость создания которой в этом случае ещё надо обосновать. Получается, что крейсерский сверхзвук ФРОНТОВОМУ, ТАКТИЧЕСКОМУ самолёту нужен, а вот гиперзвук – не очень...

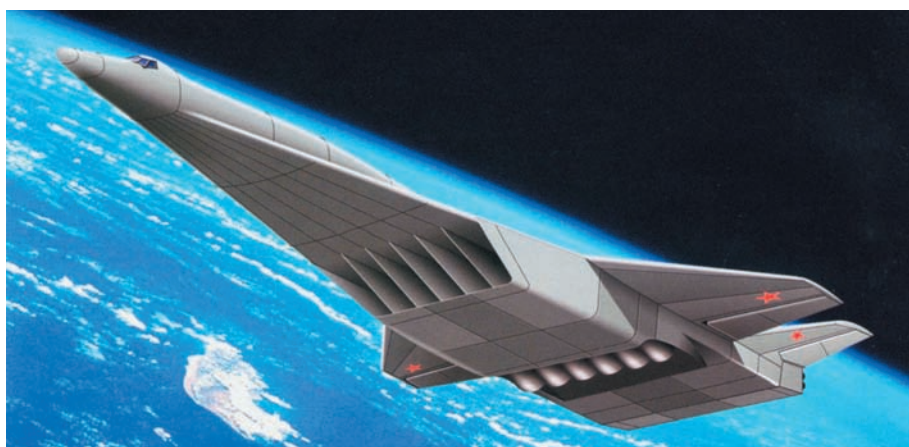
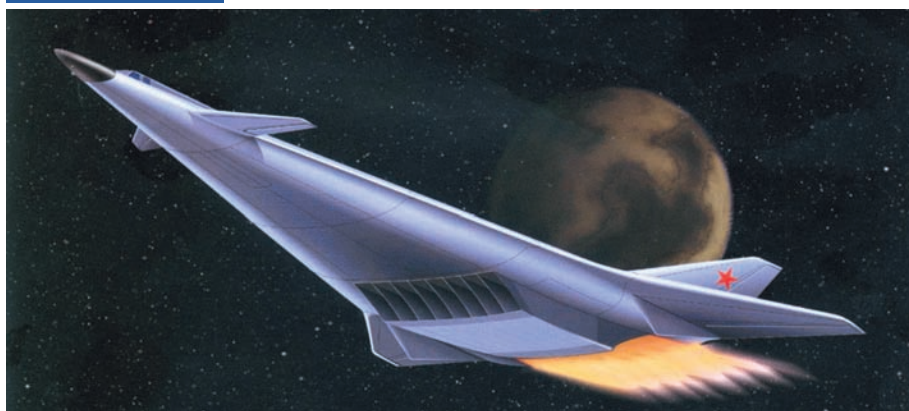
Теперь посмотрим с другой стороны: а какие задачи решают реально существующие беспилотники?

Таковых, собственно, две: разведка и нанесение ударов по наземным целям, т.е. бомбардировка (для чего сегодня чаще используются противотанковые ракеты, но это вопрос не принципа, а конкретной технической реализации).

Разведку сегодня способны выполнять все пилотируемые летательные



Это тоже проработки по программе F/A XX



Рисунки проектов ВКС взяты из книги: А.А. Брызж, К.Г. Удапов, С.Г. Смирнов, А.В. Архипов, В.И. Погодин, Б.П. Гунтус. «Испытываемая энциклопедия самолётов ЗМЗ им. В.М. Мясищева». М., Авиакосмос, 2004 г.

Если межконтинентальный стратегический бомбардировщик будет гиперзвуковым, то он практически не будет отличаться от воздушно-космического самолёта. Тогда он может быть похожим на один из этих проектов ВКС, прорабатывавшихся ещё в СССР...

аппараты, а вот бомбардировка... «Боинг» и «Нортроп» ведут активные лётные испытания боевых беспилотников нового поколения Х-45 и Х-47. В отличие от предыдущих образцов – R/MQ-1 Predator и MQ-9 Reaper, стоящих на вооружении и активно используемых на Ближнем Востоке и в Африке, новые машины уже не напоминают переразмеренные летающие модели и должны обладать высокими лётными качествами, однако это – чистые бомбардировщики! Более того: кроме теоретических публикаций, опять же, 15-летней давности и смелых (но бездоказательных) предположений относительно возможностей китайских проектов, показанных на МАКС-2009, НИКАКИХ признаков работ по беспилотным ИСТРЕБИТЕЛЯМ вообще не наблюдается!

Это, конечно, не случайно. Это, конечно, связано и с тем, что вероятность безвозвратных потерь лётчиков при бомбёжке целей на территории противника гораздо выше, чем в воздушном бою над своей территорией – но не только. Это связано и с тем, что истребителю нужен локатор с настолько большой апертурой, что удаление сидящего человека не даёт радикального снижения лобового сопротивления. И с тем, что автоматизация перехвата – это одна задача, а автоматизация воздушного боя – совсем другая, и если первая давно и успешно решена, то вторая – увы, нет...

Тогда можно представить парк боевых самолётов 6-го поколения следующим образом: гиперзвуковой МСБ с возможностью перехвата космических целей, «чистый» тактический истребитель (сверх-, но не гиперзвуковой) и «чистый» беспилотный тактический бомбардировщик.

Хорошо; а если МСБ – не гиперзвуковой, а некое развитие В-2? Кстати, такую эволюцию – от гиперзвукового самолёта к дозвуковому – уже претерпела американская программа NGB (от слов «бомбардировщик нового поколения»). Тогда всё равно нужны мощные (тяжёлые и громоздкие) ракеты «воздух–космос» или, всё-таки, гиперзвуковой тактический истребитель. Но, опять же, беспилот-



ный тактический бомбардировщик в этой компании будет как нельзя более кстати...

Но, может быть, винтокрыл?

Есть и совсем экзотический вариант «типажа» летающей боевой техники. Все предыдущие отнюдь не исключают наличия армейской авиации, укомплектованной вертолётами, в том числе боевыми. Сейчас скорость этих летательных аппаратов ещё не достигла уровня истребителей Второй мировой войны, и без

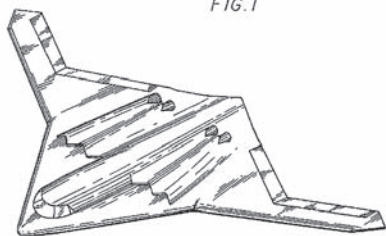
принципиальных изменений в конструктивной схеме не достигнет; но соответствующие работы после длительного перерыва возобновились. Зато манёвренность и скороподъёмность вертолётов вполне сравнимы с самолётными, а способность вертикального взлёта и зависания придаёт уникальные свойства. Комплекс же их вооружения вполне под стать истребителям-бомбардировщикам тех же лет создания. И совсем не случайно даже европейские страны, отнюдь

Беспилотные тактические бомбардировщики. Вверху – день сегодняшний: MQ-9 Reaper (слева) и R/MQ-1 Predator. Внизу – канун дня завтрашнего: нортроп-груммановский X-47B (слева) и боинговский X-45C

не считающиеся бедными, «изучают вопрос» замены многоцелевых истребителей, составляющих основу их ВВС, боевыми вертолётами.

Почему бы не предположить, что, по мере своего развития, боевые вертолёты (или, скорее, возрождающиеся после длительного забвения винто-

FIG. 1



От первоначальных «гиперзвуковых» набросков программа New Generation Bomber эволюционировала в дозвуковую машину малой заметности. Впрочем, она тоже ещё не вышла из «виртуальной» стадии





После многолетнего перерыва в Западной Европе (слева) и США (в центре и справа) возобновилась активная разработка винтокрылов. Может быть, боевые летательные аппараты 6-го поколения будут такими?

крылы) смогут заменить тактические самолёты не только в отдельных странах – членах НАТО, но и более широко? Необходимость в МСБ при этом останется, не лишними будут и беспилотные бомбардировщики.

Есть обстоятельства, которые заставляют отнестись к этому последнему варианту типажа боевых летательных аппаратов более внимательно и серьёзно. Реализуемая сейчас в РФ идея стащить все самолёты на ограниченное число авиабаз изначально порочна. Объективными причинами её принятия стали желание лётчиков жить вблизи от крупных городов и в относительно мягком климате и желание руководства ВВС сэкономить на ЖКХ и «социалке»: где-нибудь в Амдерме или, того хлеще, в Анадыре всё нужно строить с нуля, и эта задача сама по себе нетривиальна; а, скажем, в Воронеже всё гораздо проще... Но ведь военная авиация и, в частности, боевые самолёты, существуют для боя с противником! И если базирование МСБ чуть не в центре страны понятно, то от размещения там же истребителей (равно как и бомбардировщиков фронтовых) – никакого толку. Зато концентрация самолётов разного назначения делает такие базы лакомой

целью для первого – обезоруживающего – удара. О ядерных боеприпасах авторы идеи концентрации, видимо, постарались забыть (что явно преждевременно!), но ведь и неядерным оружием проще вывести из строя одну базу, чем 5–10. Просто потому, что можно сконцентрировать против баз такие ударные силы, которые заведомо превзойдут возможности местной ПВО.

Но авиабаза, хотя бы примитивнейшая, только для «подскока», – это не только аэронавигационное оборудование (которое давно уже делается транспортабельным), не только оборудование для обслуживания самолётов (которое можно сделать даже авиатранспортабельным, более того – доставляемым на подвесках тех же боевых машин, которые оно и будет обслуживать), но и, собственно, ВПП. Не только требуемого размера, но и, главное, требуемой стойкости к различным воздействиям, включая и струи подъёмных реактивных двигателей «вертикалок». А ведь реактивные струи используются и для резки гранита...

А вертолёт, даже самый тяжёлый и самый скоростной, как всем хорошо известно, прекрасно может взлетать и с зелёного лужка!

И ещё об одном заблуждении

В статье нет одной, по распространённому мнению многих – очень важной вещи, а именно – анализа характера тех войн, в которых могут принять участие боевые самолёты 5-го и 6-го поколений. Это не потому, что автор забыл об этом, и не потому, что ему нечего сказать на эту тему – это сделано сознательно. Дело в том, что, вопреки, подчёркиваю, распространённому мнению, это... совершенно неважно! Не имеет для выбора облика обсуждаемой техники никакого значения. Правда жизни такова, что в будущих войнах авиация любой страны мира может столкнуться с силами многих и разных стран, практически ЛЮБОГО технического уровня.

Можно сегодня столкнуться с мотодельтапланами в ходе противопартизанских действий, а уже завтра – с самолётами поколений «4++» и «5» в большой войне. О невозможности же большой войны сегодня, особенно после событий весны и лета 2011 г., может говорить либо человек бесконечно наивный, либо... предатель. А создавать новые машины в ходе большой войны, в отличие от Великой Отечественной, сейчас уже не получится.

Поэтому нам нужен самолёт 5-го поколения – в серии и в войсках. Чтобы сохранить и развить те кадры, которым уже пора браться за машины следующего этапа. Пока 6-е поколение – даже ещё не эскизы. Но время не ждёт, и нужно бежать со всех ног, чтобы только остаться на месте.

А чтобы попасть куда-то, нужно бежать ещё быстрее! **тм**

Фонтаны рая и медь литавр

► 2 с. обл.

Когда мимо «Боинга», заходящего на посадку в аэропорт Дубая со стороны Персидского залива, с неколебимостью земной оси всплывает и впечатывается в блистер 828-метровый сталагмит, облицованный сверкающей на солнце титаново-стальной чешуёй, захватывает дух от неповторимости этого уникального инженерно-технического сооружения. И когда буквально через час ты попадаешь в его благоухающие комфортом стеклянно-мраморные недра, уже не вспоминаешь о полумиллионотонном каркасе над головой, воздвигнутом из сверхпрочной стали и жаростойкого бетона, (который лили только ночью, когда спадала жара, а для верности, чтоб схватился, ещё и охлаждали раствор айсбергами льда), о 30 тыс. стеклянных облицовочных пластин, отвечающих за терморегуляцию здания (за счёт специальных, с обеих сторон, покрытий, они не пропускают снаружи ультрафиолетовые, а изнутри инфракрасные лучи)... В просторном холле с космической скоростью

стартуют куда-то в небоскрёбное поднебесье полсотни лифтов, способные вознести на 124-й, скажем, этаж одним махом до сорока человек в кабине и за 50 с!

И все-таки: ничто не указывает на то, что попал в прихожую дома, в котором работают, отдыхают, просто живут 35 тыс. человек!

Масштабы здесь потрясают, но не подавляют. Пробую оценить высоту холла... метров 30?... Или все 50?

Но пора, наконец, насладиться и музыкой. Ибо интерьер этого холла, с фантастической выдумкой украшенный цветами, растениями, скульптурой, фонтанами, можно не только часами рассматривать, но и слушать... Звучат, в основном, фонтаны (и вот

их-то Артур Кларк без натяжки мог бы назвать фонтанами рая!).

Все пространство над ними – от напольной чаши до потолка – пробито десятками стержней с нанизанными, точно на шампур, медными тарелками. Через крошечные, специальным образом откалиброванные жиклёры, влага из потолка ритмично, терциями и квинтами, бьёт по литаврам. Я с благодарностью думаю о том, кто вдохновенно написал эту феерическую партитуру для звучащей меди и падающей воды. Кто отбирал, конструировал, настраивал эти инструменты, чтобы несколько сот медных литавр, гирляндами ниспадающих с потолка, могли то мелодично, то взрывными синкопами отзываться, встречаясь с разогнанным падением и разорванным гравитацией водяными струями? Еще раз повторю: главного архитектора Земного шара зовут Эдриан Смит.

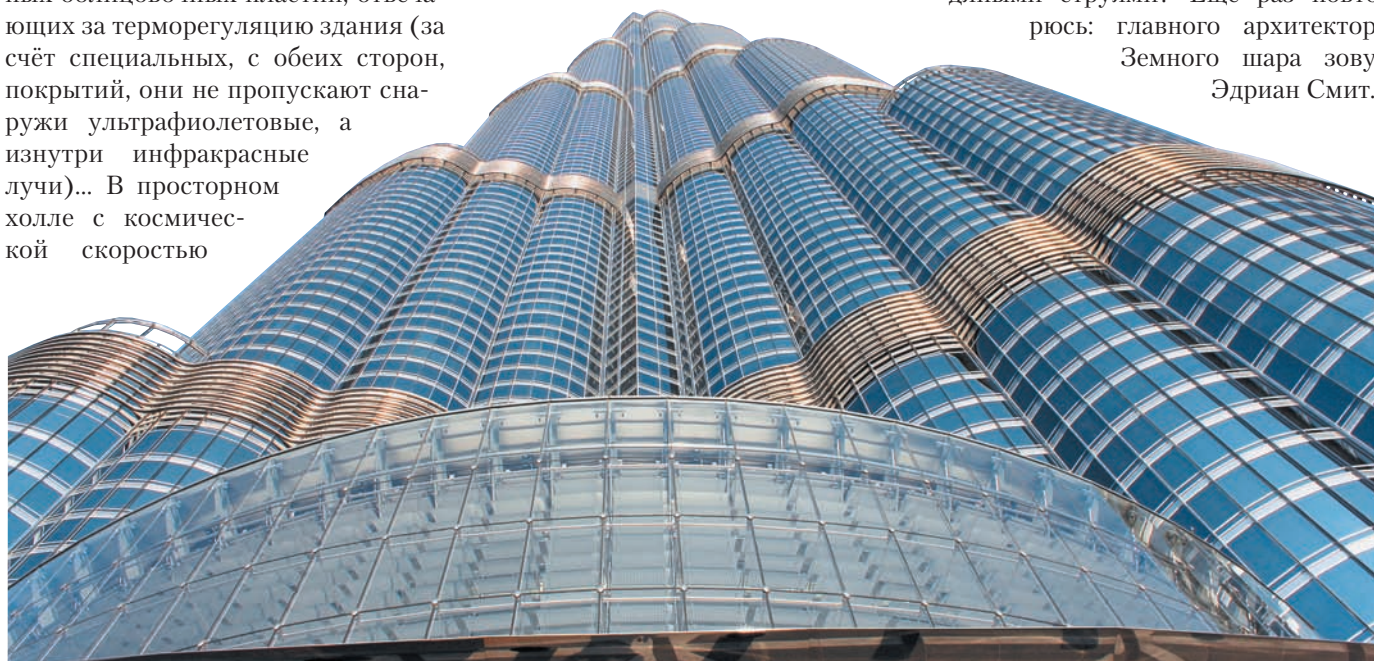


Фото Александра Первозчикова

Сегодняшний мир — мир инноваций

Ныне большинство развитых стран ступили на инновационный путь развития. Что это такое? Какие преимущества сулит? Каково место России в этом мире?

На эти и многие другие вопросы наши специальные корреспонденты Владимир Белов и Станислав Зигуненко попросили ответить директора Всероссийского института авиационных материалов, доктора технических наук, академика Евгения КАБЛОВА.



Директор Всероссийского института авиационных материалов, доктор технических наук, академик Евгений Каблов

— Евгений Николаевич, сегодня об инновациях столько разговоров. А что такое, на ваш взгляд учёного и инженера, инновационное развитие?

— Давайте-ка начнём вот с чего. Согласно отчёту Thomson Reuters «Top 100 Global Innovators», больше всего в инновационном бизнесе на сегодняшний день преуспели компании из США, Японии, Франции, Швеции, Германии, Нидерландов и Южной Кореи, Швейцарии и Лихтенштейна. России в этом перечне нет.

Справедливо ли это? Попробуем разобраться. В том же отчёте значится, что лучшие инновационные компании чаще всего встречаются в области программного обеспечения, электроники и компьютерной техники, химической промышленности и индустрии машиностроения, транспорта.

Все эти отрасли в промышленности нашей страны представлены. Тогда почему нас нет в перечне? Наверное, потому, что в этих отраслях слабо развита инновационная деятельность. На мой взгляд, инновационным продуктом можно считать лишь тот, в себестоимости которого доля затрат по научно-исследовательским и конструкторским работам превышает 15%. Если меньше — это лишь усовершенствование. Кроме того, данная разработка обязательно должна быть внедрена в повсеместную практику, доведена до стадии серийного производства.

Иначе под понятие инноваций попадает и научно-исследовательская деятельность, и обучение новых кадров. Безусловно, такая деятельность тоже очень важна, но она сама по себе не приносит прибыли.

А мы, в основном, чем занимаемся? Торгуем природными ресурсами и осваиваем «отверточное» производство — собираем на заводах зарубежные машины по импортным технологиям. Какие уж тут инновации? Где тут разработка и внедрение новых технологий?

— Но ведь наша наука ещё недавно занимала почётное место в мире. Да и сейчас, наверное, не всё потеряно?

— Российские мозги ценятся во всём мире. Причём настолько, что многие наши профессора и академики занимают ведущие позиции в научно-исследовательских центрах разных стран. А в итоге получается, что новинки к нам всё чаще приходят из-за рубежа.

Кроме того, мало ведь узнать о чём-то новом, разработать какую-то теорию. Надо эти знания освоить, внедрить

в промышленность, получить от них прибыль. А вот с этим у нас опять-таки дела обстоят неважно.

— Неужели всё так плохо? Неужто в нашем отечестве не осталось инновационных проектов, которые соответствуют вашему представлению о том, как они должны выглядеть?

— Ну, не надо из меня делать стопроцентного пессимиста. Вон разворачивает свою деятельность Сколково. Да и мы сами в нашем институте занимаемся такими проектами. Только за последние несколько лет два десятка разработок мы довели до стадии промышленного производства. Взять хотя бы производство монокристаллических турбинных лопаток. На сегодня наша технология — самая совершенная в мире. Это признано и за рубежом. Причём мы разработали технологию от начала до конца самостоятельно.

А вдобавок к тому сконструировали необходимое оборудование. Изготовили его, правда, не только собственными силами — нашли и привлекли производителей, которые сделали спроектированное нами оборудование на заказ. Причём некоторые заказы пришлось размещать за рубежом. Но я не вижу в том ничего страшного. Напротив, наши инженеры, работая с ведущими европейскими производителями, много чему научились.

Да и вообще ныне такова мировая практика. Крупные инженеринговые фирмы готовят документацию, а в «железо» свои проекты превращают там, где сделают лучше и дешевле. При этом мы не отдавали партнёрам на откуп ключевые узлы. Например, для

установки литья монокристаллических лопаток мы сами изготавливаем тепловой узел. Всю установку можно скопировать, но без теплового узла ничего отлить не получится.

В итоге мы ничего не потеряли. Напротив, сейчас такие установки мы изготавливаем для поставки в Китай и Индию. По нашей лицензии они будут выпускать свои изделия, но технологические секреты остаются у нас.

Таков, на мой взгляд, наглядный пример правильного подхода к инновационному развитию. Мы создаём новое знание, доводим разработки до стадии промышленного освоения и, наконец, организуем производство. Такая схема совершенно работоспособна, но не идеальна. По большому счёту исследовательский институт не должен заниматься производством. Хорошо, что в нашем случае производство не требует больших объёмов, так что мы с производством отдельных узлов и сами справляемся.

В стране должна существовать программа развития прорывных отраслей на длительный срок, как минимум на 15 лет. В этой программе необходимо указать главные направления развития, установить цели, наметить методы их достижения, установить сроки. В составлении программы в качестве экспертов должны принимать участие крупнейшие учёные — специалисты в конкретных областях знания. Без них можно пойти по неверному пути. Россия — страна огромная, а большой корабль трудно развернуть; пойдёт неверным курсом — жди катастрофы.

— **А какими проектами и делами вы ещё занимаетесь?**

— ВИАМ — это один из крупнейших научных центров России, ведущее предприятие, которое занимается разработкой металлических и неметаллических материалов на основе самых разнообразных классов, типов и видов химических продуктов. На его счету — 2658 марок конструкционных и функциональных материалов и более 3500 оригинальных и прорывных технологий для авиации и космической техники, которые составляют материальную базу отечественных летательных аппаратов и двигателей.

С момента своего создания 80 лет назад и по сей день ВИАМ тесно сотрудничает



ВИАМ. Установка по производству уникальных жаропрочных сплавов для авиационных двигателей

с институтами Российской академии наук, вузами, ведущими отраслевыми НИИ и предприятиями химической отрасли. Наглядным примером эффективности такого сотрудничества можно считать, например, совместную разработку ИОНХ РАН им. Н.С. Курнакова, ФГУП «ВИАМ» и РХТУ им. Д.И. Менделеева, в результате которой найдено качественно новое решение проблемы создания термостойкой конструкционной керамики.

По принципиально новой и весьма оригинальной «безволоконной» технологии нами получен высокотемпературный керамический композиционный материал типа SiC-SiC (ВМК-3). В нём нет армирующих карбидокремниевых волокон SiC, производство которых у нас отсутствует, а зарубежные фирмы в нашу страну его не поставляют.

Не буду особо вдаваться в технологические подробности, но скажу, что по сравнению с традиционными новая технология позволяет снизить температуру процесса получения керамики с 1750 до 1400 °С, а время — с нескольких недель или месяцев (для крупногабаритных изделий) до 2 — 5 дней. Разработанный материал, обладая комплексом важных свойств в сочетании с высокой температурой эксплуатации (выше 1500 °С) и способностью сохранять и восстанавливать до 100% исходных свойств, может эксплуатироваться без охлаждения в самых экстремальных условиях. Он выдерживает не свойственные традиционной керамике резкие температурные перепады более 800 °С.

Молодые учёные — соавторы этих работ — удостоены премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых учёных за 2010 год.

— **Как связана эта разработка с основными направлениями деятельности вашего института? Ведь вы по своему статусу обязаны заниматься, прежде всего, авиационными материалами...**

— Применение этого класса материалов определяет возможность качественного скачка при создании перспективных изделий авиационной техники, гиперзвуковых летательных аппаратов и двигателей для них, наземных гиперзвуковых технологических установок для испытаний. Наши разработки позволяют на 40–60% повысить их эффективность (КПД), в 1,5–2 раза надёжность и ресурс эксплуатации, обеспечить снижение выброса вредных веществ в 5–10 раз.

Создание полимерных композиционных материалов (ПКМ) нового поколения — ещё одно важнейшее направление развития российской экономики вообще и авиационной индустрии в частности. ПКМ всё шире используются в конструкциях летательных аппаратов. Если в конструкции и в интерьере самолёта Ту-204 объём применения композитов составил 14% от массы, то в пассажирских аэробусах нового поколения он достигает уже 60%.

Применение современных композиционных материалов на основе углеволокна позволяет не только снизить вес конструкции самолёта, но и улучшить прочностные и аэродинамические ха-



ВИАМ. На этих стендах исследуют и испытывают новые материалы

брос прочностных и геометрических характеристик изделий из ПКМ.

Правда, для увеличения объёмов производства необходима разработка нового поколения высокоточного оборудования, значительное повышение автоматизации технологических процессов, внедрение обновлённых программ обучения студентов, аспирантов, повышение квалификации инженеров, технологов и конструкторов.

В ближайшее время предполагается реализация мероприятий действующих федеральных целевых программ, в том числе развитие существующих и создание новых мощностей (полного цикла) по выпуску углеродных волокнистых материалов с показателями прочности волокна при растяжении до 4,5-5 ГПа; создание нового поколения высокодеформативных связующих; освоение современных базовых технологических процессов (калиброванные препреги, безавтоклавные технологии); а также создание образовательной, научной и испытательной инфраструктуры, нормативной базы для проведения исследований, квалификации полимерных композиционных материалов в соответствии с международными требованиями.

В перспективе — создание крупнотоннажного производства углеродных волокон с обеспечением конкурентоспособных цен и характеристик; развитие производственной инфраструктуры; освоение при конструировании и в промышленности новых цифровых технологий и IT-решений...

— **Известно, что интеллектуальные материалы (smart materials) являются**

одними из самых перспективных в материаловедении. С их применением создаются новейшие образцы техники и технологий, в том числе — и нанотехнологий. Как у вас обстоят дела в этом направлении?

Первое поколение самоадаптирующихся полимерных композиционных материалов было предложено ещё в 80-е гг. прошлого столетия. Одним из наиболее ярких достижений на тот момент стало создание способности перераспределять механические напряжения в конструкции.

Второе поколение — информкомпози́ты — материалы с интегрированными сенсорами. Подобно нервной системе человека, тонкие волоконно-оптические нити пронизывают конструкцию из композиционного материала, позволяя регистрировать деформации и температуры в её различных точках. Материалы для изготовления таких «умных» конструкций обладают высокой чувствительностью по деформации (0,0001%), высокой защищённостью от помех и отсутствием коррозии. Третье поколение — механокомпози́ты — материалы с обратной связью. Противодействие осуществляется за счёт наличия множества миниатюрных пьезокерамических актюаторов. А обратная связь осуществляется за счёт использования волоконно-оптических сенсорных элементов.

Актюаторы управляются электрическим напряжением и способны развивать усилия до сотен ньютонов с перемещением до миллиметров. Данные механокомпози́ты могут быть применены для замены механических узлов, для активного гашения вибраций и перераспределения механических напряжений в конструкциях. Такие ма-

рактеристики, что обещает значительно повысить конкурентоспособность российских самолётов на мировом рынке.

— **Есть ли среди ваших разработок ещё достижения мирового уровня, позволяющие сказать, что в данном случае мы уже «впереди планеты всей»?**

Недавно ВИАМ разработал уникальный в своём роде материал — авиационный препрег нового поколения. Продукт превосходит существующие аналоги, благодаря улучшенным интегральным характеристикам — прочности и лёгкости (так прочность его в 1,5 раза выше, чем у отечественных материалов прошлого поколения). Разработаны подходы к созданию препрегов с повышенной точностью весовых характеристик. Применение их позволяет существенно снизить раз-

териалы, применённые для создания изменяемой обшивки, управления обтеканием летательного аппарата, дадут им, если хотите, характеристики, сравнимые с пресловутыми НЛО...

Сегодня потребность в новых «сверхматериалах» испытывает не только авиационно-космическая отрасль. На повестке дня — создание железнодорожных суперэкспрессов и океанских экранопланов, сверхвысоких зданий и гигантских плотин...

Чтобы объединить усилия и ресурсы на решении подобных задач, сделать получаемые результаты достоянием всех заинтересованных коллективов, ВИАМ выступил с предложением о включении направления «Материалы и глубокая переработка сырья» в приоритеты модернизации экономики России.

ГНЦ ВИАМ определён головной научной организацией технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии», разработанной под руководством Минпромторга России и по инициативе ГНЦ ВИАМ, ОАО «Роснано», ГК «Ростехнологии», РАН, Росатома и ХК «Композит» при поддержке правительств республики Татарстан и Саратовской области с привлечением 127 ведущих научных, учебных и производственных организаций, в том числе зарубежных.

— **Руководство страны, кажется, обратило внимание на существенный перекоп в подготовке специалистов. У нас неоправданно большое количество менеджеров, юристов и экономистов, но не хватает инженеров и техников. Что вы думаете по этому поводу?**

— Я много раз выступал на эту тему. И полагаю, что в стране произошёл развал системы подготовки инженерных кадров, и он, к большому сожалению, продолжается. Принят целый ряд принципиально неверных решений, и на их основе произведена перестройка учебного процесса в технических вузах. Кроме того, произошёл перекоп в количестве студентов гуманитарных и инженерных специальностей.

В инженерных вузах необходимо самым радикальным образом отказаться от двухуровневой системы. Нам грамотные специалисты, способные са-

мостоятельно работать, нужнее болонского процесса. Если международное соглашение противоречит интересам страны, от такого соглашения следует отказаться. Или выставить такие условия, которые защитят наши интересы. В подготовке инженеров нужно обратить особое внимание на практику. Студенты должны принимать участие в реальном производстве, а не переписывать старые отчёты неизвестно о чём. И к преподаванию технических (и естественнонаучных) специальностей нужно привлекать специалистов, имеющих опыт производственной и исследовательской работы. Иначе невозможна передача опыта, а это подчас важнее всего.

Причём открывать Америк нам опять-таки не надо. У нас есть ценнейший опыт московского Физтеха, МГТУ им. Баумана, МАИ, Энергетического института, РХТУ им. Менделеева и многих других ведущих вузов страны. Есть опыт множества медицинских вузов, которые имеют кафедры в клиниках. Есть, наконец, и наш опыт: в ВИАМе уже несколько лет работает отделение Московского вечернего металлургического института. Лаборанты и техники днём работают, а вечером учатся, не выходя за нашу территорию. Лекции им читают наши ведущие учёные.

Выпускники в большинстве своём остаются опять-таки у нас, иные уже и аспирантуру успели закончить, у нас же и защитили диссертации. Но мы пошли на такую организацию не от хорошей жизни. Конечно, более правильно учить студентов в институте. Но кооперация с тем или иным предприятием должна быть очень плотной. Специалистов надо готовить «под заказ». Тогда они сразу будут приниматься за дело, а не доучиваться уже на производстве.

— **Евгений Николаевич, так уж получилось, что 2012 год для вас — год двойного юбилея. С одной стороны, скоро исполняется 80 лет со дня основания Всероссийского института авиационных материалов — ведущей научно-исследовательской организации оборонно-промышленного комплекса по созданию перспективных материалов и технологий для авиационной, ракетно-космической и атомной техники. С другой, в этом же году**

исполнилось 60 лет его нынешнему директору, академику Е.Н. Каблову. А как получилось, что ваши дороги сошлись?

— Особого чуда я в том не вижу. Начнём по старшинству. Действительно, 28 июня 2012 года исполняется 80 лет со дня основания Государственного научного центра Российской Федерации ВИАМ.

История ВИАМ это история рождения и становления нового направления науки — авиационного материаловедения. Именно на основе фундаментальных и прикладных исследований институтом создаются и осваиваются в промышленности новые материалы, отвечающие высоким требованиям по технологичности, надёжности и ресурсосбережению.

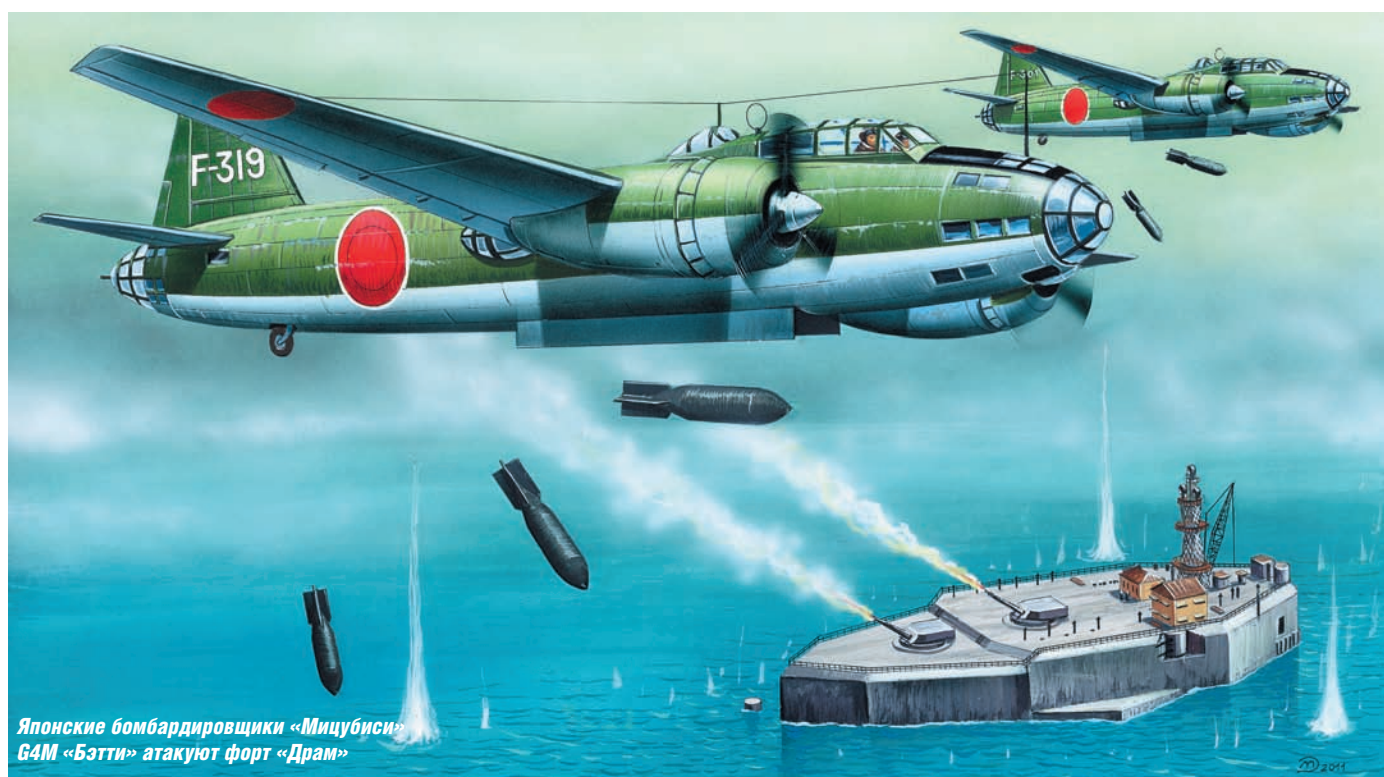
В творческом содружестве с КБ, отраслевыми институтами и РАН разработано 2658 марок конструкционных и функциональных материалов, более 3500 оригинальных и прорывных технологий. Высокий научно-технический уровень разработок института подтверждается успешным выполнением 65 международных проектов и контрактов с ведущими зарубежными фирмами. Результативность работы института явилась импульсом к созданию материаловедческих структур в других отраслях промышленности.

Достижения института отмечены орденами Ленина за вклад в Победу в Великой Отечественной войне (1945) и Октябрьской Революции за заслуги в создании и обеспечении материалами новых образцов техники (1982), и благодарностями Президента РФ за вклад в разработку и создание новых материалов (2002 и 2007).

Что же касается судьбы нынешнего директора ВИАМа, то тут получилось так. В 1974 году, после окончания Московского авиационного технологического института, я был распределён в ВИАМ. Да так тут и застрял. Прошёл практически все ступеньки. Работал инженером, старшим и ведущим инженером, начальником сектора. Здесь же защитил кандидатскую, а потом и докторскую диссертации. Был секретарём парткома, заместителем начальника института по научной работе, а с 1996 года стал генеральным директором. Такая вот биография... тм

Непотопляемый дредноут Манилы

Подплывая сегодня с моря к столице Филиппин, туристы видят в горловине Манильского залива у правого берега железобетонный боевой корабль, грозно оцетинившийся в сторону моря четырьмя мощными, правда ржавыми, орудиями. Эта гора разрушенного железобетона когда-то была грозным морским фортом и самым непотопляемым «кораблём» в мире.



Японские бомбардировщики «Мицубиси» G4M «Бэтти» атакуют форт «Драм»

Бетонный броненосец

Необычный объект, предстающий взгляду туристов при входе в Манильскую бухту, — бывший американский форт «Драм» (Drum — «Барабан»), известный также как «Бетонный броненосец», входивший в систему береговой обороны гаваней Манилы (Manila Bay) и залива Субик (Subic Bay). Он расположен на острове Эль Фрейл в устье Манильского залива, к югу от острова Коррегидор. Форт «Драм» — исто-

рический военный объект, переживший блокаду и штурм.

В конце XIX в. великие державы срочно занялись созданием военноморских баз. Россия обзавелась незамерзающей базой для Тихоокеанского флота в Порт-Артуре, Англия округлила владения вокруг Гонконга (99-летний срок аренды которого истёк только в 1997 г.) и прибрала к рукам Вейхайвей, Германия получила Циндао. Но, пожалуй, самый лакомый кусочек отхватили себе ярые

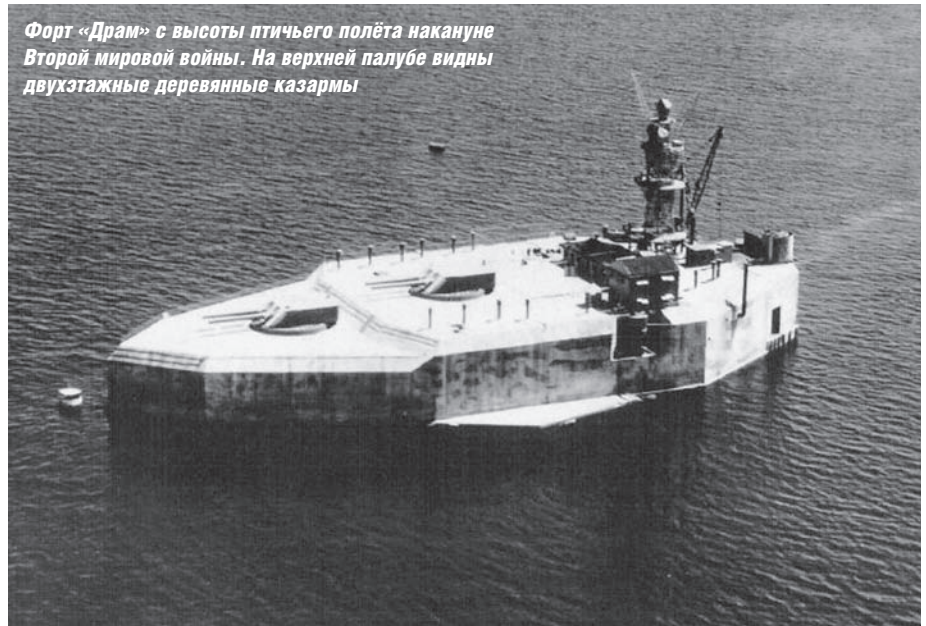
противники колониализма — Североамериканские Соединённые Штаты. Речь идёт о Филиппинах. Они попали в руки США после испаноамериканской войны 1898 г. Американцы тут же занялись береговой обороной Манильского залива.

Для базирования американского флота на Филиппинском архипелаге было выбрано (а выбирать было из чего!) самое удобное место — Манильский залив. Здесь, ничуть не мешая друг другу, могли бы базиро-



План горловины Манильской бухты с комплексом фортов береговой обороны

ваться все флоты мира, вместе взятые! Вход в неё перекрывал остров Коррегидор и несколько островков поменьше, на которых американцами был возведён целый комплекс фортов береговой обороны. Всего на их вооружении имелось 8 356-мм, 32 305-мм, 4 254-мм, несколько десятков 203-, 155- и 152-мм орудий, а также много орудий калибром поменьше. Манильский залив стал основным стратегическим узлом обороны острова Лусон и всего Филиппинского архипелага. Манила — столица и главный торгово-промышленный город и порт Филиппин. Кавите — город и порт в 13 км от Манилы, главная база американского Азиатского флота, имевшая судоремонтную



Форт «Драм» с высоты птичьего полёта накануне Второй мировой войны. На верхней палубе видны двухэтажные деревянные казармы



Главный калибр форта. Покой и нега мирного времени



Так выглядел остров Эль Фрейл до постройки бетонного боевого корабля

верфь, склады, необходимое оборудование и гидроавиабазу. Все эти базы позже стали добычей японцев. За береговую оборону гавани Манилы и Субик отвечал Филиппинский Департамент Армии США. В рамках обороны своей новой колонии от других алчных захватчиков, американцы с 1909 г. начали укреплять четыре острова в устье залива.

Система обороны включала острова Коррегидор (Corregidor Island), Кабалло (Caballos Island), Карабао (Carabao Island) и Эль Фрейл (El Fraile Island), на которых были возведены Форт «Миллс» (Fort Mills), Форт «Хьюз» (Fort Hughes), Форт «Фрэнк» (Fort Frank), и Форт «Драм» (Fort Drum), соответственно, а также Форт «Винт» (Fort Wint)

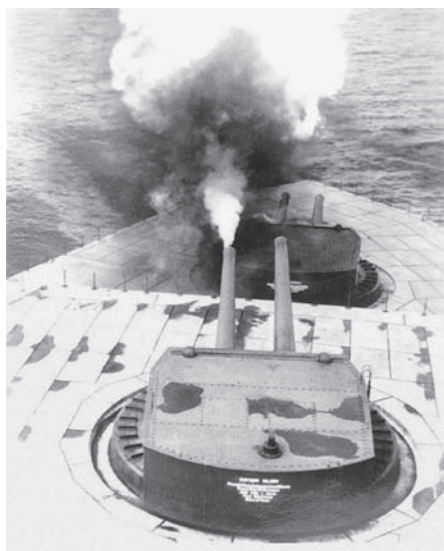


Форт «Драм» на фоне линкора USS Нью-Джерси. 1983 г.



Бортовой каземат. Современный вид

на острове Гранд-Айленд на входе в Субик-Бэй, с общей численностью гарнизона береговой обороны в 4967 человек. Фортифицировались и оба берега залива, на них возвели береговые батареи, перекрывавшими артогнём пролив. На них разместились обычные для американцев в то время открытые артбатареи. Коррегидор — стратегический ключ ко всему заливу был превращён в крепость с береговыми батареями, средствами противодесантной обороны, убежищами, складами и аэродромом. Это сочли недостаточным, и на небольшом острове Эль Фрейл (точнее торчащей из воды скале) была построена



Огонь ведёт верхняя башня

ж/бетонная батарея, перекрывающая промежуток между «Фрэнком» и «Хьюзом». Из всего комплекса фортов Коррегидор был самым большим и наиболее важным, однако Эль Фрейл (форт «Драм»), хоть и маленький, был самым уникальным. Весь комплекс обороны представлял собой типичный для прикрытия проливов или узкостей приморский укрепрайон.

Эль Фрейл превращается в форт «Драм»

Американцы почти не строили башенных батарей береговой обороны, наиболее эффективных и высокозащищённых. Форт «Драм», вооружённый двумя двухорудийными 14-дюймовыми башенными установками, был исключением. Стационарный броненосец был самым уникальным в обороне гавани. Это был настоящий шедевр фортификационного искусства! Он строился 11 лет — с 1909 по 1919 г. и считался неуязвимым для всех известных тогда средств нападения. В 1909 г. форту присвоили название «Драм» в честь генерала Ричарда С. Драма, отличившегося в Мексиканской и гражданской войнах и умершего в 1909 г. Первоначально остров Эль Фрейл был просто одной из коралловых скал, торчащей из вод бухты, на которой располагалось небольшое испанское укрепление. Усилиями инженерной службы американской армии первоначально пустынный островок был выровнен, точнее, полностью срыт почти до уровня воды. Затем на его

месте было возведено что-то похожее на тупоносую половинку ж/б линкора (точнее, на его полубак) — до полного комплекта не хватало только дымовых труб и кормы. Трудно сказать, чем была вызвана столь необычная компоновка форта — то ли апломбом госзаказчика (или понтами, говоря нынешним языком) — ВМФ США, или вольным полётом творческой мысли проектантов. В народе форт получил прозвище «Бетонный линкор» (The concrete battleship).

Сооружение получилось 345 футов (110 м) в длину, 160 футов (48,7 м) в ширину и высотой 40 футов (12 м) над уровнем воды. Толщина его стен составляла от 30 до 40 футов (9–12 м), а верхней палубы — 20 футов (6 м)! Они были достаточно прочными, чтобы выдержать любые наземные, морские и воздушные обстрелы и бомбардировки. Внутри находились четыре уровня (палубы), связанные по оси туннелем, который объединял все помещения острова. Венчали сооружение две расположенные на двух уровнях бронебашни, с двумя 14-дм (356 мм) орудиями (со стволами длиной 40 калибров) каждая, которые могли поразить любой известный корабль того времени на дистанции до 22 500 м. И это не считая простреливавших ближние подходы к форту четырёх 6-дм (152-мм) казематных орудий, расположенные на правом и левом его «бортах» в два яруса и трёх 3-дм (76,6 мм) орудий, два из них — зенитные. В задней части форта стояла ажурная 20-метровая решётчатая мачта для управления огнём по типу строящихся в то время американских линкоров.

В целом форт «Драм» ошестинился 11 орудиями, организационно сведёнными в несколько батарей. Кроме того, в форте на верхней палубе были два 8-футовых (2,5 м) прожектора для ночного боя. Вооружение дополняли 12-дюймовые миномёты и пулемёты калибра .30 (7,62 мм). Так как война явно надвигалась, в 1939 г. были добавлены ещё прожекторы и звуковые детекторы (звукоулавливатели). В задней части «броненосца» находились два причала для кораблей снабжения, перевозивших людей, почту, боеприпасы и провиант. Мощ-



ные стены и перекрытия защищали артпогреба, машинные помещения и казармы. Гарнизон форта составлял 200 человек. Как вспоминал первый командир форта Коул: «Когда я ночевал там первый раз, всю ночь был слышен грохот дизель-генераторов. Вы могли присягнуть, что находитесь на судне. Там всё было оборудовано, как на боевом корабле».

Американцы считали форт «Драм» неприступным и неуязвимым. Реальную угрозу этому сооружению могло представлять лишь прямое попадание крупнокалиберного артснаряда в орудийную башню. Это было по тем временам событием маловероятным, но даже и в этом случае форт терял лишь половину своей огневой мощи. Ещё менее уязвимым «Драм» был для авиации. Тогдашние японские самолёты могли поднять лишь относительно небольшие бомбы. Даже при бомбометании с пикирования точность была невысока, при бомбометании с горизонтального полёта попадание в такой небольшой объект становилось событием фактически случайным. Представить себе орудие, которое могло бы пробить ж/б стены, и вовсе затруднительно. Например, во время осады Севастополя, 3,5-м бетонные своды батареи № 30 выдержали попадание 600-мм снаряда, выпущенного из немецкой мортиры «Карл». При этом бетон треснул, но не был пробит. Надо

ли говорить, что ничего подобного «Карлу» у японцев не было, а своды форта «Драм» были почти вдвое толще! Принесли защищённость в ущерб тактической гибкости, американцы добились того, что форт «Драм» оставался боеспособным вплоть до последнего дня.

На Филиппины пришла война

До начала Второй мировой войны форт жил тихой мирной жизнью, для комфорта гарнизона на верхней палубе были построены временные двухэтажные деревянные казармы. Эвакуация семей военнослужащих в США была завершена в июле 1941 г. (за полгода до «внезапного» нападения Японии!). Война пришла на Филиппины с атакой Перл-Харбора 7 декабря 1941 г. 10 декабря верхняя палуба форта была очищена от временных казарм мирного времени, что позволило верхней башне вести практически круговой огонь, форт был приведён в полную боеготовность. «Драм» получил боевое крещение 29 декабря 1941 г. когда японские ВВС бомбили Коррегидор и соседние острова. Форт «Драм» был едва задет. Зенитный же огонь манийских фортов привёл к значительным потерям японских самолётов. Авианалеты обходились слишком дорого и не снижали боевые возможности укрепленных островов, поэтому японцы прекратили бомбардировки.

Таким видят туристы, заходящие в Манильскую бухту, форт «Драм» сегодня

В этот же период форт «Драм» произвёл первый залп, который явился первым боевым залпом береговой артиллерии США после гражданской войны — 13 января небольшой японский корабль подошёл для обстрела Тернате на берегу Савайт, но отступил, когда «Драм» оперативно открыл огонь из 3-х орудий.

Японская операция по захвату Филиппин началась 8 декабря 1941 г. на следующий день после атаки Перл-Харбора, высадкой на небольшом островке Батаан, но основная атака против Лусона началась 22 декабря. 26 декабря Манилу постигла судьба Парижа — она была объявлена «открытым» городом (что привело к резкому всплеску преступности — почти неделю городом никто не управлял), из неё выехали филиппинское правительство и американское командование. 2 января 1942 г. Манила, а затем и Кавите были заняты японцами. Американцы сосредоточили оставшиеся войска на полуострове Батаан.

Здесь, на узком фронте в 30 км было сосредоточено более 80 тысяч американо-филиппинских войск. Обе стороны страдали от недоедания и болезней. 10 января японская бригада начала первый штурм Батаана.

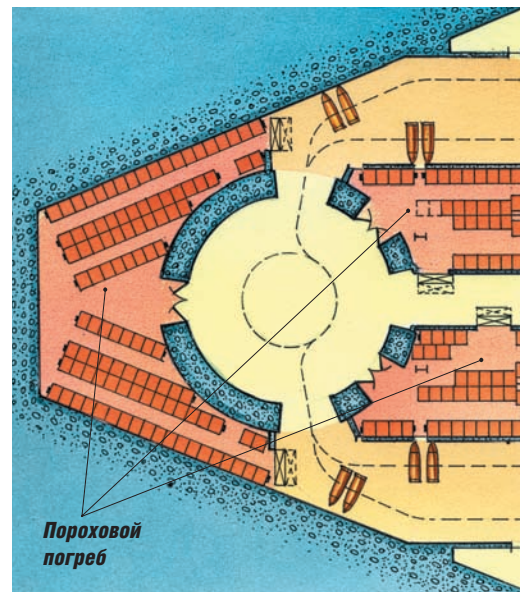
Современный вид форта «Драм»

ФОРТ «ДРАМ»

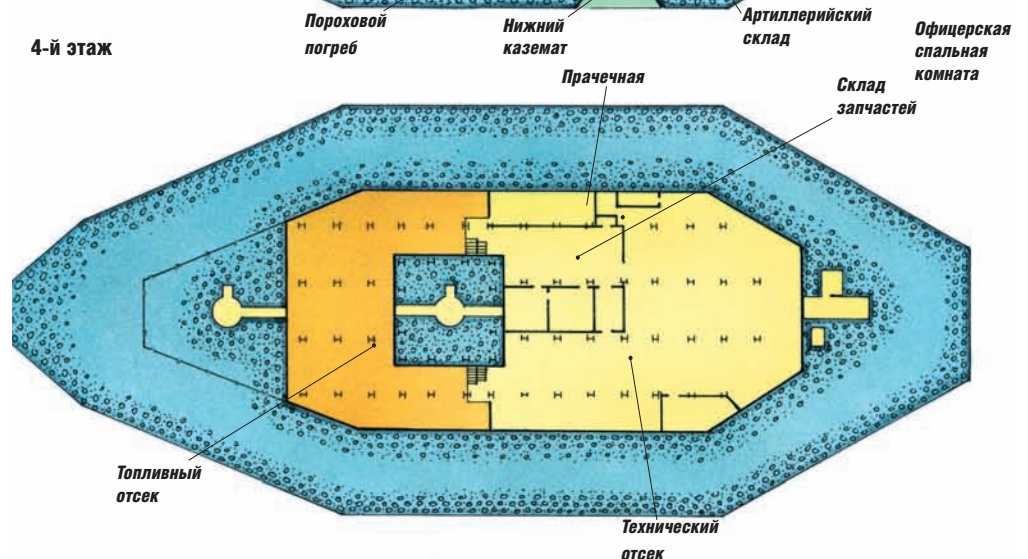
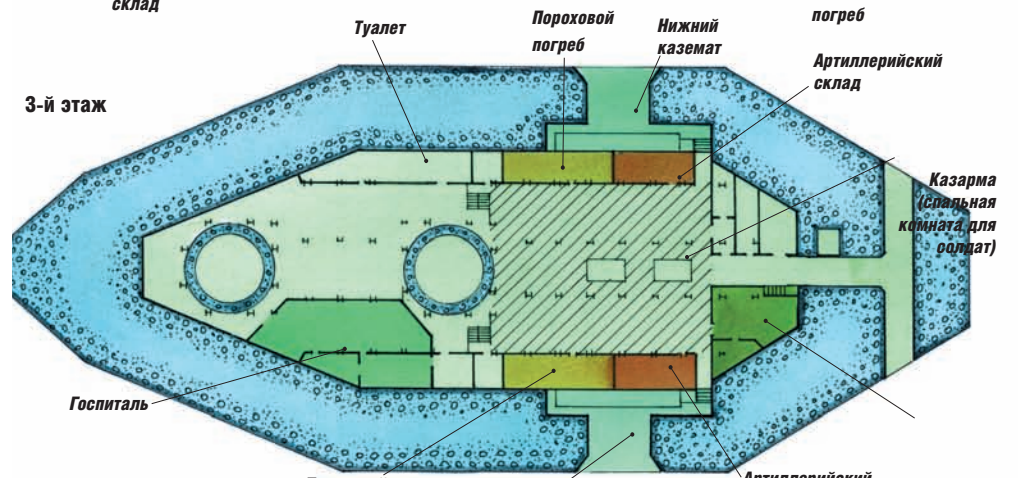
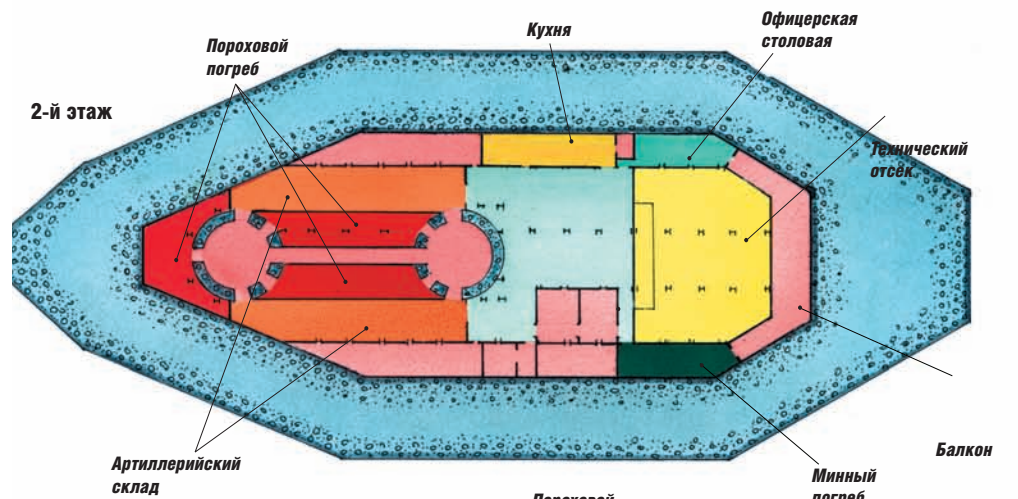
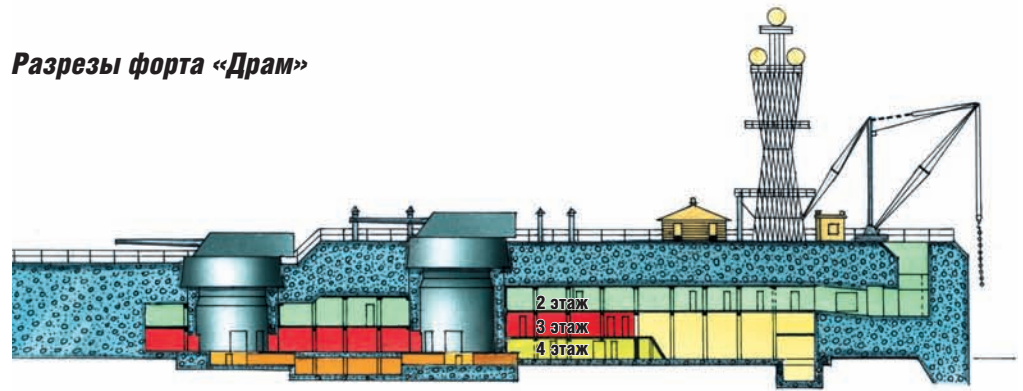
Увеличенный разрез «носовой» части 3-

Этот необычный форт, имеющий вид дредноута, был построен американцами на входе в Манильскую бухту на крошечном острове Эль Фрейл в 1919 г.

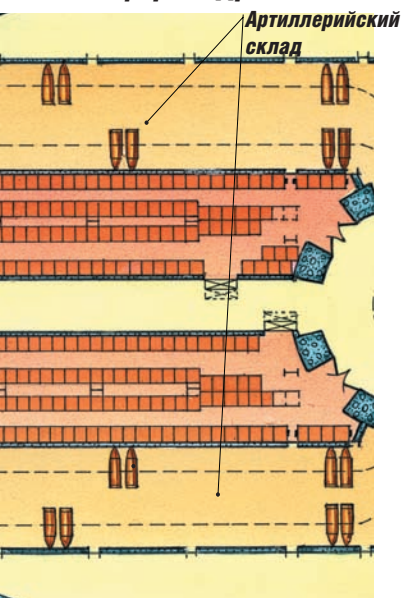
Форт «Драм» был весьма солидным бетонным сооружением длиной 110 м, шириной 48,7 м и высотой 12 м. Толщина его стен составляла от 9 до 12 м, а верхней палубы — 6 м. Вооружение форта состояло из четырёх 356-мм орудий в двух бронебашнях, четырёх 153-мм казематных орудий и трёх 76,6-мм пушек. Американцы считали «Драм» неприступным и неуязвимым. Так оно наверное и было, но история форта показала, что обороноспособность крепости определяется не толщиной её стен и мощностью артвооружения, а прежде всего стойкостью гарнизона. В ходе операции по захвату японцами Филиппин в 1941–1942 гг. «Драм» сдался врагу практически без боя!

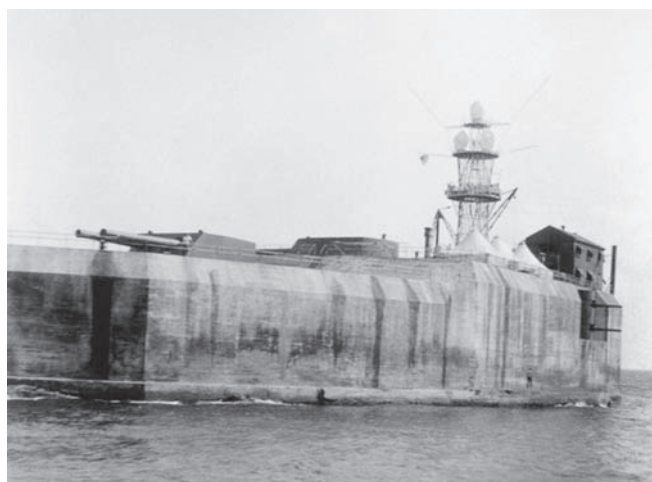


Разрезы форта «Драм»



го этажа форта «Драм»





Деревянные казармы на верхней палубе форта «Драм». 30-е гг. XX в.

К этому времени американцы уже закопались в землю, развернули артиллерию. Соотношение сил на фронте было примерно 5:1 в пользу обороняющихся! В ночь на 3 апреля начался решительный штурм, а 7 апреля американские войска на полуострове Батаан капитулировали. В плен сдалось 78 тысяч солдат и офицеров. Японцы были шокированы, узнав, насколько силы оборонявшихся превышали их собственные (на этот раз их разведка дала сбой). При этом атакующая сторона потеряла в три раза меньше, чем обороняющаяся. А должно было быть наоборот! Остатки защитников отошли на остров Коррегидор.

Вскоре наступил черёд неприступного Коррегидора. Что могли поделать с могучей крепостью, окружённой со всех сторон водой и прикрытой фортами, японцы? Правда, его 15-тысячный гарнизон страдал от недоедания и был морально подавлен. После сдачи Батаана японский командующий, генерал Хомма, подверг Коррегидор артобстрелу и бомбардировке, выведя из строя большинство открыто стоящей артиллерии. За шесть месяцев блокады форт получил 15 попаданий бомб, а в первом 24-часовом обстреле Коррегидор получил свыше 16 000 снарядов. Одно удачное попадание подожгло пороховой погреб, уничтожив два 12-дюймовых миномёта и убив 48 человек. Гарнизон отразил несколько попыток десанта. Конец обороны пришёл с высадкой десанта на Коррегидор в ночь на 5 мая.

Японцы пошли на отчаянный шаг — собрав импровизированные высадочные средства и погрузив на них 2000 чел., предприняли 5 мая высадку. Десантные части под шквальным огнём, подойдя в темноте с двух направлений, начали вечером высадку под прикрытием артогня с п-ова Батаан. Защитники уничтожили две трети десанта, берега достигли лишь 600 атакующих. Всё, что они смогли, так это создать и удержать на острове крошечный плацдарм. Генерал Хомма думал, что явная авантюра закончилась неудачей. В этот момент американский генерал Уэйнрайт объявил по радио, что крепость сдаётся! Защитники были подавлены, еда подходила к концу, и 6 мая командующий, считая положение безнадежным, решил сдаться, несмотря на тот факт, что технически форт был исправен и снарядов хватало. Хомма (о, восточное коварство) не согласился! Он потребовал капитуляции всех американо-филиппинских войск на архипелаге, а ведь на второй по величине остров — Минданао, японцы ещё даже и не высаживались! Американцы согласились и на это. 6 мая 1942 г. кампания на Филиппинах закончилась.

Все орудия Коррегидора были подорваны. Около 15 тысяч американцев и филиппинцев сдались десантному отряду менее чем тысячи японцев. Так пала твердыня, к обороне которой американцы со всей своей энергией и предприимчивостью готовились 43 года, твердыня, которую называли «Гибралтаром Востока» и объявили неприступной. Интересно, что на протяжении всех боёв

Таким «Драм» видели с пристающих к нему кораблей в 30-е гг. прошлого столетия

за укреп район и крепость на острове японский флот не произвёл ни одной атаки с моря, ограничиваясь блокадой. До падения Коррегидора японцы не могли проникнуть в Манильский залив и использовать его порты (Манила, Кавите, Наик, Баланга), несмотря на то, что они уже овладели этими портами с суши!

После начала боевых действий форт «Драм» выдержал интенсивные японские воздушные и артобстрелы, поддерживал огнём наземные войска. Японцы вышли к южному берегу пролива 31 января, и форт начал их обстреливать. 6 февраля японцы начали ответный обстрел, добившись около 100 попаданий в форт, не нанеся ему при этом никакого вреда. В тот же день гарнизон форта спилил и сбросил «за борт» мачту форта, так как считалось, что она служит ориентиром для японских артиллеристов, а также при падении она может заклинить верхнюю башню. В итоге сами американцы лишились возможности контролировать результаты собственного огня! 15 марта форт был обстрелян из десятка 240-мм гаубиц, которые уничтожили зенитные прожекторы и орудия, но его 14-дм батареи не пострадали, хотя несколько снарядов попали в бронебашни. Форт обстреливался ежедневно, но вся его казематная артиллерия оставалась боеспособной. К тому времени «Драм» стал рябым от японских снарядов, которые скололи, по крайней мере, 10 см бетона верхнего покрытия форта. Один 240-мм сна-

ряд пробил бронешит каземата батареи и временно вывел из строя одно орудие. Начавшийся пожар был потушен, несколько человек сгорело, а каземат был заполнен пороховыми газами.

Форт «Драм» остался единственным тяжёлым оружием обороняющихся. Американцы считали форт «Драм» неприступным, но с падением Батаана и Коррегидора было решено сдаться, т.к. у защитников запаса воды остался на три дня. «Если бы была вода, мы могли бы продолжать сопротивляться, т.к. имели продовольствие на 3-4 года. Кругом было полно воды, но пить её было нельзя» — вспоминал Коул. Форт «Драм» продолжал стрелять до сдачи Коррегидора. Генерал Уэйнрайт принял решение сдать остров в 12.00 часов 6 мая 1942 г. Батарея форта «Драм» продолжала стрелять до 11.55, затем расчёты слили масло из откатников орудий и дали ещё один залп, чтобы уничтожить сами орудия. Командир батареи приказал затопить «Бетонный Броненосец». В ходе сражения часть гарнизона погибла, часть пропала без вести или была взята в плен. После войны обследование показало, что в форт попало более 3000 бомб и снарядов, но не один из них не пробил железобетон и броню форта.

Обратный захват

Но история форта на этом не закончилась. Обратный захват (рука не поднимается написать — «освобождение») американцами фортов Манилы произошёл в 1945 г. Американцы вернулись на Филиппины 20 октября 1944 г. 3 февраля мобильное соединение достигло Манилы, и в течение месяца освободило её от японцев. Несмотря на бушевавшее Манильское сражение, американцы начали очистку островов от японцев, чтобы открыть Манильскую бухту для судоходства. Форт «Драм» был освобождён последним. Американцы узнали, что в форте, несмотря на то, что все орудия были выведены из строя, находится японский гарнизон, замуровавший входы и выходы.

Захват форта «Драм» оказался достаточно сложным. Первоначально 38-я дивизия считала это довольно смешной задачей, ожидая, что её ждёт

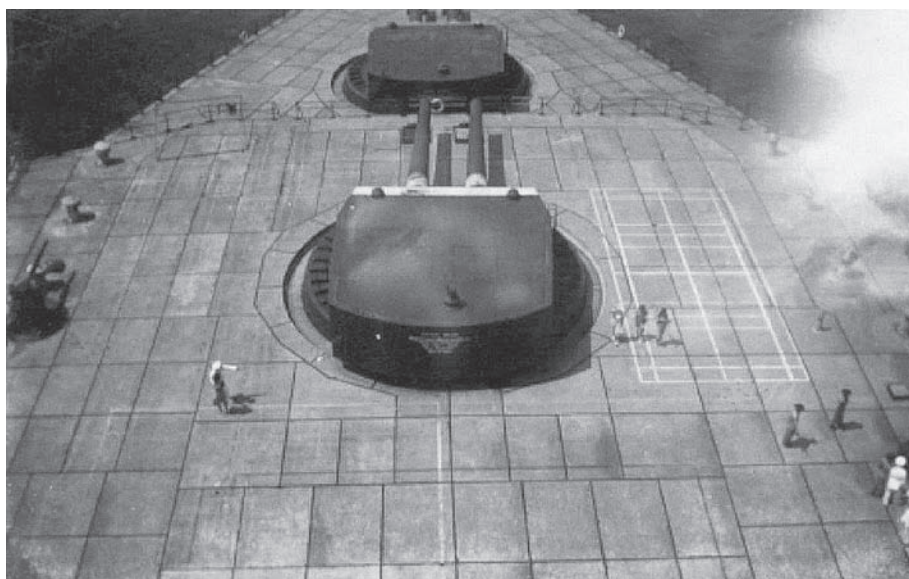
просто прогулка за сувенирами — дорогими кимоно, самурайскими мечами, алкоголем, оружием и т.п. Но для штабных офицеров эта проблема потребовала тщательного планирования, изобретательности в подготовке штурма и точного исполнения. Задача была сформулирована так: «Как взломать крепкий орешек, укрепленный бетонной гайкой в середине Манильского залива».

Не желая тратить солдат на штурм бесполезного куска цемента, неприступный для артогня, американцы разработали специальную тактику. Но сначала нужно было захватить Кабалло. Был принят план, разработанный лейтенантом Фредом С. Дайером. Десантная баржа была оборудована центробежным насосом и двумя цистернами ёмкостью более 5000 галлонов. Специальная огнесмесь, состоящая из двух частей дизтоплива и одной части бензина, была приготовлена и закачена в цистерны. Десантные баржи подошли к острову Кабалло и пришвартовались с той стороны, где находились пробоины в его стенах. Сапёры под снайперским огнём противника проложили трубопроводы и закачали в бреши 2400 галлонов огнесмеси. Как только последняя капля огнесмеси упала вниз, немедленно была очищена верхняя палуба форта, а смесь подожжена очередью трассирующих пуль. Все услышали громкий чмокающий звук, и плотные чёрные облака нефтяного дыма взметнулись в небо. В воронках с миномётами нашли только обгоревшие тела японцев.

После захвата Кабалло часть японского гарнизона форта «Драм» покинула его, но более 60 солдат укрылась в форте, и огнём миномётов, расположенных в двух больших воронках, сопротивлялись усилиям американской пехоты, инженеров (сапёров) и артиллерии — 6-метровые стены, возведённые американцами и усиленные японцами, надёжно защищали японских солдат от снарядов и бомб. Было предложено несколько планов ликвидации остатков гарнизона, но все они были отвергнуты. Например, один солдат предложил опустить в пробоины в покрытии пожарные сирены и включить их на



несколько суток. Идея, явно заимствованная из «ужастиков», состояла в том, чтобы свести японцев с ума. Мысль понравилась, но не оказалось под рукой пожарных сирен. Атаку на форт «Драм» решили провести, используя опыт штурма Кабалло. Обучение войск и подготовку к штурму начали за неделю до дня «Д». На Коррегидоре пехотинцы и сапёры усиленно тренировались: на плацу была смоделирована верхняя палуба форта «Драм» с вооружением и вентиля отверстиями. Каждому бойцу была поставлена конкретная задача на поверхности форта. Каждая пушка, башня, каждое вентиля отверстие, каждая трещина на бетонной поверхности была под контролем. Все действия были отретированы до автоматизма. Одни сапёры тренировались в закладке взрывчатки в нужные точки, другие — в перетаскивании шланга с баржи LCM на палубу форта. Главной задачей было подавить пулемётный огонь противника при подходе десантных судов к форту. На барже LCM был смонтирован специальный деревянный пандус-сходня, играющий роль переходного мостика с надстройки баржи на верхнее покрытие форта, расположенное на 12 м выше уровня воды.



В результате первой попытки высадки на остров три моряка были убиты. Чтобы подавить противника, были вызваны бомбардировщики для очистки верхней палубы форта. В среду, 11 апреля, пара крейсеров обстреляла форт из 6-дм пушек. Это подавило огонь японцев. В операции были задействованы средний десантный корабль LSM и три LCVP. На баржах пошли 113 сапёров (или инженеров, как их называют в армии США). Для штурма был выбран день 13 апреля, пятница. Войска загрузились на Коррегидоре на баржи LSM. Сапёры загрузили 600 фунтов взрывчатки. В вороньем гнезде на высокой мачте были установлены пулемёты для ведения огня по верхней поверхности форта. Как только громоздкие десантные баржи ткнулись носами в левый борт форта, моряки с помощью блоков опустили переходной мостик на покрытие форта, и два взвода солдат бросились по нему на штурм. Один взвод состоял из снайперов, державших под прицелом каждое отверстие, откуда могли появиться японцы. Другой взвод включал сапёров для разрушения укрытий. Вопреки прогнозам, штурм оказался вполне безопасным, т.к. японцы не противодействовали высадке.

Пехотинцы по мостику перебежали с башни баржи на верх форта. Сапёры перебросили шланг с баржи на палубу форта, где его приняли другие сапёры. Тренировки не прошли даром — каждый человек знал свою цель, не позволяя японцам поднять головы и

давая сапёрам делать своё дело. Они заложили взрывчатку за минимальное время. Особое внимание было уделено горловинам подачи боезапаса, прикрытых 6-дм бронеплитами под слоем ж/бетона. В это же время 3000 галлонов (10 000 л) огнесмеси, которая использовалась на Кабалло, закачивалась в недра форта через одно из вентотверстий, а заряды взрывчатки были опущены в другое отверстие. Через 10 минут работа сапёров была закончена. Взрыватели были установлены на 30 минут и сапёры вернулись на баржу. Внезапно один из сапёров заметил, что шланг повреждён. Соединение шлангов оказалось разбито и смесь выливалась на крышу форта. К этому времени все солдаты вернулись на LSM. Группа сапёров взлетела вверх по трапу и пандусу на остров. Шланг срочно отремонтировали. В этот момент японский снайпер, укрывшийся в одной из казематов 6-дм орудийных башен левого борта, открыл огонь. Нефть в это время текла в отверстия башни и корпуса «броненосца» и, если бы она загорелась, десантное судно было бы сметено огненным ураганом вместе с японцами. Но в итоге за весь штурм было только трое раненых. Сапёры благополучно вернулись на баржу. Когда форт получил всю порцию огнесмеси, перекачка была завершена, шланги обрублены, и судно отошло от острова, чтобы со стороны посмотреть на результат.

Через 30 минут прогремела серия взрывов и, казалось, больше ниче-

го не происходило. Разочарование было написано на лицах сапёров и матросов. Но в этот момент произошёл второй взрыв. Казалось, весь остров Эль Фрайле приподнялся из моря. Образовалось огромное облако дыма, а затем пришла ударная волна. Взрыв разорвал бетонный броненосец. Обломки посыпались в воду, поднимая сотни небольших фонтанов. Большой плоский предмет — 6-дюймовая бронеплита защиты порохового погреба весом в 1 т взрывом была поднята на сотню метров в воздух и упала обратно на покрытие форта, чудом никого не задев. Даже когда баржа подошла к Коррегидору, на форте продолжались взрывы, поднимая облака мусора и дыма. Пожар бушевал внутри форта в течение пяти дней. Только тогда американцы вернулись и изучили форт. Чёрные от копоти стены были разрушены взрывом. Они обнаружили 65 тел сожжённых заживо японцев. Фактически за 15 минут (время закачки нефти и установки взрывателей) была решена судьба «неприступной» бетонной крепости. Это была во всех отношениях успешная операция, не считая того, что мародёрам не удалось поживиться трофеями и сувенирами.

Любопытно сравнить тактики двух армий: защищаемый американцами Коррегидор пал на четвёртый месяц борьбы за весь укреп район, после месяца блокады и на вторые сутки штурма. Форт «Драм» японцы вообще не штурмовали, а взяли американский гарнизон измором. В общем-то и измора не было: просто, как только выяснилось, что вода кончается (но не закончилась!), гарнизон тут же и сдался. Японцы же держались до последнего солдата, и американцы просто выжгли форт дотла вместе со всеми его защитниками.

Форт «Драм» сохранился до сих пор в том виде, в котором он закончил войну, хотя большинство металлических конструкций внутри него было демонтировано. Сегодня «Драм» с двумя бронебашнями с остатками 14-дм орудий по-прежнему стоит в устье Манильского залива — хоть и разрушенный, но всё ещё непотопляемый. TM



«АРХИМЕД»

XV Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий

Уважаемые дамы и господа!

Приглашаем Вас к участию в XV Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед», который будет проходить с 20 марта по 23 марта 2012 года в Москве, в Эко Центре «Сокольники», павильон №2.

«Архимед» - это Ваш путь к успеху!

Став участником Салона «Архимед-2012», Вы сможете:

- продемонстрировать всему миру свои изобретения, личные и коллективные достижения в инновационной сфере;
- принять участие в конкурсной и деловой программе Салона;
- пройти курс обучения в «Международном университете изобретателя».

Деловую программу Салона, совместно с дирекцией Салона, подготовят и проведут Министерство образования и науки РФ, Роспатент, ФГУ Федеральный институт промышленной собственности, Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий – Фонд «Сколково».

Организатор Салона:

Центр содействия развитию изобретательства и рационализации ВОИР

При поддержке:

- Администрации Президента Российской Федерации
- Правительства г. Москвы
- Всемирной организации интеллектуальной собственности

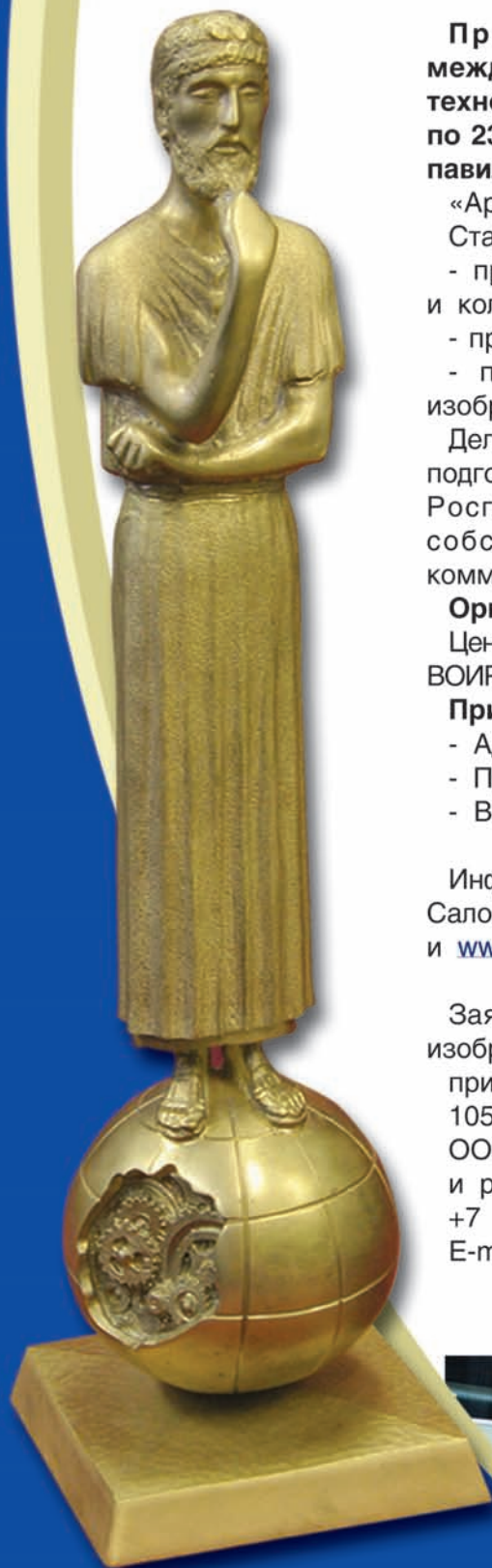
Информацию и видеорепортажи обо всех участниках и проектах Салона «Архимед» можно получить на сайтах www.archimedes.ru и www.innovexpo.ru в рубрике «Каталог изобретений».

Заявки на участие в XV Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2012» принимаются до 20 февраля 2012 г. по адресу:

105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, к.В, оф.606
ООО «Центр содействия развитию изобретательства и рационализации ВОИР».

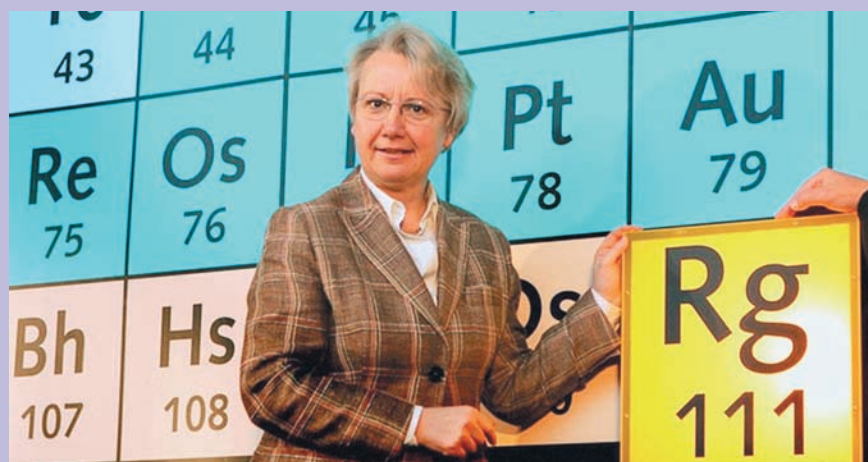
+7 (495) 366-14-65, +7 (495) 366-03-44 (Тел./факс)

E-mail: mail@archimedes.ru, mail@mosvoir.ru





На пополнение таблицы Менделеева выстроилась очередь



Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) официально утвердил обозначения элементов с номерами 110, 111 и 112. Имена новым элементам — дармштадтий, рентгений и коперниций (также распространён вариант коперникий) — были присвоены ещё в июле 2010 г. Вместе с тем, только недавно закончилось соблюдение всех формальностей, предписываемых для добавления в таблицу Менделеева нового элемента. Официальные символы новых элементов Ds, Rg и Cn соответственно.

В настоящее время также идёт процесс присвоения названий элементам 114 и 116. После того как представители IUPAC официально объявят предварительные варианты имён для этих элементов, у специалистов будет 5 мес., чтобы предоставить свои возражения. Если возражений не последует, то имена будут утверждены. После этого начнётся серия формальностей, которая завершится официальным принятием названий.

В настоящий момент варианты названий обоих элементов неизвестны. Ранее появлялась информация, что их планируется назвать флеровий (в честь советского физика-ядерщика Георгия Флёрова) и московий, соответственно. Открытие элементов было признано только в июне 2011 г.



Нету жизни во Вселенной!



www.wrayassociates.net/
denver-commercial-real-estate/
page/2/

Математики уменьшили вероятность существования жизни во Вселенной. Они заново оценили один из параметров уравнения Дрейка, которое позволяет вычислить вероятность наличия во Вселенной разумной жизни, определив вероятности «составляющих» параметров: долю звёзд, вокруг которых обращаются планеты, долю среди этих планет таких, которые находятся в зоне потенциальной обитаемости своих звёзд, долю планет в зоне обитаемости, на которых возникает жизнь, и так далее.

Практически все параметры уравнения Дрейка невозможно оценить однозначно или хотя бы в узких пределах. Исключением до сих пор был один, который определял возникновение жизни на планете, находящейся в зоне обитаемости своей звезды. Уверенность специалистов в значении этого параметра опиралась на тот факт, что на Земле жизнь появилась спустя несколько сотен миллионов лет после того, как планета достаточно остыла (по космическим меркам это очень маленький промежуток времени).

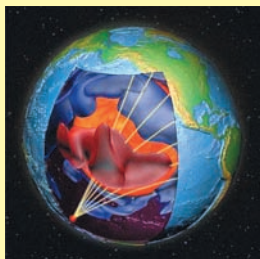
Авторы новой работы заново оценили этот параметр, используя в своих рассуждениях теорему Байеса, и показали, что факт возникновения жизни на Земле не увеличивает вероятность появления живых существ на других планетах. Более того, так как для эволюции разумной жизни на Земле потребовалось 3,5 млрд лет, для появления разумных обитателей на других планетах требование раннего возникновения первых живых организмов является обязательным. А это событие оценивается с очень малой вероятностью.



Ядро Земли оказалось неуравновешенным

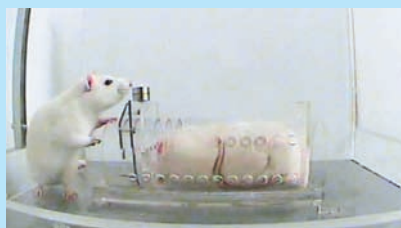
Геологи из Румынии и Германии предложили объяснение известным парадоксам, связанным с разными скоростями движения сейсмических волн внутри планеты в разных регионах. В частности, в восточном полушарии они движутся быстрее. Этому эффекту было предложено объяснение: твёрдое ядро вращается быстрее окружающего его жидкого, что вызывает разницу температур и, как следствие, различные скорости сейсмических волн.

В рамках новой работы учёные предположили, что ось вращения Земли проходит не через центр металлического ядра планеты, а на несколько десятков километров мимо. Из-за этого в одном полушарии сейсмические волны проходят меньшее расстояние, чем в другом, что, в предположении симметричности вращения, приводит к мнимой разнице в скоростях. В подтверждение своей гипотезы учёные приводят результаты компьютерного моделирования.





Сочувствие по-крысиному



Канадские биологи показали, что крысы способны на бескорыстное сострадание. До недавнего времени считалось, что только человек способен к выражению симпатий. Позже учёным удалось обнаружить похожие эмоции у приматов — они также оказались способны сопереживать сородичам.

В рамках новой работы учёные брали пару крыс, достаточно долго живших вместе, и одну из них запирали в небольшую цилиндрическую клетку с крышкой, которую нельзя было открыть изнутри. Клетку помещали в более просторную, где находилась вторая крыса. И вот всего лишь за несколько дней испытаний она научилась открывать клетку и выпускать своего бывшего соседа. При этом, когда в клетку помещалась кукла, похожая на крысу, или она была пуста, животное не проявляло интереса к запорному устройству.

Затем исследователи усложнили опыт — они добавили специальную перегородку, которая позволяла открыть клетку, но не давала освобождённой крысе общаться с освободителем. Это позволило исключить возможную корысть в действиях животного, поскольку учёные полагали, что соседи по клетке могли освобождать друг друга ради кооперации. Более того, если рядом была клетка с едой, то крыса сначала открывала клетку с соседом, а только потом клетку с едой. И пищей она делилась со второй крысой.

Некоторые специалисты, однако, считают, что исследователи слишком «гуманизируют» крыс, и полагают, что крысы могли действовать из совершенно иных побуждений.



Электромобиль будущего



Автокомпания Smart (Германия) представила новую концепцию электромобиля Smart ForVision, предназначенного для демонстрации материалов, которые могут быть использованы для производства электрических автомобилей в будущем. Оригинальна крыша из прозрачных солнечных батарей, позволяющих автомобилю генерировать достаточно энергии от дневного света и использовать её для мультимедиа в салоне и работы системы климат-контроля.

В крышу под ячейками встроены прозрачные светодиоды, освещающие в тёмное время суток салон электрокара. Вместо традиционного подогрева сидений Smart выбрала для их покрытия ткань, нагревающуюся от тепла пассажира в наиболее контактных местах (средняя и нижняя части спины). Для сохранения прохладной температуры в летнее время автомобиль покрыт специальной краской, а окна затянуты плёнкой, разработанной химическим концерном BASF. Все эти инновационные решения строятся на основе нанотехнологий, которые разработчики называют ключом к развитию технологий создания автомобилей будущего.



Скейтборд с левитацией

Вотличие от фантастического прообраза из фильма «Назад в будущее», созданный французскими учёными скейтборд не способен летать над любой поверхностью. Но всё же он очень напоминает ту доску, которая, по мнению голливудских режиссёров, и должна была родиться где-то в XXI в.

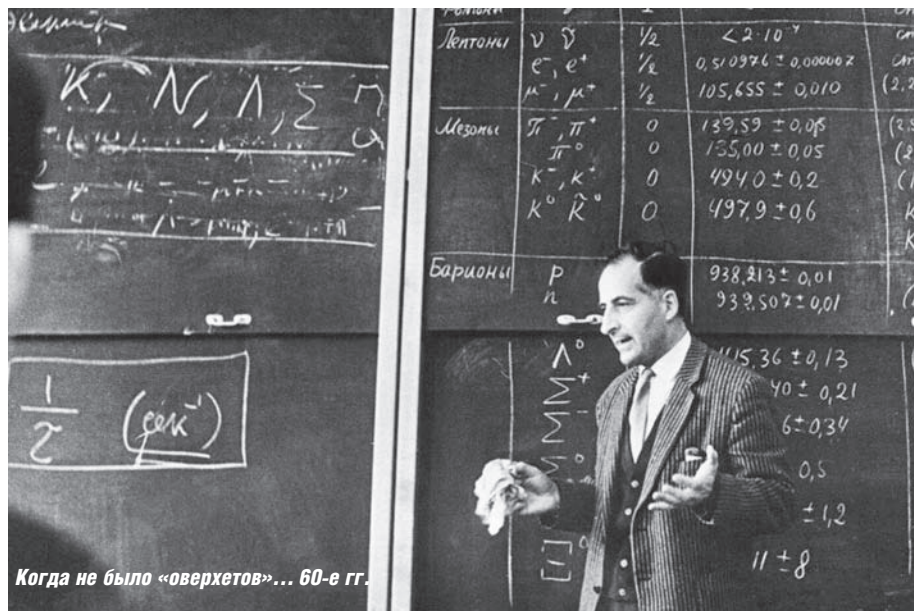
Устройство под названием MagSurf представили на фестивале науки физики из Парижского университета Дидро. Летящий скейтборд построен на основе сверхпроводящего материала, окружённого слоем теплоизолятора. Внутри доски заливается жидкий азот. В результате «начинка» переходит в сверхпроводящее состояние, и устройство, способное нести нагрузку более 100 кг, свободно парит в паре сантиметров над поверхностью магнитных рельсов за счёт специфического взаимодействия сверхпроводника и сильного магнитного поля.

Хотя летающий скейтборд создан ради шоу, его проект появился в результате вполне серьёзных исследований. Авторы левитирующей доски изучают возможность применения квантовых феноменов в городском транспорте.



Как Понтекорво не стал Нобелевским лауреатом. Трижды!

Андрей ЗАЙЦЕВ, Андрей ЦУКИН
корр. «Страны РОСАТОМ» — специально для ТМ



войны – истории, замешанной на гремучей смеси из политики, атомного шпионажа и ядерной физики.

Шпион, но доказательств нет

В салоне тёмно-синего ЗиСа действительно находился «нелегальный» пассажир. Пассажир особой ценности. Не пройдёт и месяца, как его загадочное исчезновение станет одной из главных сенсаций западных газет и темой обсуждения в британском парламенте.

Спустя два месяца, 6 ноября 1950 г., английский министр снабжения Страусе, ответственный за реализацию ядерной программы Соединённого Королевства, в своём выступлении перед членами палаты общин сделает довольно противоречивое заявление: «Пока у меня нет точных сведений о его местопребывании, однако не сомневаюсь, что он в СССР».

Речь министра Страусе подстегнёт фантазию журналистов. Одна из газет, например, сообщит, что наш герой сбежал на русской подводной лодке, которая подобрала его в море где-то у берегов Шотландии. Ближе всех к истине окажется репортёр итальянской «Иль Темпо», который найдёт в Хельсинки свидетелей того, как «беглец», его супруга и сын садились в автомобиль советской дипломатической миссии. К большому сожалению, дальнейший маршрут машины выяснить так и не удастся.

А коллеги, друзья и знакомые будут недоумевать: неужели блестящий учёный, легкомысленный весельчак и азартный спортсмен, никогда не проявлявший особого интереса к политике, убеждённый коммунист и русский шпион?!

Хотя последнее не найдёт подтверждения – британские власти так и не

Яркий свет фар бесцеремонно ударил в окна, на мгновение залил потолки пропускного пункта Вайниккала мертвенно-бледным сиянием и, скользя по стенам, погас после резкого визга автомобильных тормозов. Неторопливо надев мешковатый форменный дождевик и поправив перед зеркалом фуражку, финский пограничный офицер вышел в промозглую сырость сентябрьской ночи. Посреди подъездной площадки утробно урчал мощным мотором тёмно-синий ЗиС-110 с советскими дипломатическими номерами.

Пассажир особой ценности

Остановившись рядом с машиной, пограничник сдержанно козырнул шофёру – скуластому здоровяку в лихо сдвинутой на затылок серой кепке. Широко улыбнувшись в ответ, тот протянул паспорт в потёртой кожаной обложке и дипкарту. Забирая документы, офицер заметил какое-то лёгкое движение в тёмной глубине салона, закрытого стеклянной перегородкой; заметил, но вида не подал – происходящее внутри авто его не касалось. На этот счёт имелись совершенно определённые инструкции, и

суть их сводилась к следующему: мы не раздражаем красных – красные не делают из нас Финскую ССР. В Финской ССР пограничнику жить совсем не хотелось, поэтому, резко развернувшись на каблуках, он направился к пункту, чтобы поскорее припечатать штампами большевистские бумаги, поднять шлагбаум и пусть быстрее катят, перкеле русси, в свою проклятую Совдепию...

Пограничник не мог даже предположить, что ему выпало стать невольным свидетелем развязки одного из самых загадочных эпизодов холодной

выдвинут против него никаких официальных обвинений. Министр Струсе успокоит парламентариев: «В течение нескольких лет он очень мало соприкасался с какой-либо секретной работой».

В 1955 г. Агата Кристи использует историю его исчезновения в качестве сюжетной основы детективного романа «Место назначения неизвестно». Пройдёт ещё несколько десятков лет, и американские учёные Норманн Полмар и Томас Аллен в своей «Энциклопедии шпионажа» напишут: «Имеются основания подозревать его в шпионской деятельности, но конкретных доказательств нет». Но пока всё это – в будущем.

Семофор на границе

А настоящее – это ночь с 3 на 4 сентября 1950 г. Темно-синий ЗиС-110 всё ещё стоит перед пограничным шлагбаумом на пропускном пункте Вайниккала. Шофёр щёлкает зажигалкой и закуривает папиросу, бросает взгляд на часы, бледно мерцающие в глубине массивной приборной панели.

00:29. Шофёр пристально смотрит в сторону советского КПП, размытые огни которого едва заметны сквозь темноту. Ровно в 00:30 оттуда трижды сигналият огнями автомобильных фар. В ответ водитель «мигает» товарищам, а потом поворачивается назад, слегка отодвигает форточку в стеклянной перегородке салона. «Нас уже ждут. Скоро будем дома», – его английский далёк от совершенства, но он работает над этим.

В просторном салоне три пассажира: худощавый смуглолицый мужчина, его супруга – миниатюрная, с приятными чертами лица, и их сын лет десяти–двенадцати. Ребёнок спит, положив голову на колени матери. Мужчина держит на коленях большой кожаный портфель, раздувшийся от бумаг. Это его личный научный архив – собрание идей, теорий и гипотез, которые ещё предстоит проверить на практике.

– Будем дома... Теперь там наш дом? – шёпотом спросила женщина.

– Дорогая, у нас пока ещё никогда не было своего дома, – тихо ответил он.

– Может быть, теперь он, наконец, появится.

– Надеюсь, – улыбнулась она, – что так и будет.

– Так и будет, дорогая. Так и будет...

Они были женаты уже больше 12 лет, им много раз случалось переезжать, меняя страны, города, дома, квартиры. И убежать тоже приходилось. Весной 1940 г., когда немцы подошли к Парижу, они решили покинуть Францию. Ему удалось посадить жену и маленького сына на пассажирский поезд, отправляющийся на юг. Для него самого места в поезде не оказалось, и он двинулся следом за ними на велосипеде. Потом были приключения на испанской и португальской границах, и, наконец, отплытие на пароходе до Нью-Йорка.

Тогда они убежали к американцам. Теперь убегают к русским.

– Думаю, это наш конечный пункт, – улыбнулся он. Его длинные пальцы выбили тревожную дробь по шершавой коже бесценного портфеля.

00:34. Финна всё нет. Шофёр уже прорабатывает в уме план силового прорыва через границу и его возможные последствия, но пограничник наконец появляется. Вернув документы, он небрежно вскидывает правую ладонь к козырьку кепи.

– Всё в порядке. Можете проезжать.

Линкороподобный ЗиС плавно проплывает под шлагбаумом. Офицер провожает его взглядом и вдруг видит в заднем окне детское лицо. Заметив пограничника, ребёнок улыбается и машет. Финн задумчиво смотрит вслед удаляющейся машине, пока её огни не растворяются в сырой темноте.

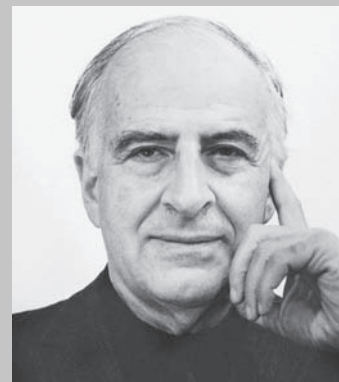
* * *

Советский погранично-пропускной пункт ЗиС миновал, не сбавляя хода. Резко развернувшись, за ним пристроилась чёрная «Победа» и небольшой кортеж на максимальной скорости устремился в неизвестность. Сначала за окнами мелькали угловатые силуэты каких-то зданий, потом дорогу со всех сторон обступил густой лес.

Он совсем иначе представлял себе встречу с новой родиной, но выбирать не приходилось.

Неожиданно из чащи автомобиль вынырнул на широкую освещённую яркими фонарями площадь и плавно остановился перед небольшим двух-

СПРАВКА



Бруно Понтекорво – выдающийся физик-экспериментатор. Родился в 1913 г. в Пизе. Изучал физику в Римском университете под руководством Энрике Ферми, участвовал вместе с другими его студентами в исследованиях, заложивших основы нейтронной физики, за которые Ферми в 1938 г. удостоился Нобелевской премии.

В 1936 г. на полученную по рекомендации Ферми национальную стипендию Понтекорво отправился в Париж, где работал в Институте радия у Фредерика Жолио-Кюри. В 1940 г. переехал в США. В период с 1943 по 1948 г. жил в Канаде, был одним из ведущих научных сотрудников совместного англо-канадского атомного исследовательского проекта. В 1948 г. принял британское гражданство, и в начале 1949 г. он уже специалист Харуэлла – главного научно-исследовательского центра Великобритании по атомной энергии.

Понтекорво – автор трудов по ядерной изомерии, физике слабых взаимодействий, физике нейтрино, астрофизике и других. Его научная работа в СССР (в 1950 – 1956 гг. в Институте ядерных проблем АН СССР, с 1956 г. – в Объединённом институте ядерных исследований в Дубне) отмечена Сталинской (1954) и Ленинской (1963) премиями, двумя орденами Ленина и прочими наградами. В 1955 г. Понтекорво вступил в КПСС. С 1958 г. он член-корреспондент, а с 1964 г. – академик АН СССР.



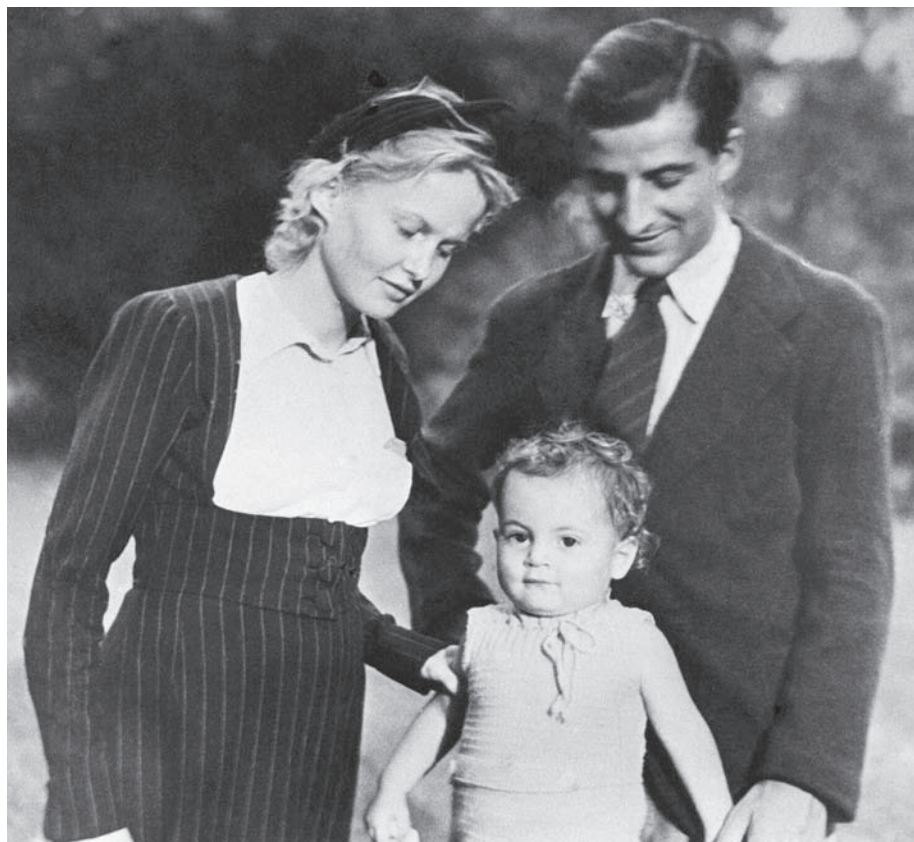
Б.М. Понтекорво с женой Марианной. Париж, 1938 г.



В горах Кавказа



Б.М. Понтекорво, И.Г. Покровская. 1983 г.



Марианна и Бруно Понтекорво с первенцем Джилом. Париж, 1940 г.



Б.М. Понтекорво (справа) на южной вершине Арагаца. Армения, 1966 г.

этажным домом.

— Добро пожаловать в Советский Союз, — широко улыбнулся водитель, открывая тяжёлую боковую дверь.

Свежий воздух, напоённый густым запахом соснового леса, ворвался в салон. Он подумал, что именно так должна пахнуть свобода. Первым выпрыгнул из салона сын, которого больше всех утомило долгое путе-

шествие. Затем вышел он, подал руку жене.

По широкой лестнице, ведущей к настежь распахнутой двери дома, к ним спустился высокий коренастый мужчина в сером костюме. «Хозяин» улыбался гостям, но его глаза оставались строгими и бесстрастными — это были глаза человека, облечённого большой властью. Приветственное рукопожатие вышло коротким и

сильным.

— Судоплатов, Павел Анатольевич.

— Понтекорво, Бруно Понтекорво.

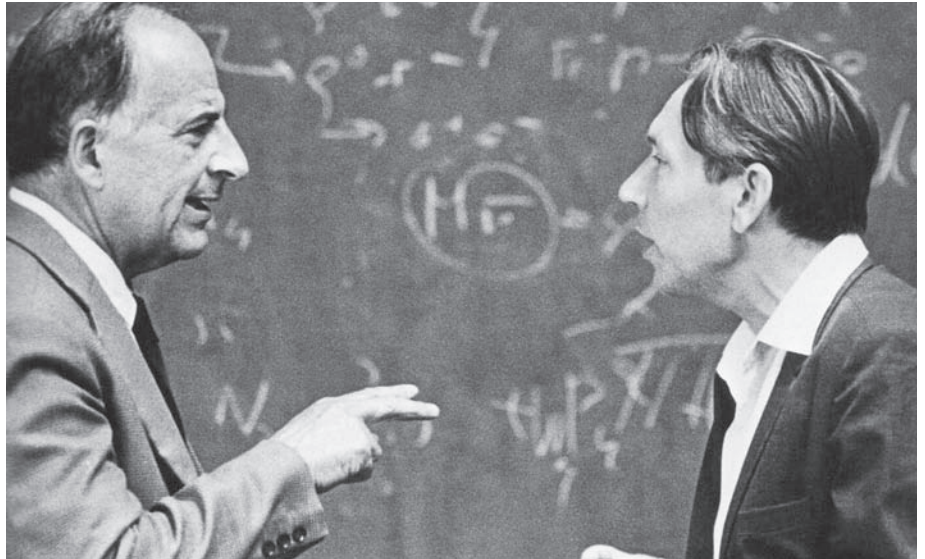
— Ведь вашего отца зовут Массимо? — спросил Судоплатов.

Понтекорво коротко кивнул, не совсем понимая, к чему клонит его собеседник.

— Значит, по-нашему ваше имя-отчество Бруно Максимович. Не возражаете, если я буду так вас называть?



Б.М. Понтекорво, С.С. Герштейн (слева) на строительстве Баксанской нейтринной лаборатории. 1974 г.



Б.М. Понтекорво, Р.М. Суляев (справа). 1975 г.



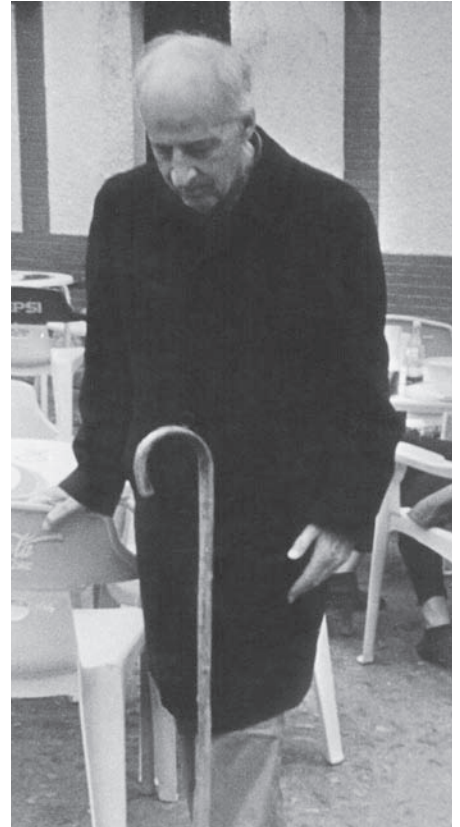
Встреча в Дубне. Злен Ланжевен (дочь Ирэн и Фредерика Жолио-Кюри) и Б.М. Понтекорво. 1984 г.



На праздновании 70-летия Б.М. Понтекорво. ЛЯП, 1983 г. Слева направо: административный директор ОИЯИ В.Л. Карповский, директор ЛЯП член-корреспондент АН СССР В.П. Желепов, Б.М. Понтекорво



Хорошая добыча!



Школа в Эриче. Б.М. Понтекорво в перерыве между лекциями. Италия, 1992 г.

– Бруно Максимович, – повторил Понтекорво, словно пробуя на вкус это непривычное сочетание. – А что, совсем неплохо, Павел Анатольевич, совсем неплохо.

В этот момент Бруно Понтекорво наконец по-настоящему осознал, что отныне жизнь его не будет такой, как раньше. Какой именно будет, ещё не знал, но, как всегда, верил в лучшее...

Приключения итальянца в России

Заслышав звуки шагов, секретарь Ирина в очередной раз посмотрела на папки бумаг на столе и, убедившись, что всё в порядке, мельком взглянула на часы, висевшие на стене, – ровно восемь утра. Дверь отворилась, и в кабинет вошёл одетый по последней моде мужчина с чёрным портфелем в руках.

– Доброе утро, Айрина Григорьевна, какие новости?

С таких слов на протяжении почти 40 лет начинался рабочий день ярчайшей звезды мировой физики – секретного профессора, как его называли в Дубне, – Бруно Понтекорво.

Секретный профессор

Спустя много лет после драматических событий лета 1950-го – детективной истории переезда в СССР –

Понтекорво убирал руки с руля своей «Победы» и, пытаясь разыграть пассажиров, поворачивался к ним лицом: «Вы знаете, эта модель оснащена автопилотом». С заднего сиденья не было видно, что машина управлялась коленками. Гений учёного в нём сочетался с почти мальчишеской тягой к шуткам разной степени «дурацкости». Понтекорво со временем смирился с тем, что покинул родину: вернулся характерный задор, новые соотечественники полюбили его. По правде говоря, он стал живой достопримечательностью Дубны – всегда элегантный, обаятельный «свой» иностранец с лёгким итальянским акцентом.

Как он и обещал жене, у них появился собственный дом. Правда, сначала их поселили в пятикомнатной квартире со всеми удобствами, расположенной в самом центре Москвы – на улице Горького (ныне Тверская). Но уже через три месяца после прибытия в Советский Союз семья переехала в Дубну, в двухэтажный дом на главной улице научного городка, где по соседству жили директора лабораторий, главные инженеры и другие руководящие сотрудники института. Спустя восемь лет Понтекорво избирают членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1964 – академиком. Он, уже всемирно известный к тому времени физик, становится гражданином «одной шестой части суши».

За свои работы по физике нейтрино Понтекорво вполне мог бы получить Нобелевскую премию, а может и не одну!

Например, его идеей Нобелевского уровня было само предложение зарегистрировать нейтрино, которое из-за своего слабого взаимодействия считалось не детектируемым. Именно Понтекорво впервые понял, что мощных потоков нейтрино от реакторов достаточно для проведения эксперимента и регистрации (анти) нейтрино от реактора с помощью реакции обратного бета распада. (Через несколько десятков лет Нобелевкой за это экспериментальное открытие нейтрино наградили американского физика Фредерика Райнеса.)

Однажды Понтекорво прямо спросили, почему он сам не поставил такой эксперимент. Тот сначала уклонился

от ответа, но потом неохотно, даже смущаясь, сказал, что не имеет допуска к реакторам. Эту непробиваемую стену не мог обойти и Игорь Курчатов, который высоко ценил неординарные идеи итальянца и с большим интересом относился к его работе.

Бруно Понтекорво также является автором радиохимического метода и создателем низкофоновых счётчиков – двух ключевых элементов, позволивших Р.Дэвису (Нобелевская премия 2002 г.) реализовать эксперимент по регистрации солнечных нейтрино.

Ещё одна Нобелевская идея была связана с проверкой существования другого типа нейтрино – мюонного. В конце 50-х Б.М.Понтекорво пришёл к мысли о возможности постановки на ускорителе эксперимента, необходимого для регистрации мюонного нейтрино. Эксперимент был поставлен в 1962 г. в Брукхейвене (США), а в 1988 г. Ледерман, Шварц и Штейнбергер получили за это открытие Нобелевскую премию.

И наконец, первое предложение красивейшего и необычного физического явления – осцилляций нейтрино – было сделано Понтекорво ещё в 1957 г. С тех пор он активно работал над развитием возможных вариантов осцилляций, которые могут быть реализованы в природе. Экспериментально идея осцилляций была подтверждена только через 40 лет после этого предложения, к сожалению, уже после смерти великого физика. Изучение осцилляций продолжается до сих пор и сулит все новые и новые открытия.

Вклад Бруно Понтекорво в современную физику элементарных частиц, и особенно физику нейтрино, на этом не исчерпывается. Ему принадлежат многие идеи, связанные с универсальностью лептонов, понятием майорановских и стерильных нейтрино и многие другие. По словам коллег, его универсальные и глубокие знания и любовь к физике, его гениальная интуиция и талант объяснить сложное простым и понятным способом были явно подарком от Бога. А сам он, несмотря на то, что признание его заслуг было ему не безразлично, в первую очередь руководствовался в своих исследованиях и всей жизни поисками Истины.

Бруно Понтекорво внёс огромный вклад в развитие советской и мировой науки. Его называли папой нейтрино, и ни один крупный проект по физике нейтрино в СССР даже не обсуждался без его одобрения. Всем известна его деятельность в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ), но мало кто знает, что Понтекорво принимал активнейшее участие в становлении и подготовке программы исследований другого известного научного учреждения – Института физики высоких энергий (ИФВЭ, Протвино).

Путь убеждений

Понтекорво никогда не жалел о своём переезде в СССР – в конце концов он следовал своим идеологическим убеждениям. В СССР ему были предоставлены условия для работы (правда, он, как и все тогда, страдал от отсутствия возможности свободно контактировать со своими западными коллегами). Решение итальянского физика о переезде в СССР вызывало недоумение у многих. Одни говорили о наивной вере преданных принципам всеобщего равенства иностранцев в то, что СССР – страна победившего социализма, строящая коммунистическое государство. В то время, когда стало относительно безопасно обсуждать подобные вопросы, кое-кто из соратников по научному цеху цинично назвал поступок Понтекорво глупостью. Другие, особенно недоброжелатели, придерживались версии, принятой тогда в Америке: был советским шпионом и бежал из-за угрозы разоблачения.

Возможно также, немаловажную роль при решении переехать в СССР могла сыграть перспектива работы в Дубне, на самом большем в то время ускорителе. Его сооружение держалось в секрете, но спецслужбы, подготовившие и осуществившие переправку Понтекорво через границу, вполне могли ему об этом сообщить. Но основная причина заключалась в том, что, вступив в 1937 г. в компартию Италии, он принял коммунистическое учение и следовал ему, пока жизнь постепенно не разрушила иллюзии одну за другой. Уже после перестройки, в начале 1990-х, Понтекорво произнёс такую фразу: «Я считал коммунизм наукой,

Слева направо: В.П. Желепов, Я.А. Смородинский, Ж. Лаберриг-Фролова, Б.М. Понтекорво, И.Г. Покровская. Дубна, 1964 г.



но сейчас вижу, что это не наука, а религия. Я считал Сахарова прекрасным, но наивным человеком, а сейчас вижу, что наивным был я сам».

Чудак с принципами

Наш герой довольно быстро научился говорить по-русски. И хотя от акцента так и не избавился, очень хорошо чувствовал даже самые тонкие смысловые оттенки. Забавно, что он долго не мог понять двойного отрицания, существующего в русском языке, и был просто поражён, когда ему привели пример тройного: «Нельзя не вспоминать без улыбки».

Понтекорво очень тосковал по родине. Но тоска эта была глубоко запрятана и только иногда проявлялась в каких-нибудь незначительных деталях. Например, однажды по дороге на конференцию в Ереван он попросил заехать на базар – по его словам, там продавали домашний сыр, который так похож на итальянский. Понтекорво вообще любил Кавказ: особенно Армению и Грузию. Что-то в поведении местных жителей напоминало ему о соотечественниках.

Впервые его выпустили в Италию только в 1978 г. А до тех пор спасался тем, что пытался создать (и небезуспешно) маленькую Италию у себя

дома, в Дубне. Например, научился готовить из наших продуктов настоящую пасту. У него всегда было итальянское вино, которое в то время в СССР было просто невозможно найти.

Но и Россию он полюбил всей душой. Про русскую кухню говорил, что для него она лучше французской. Однажды, проезжая по Большому Каменному мосту, Понтекорво, глядя на Кремль, сказал: «Я побывал во многих городах мира, поверьте – вид отсюда самый прекрасный из всех, что я когда-нибудь наблюдал».

Одним из его увлечений был спорт. Приехав в Дубну, Понтекорво стал культивировать теннис (тогда это ещё не вошло в моду). Первым начал заниматься подводным плаванием. Как-то раз это сыграло с ним дурную шутку: он чуть не стал причиной тревоги по Черноморскому флоту. Вышедшего из моря человека в невиданном тогда гидрокостюме, маске и ластах, да ещё и говорившего с иностранным акцентом, пограничники приняли за шпиона, которого высадили с подводной лодки. Хотя надо сказать, что с пограничниками Понтекорво был на короткой ноге – даже удостоился звания «Почётный пограничник СССР»

после прочтения научно-популярных лекций для пограничников Дальнего Востока.

В конце жизни он заболел паркинсонизмом. Очень стеснялся этой «трясучки», как сам её называл, которая особенно обострялась при волнении. Ему устроили несколько сеансов у знаменитой тогда целительницы Джуны, и Понтекорво, немного смущаясь, рассказывал, что почувствовал некоторое облегчение. Он, конечно, не верил ни в какую магию и вообще называл эти сеансы массажем, но отмечал эффект психологического воздействия. Зря только Джуна сказала ему, что своими пальцами может почувствовать нейтрино. Это окончательно его разочаровало.

Понтекорво умер в СССР вскоре после празднования восьмидесятилетия, отмечать которое очень не хотел. Словно чувствуя приближающуюся развязку своей жизненной драмы, он, уже необычно печальный и спокойный, приехал из Италии умирать в Россию, которая всё-таки стала его Родиной. **тм**

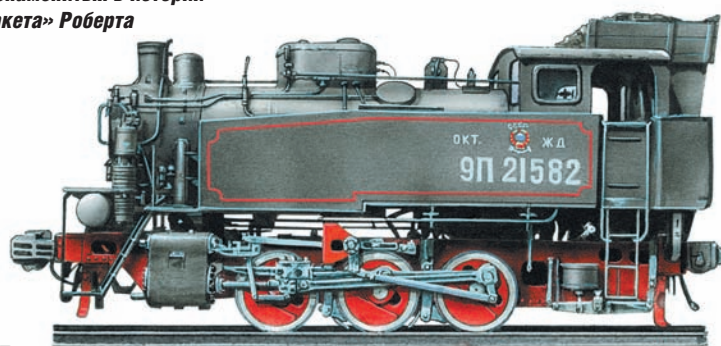
Р. С. По завещанию Понтекорво его прах был разделён – часть похоронена в Дубне, часть – в Риме.

«Чудо техники — железная дорога»

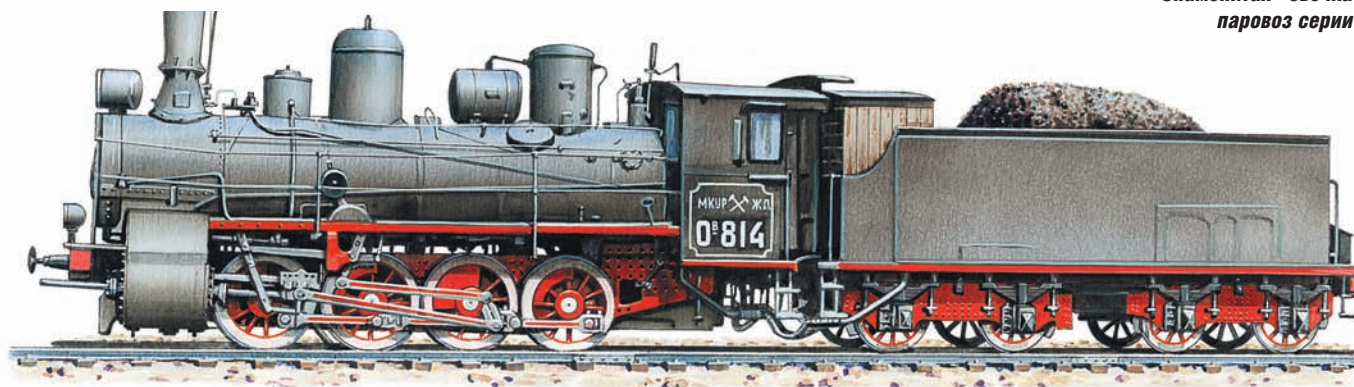
Под таким названием в Издательском Доме «Техника—молодёжи» скоро выйдет книга Бориса Горшкова по истории железнодорожного транспорта.



Один из самых знаменитых в истории паровозов — «Ракета» Роберта Стефенсона



Отечественный танк-паровоз 9П



Знаменитая «овечка» — паровоз серии Ов

Первый русский паровоз — паровоз Черепановых



Ещё через четыреста лет человек научился использовать силу воды — появились водяные мельницы. Только через три века после этого были изобретены первые станки. От высказанной ещё в XV столетии Леонардо да Винчи идеи о возможности постройки машины, приводимой в действие силой пара, до первого действующего образца прошло более двух сотен лет. И лишь через век после этого паровая машина смогла потянуть за собой по рельсам вереницу вагонов. Но с возникновением железных дорог и появлением паровой тяги всё круто изменилось — бурно начала развиваться промышленность. Да это и неудивительно. Ведь для изготовления рельсов и стрелок, для постройки вагонов и локомотивов нужно много металла. Для сооружения депо, вокзалов, мостов требовалось огромное количество древесины, камня, стекла и других строительных материалов. Поэтому сооружение железных дорог привело к увеличению добычи полезных ископаемых и росту выпуска стройматериалов. Заводам, выпускающим локомотивы,

**Один из самых маленьких
«настоящих» паровозов**



вагоны, рельсы и различные металлические изделия для строящихся железных дорог были нужны разнообразные станки — и возникли десятки станкостроительных производств.

Необходимость постоянного совершенствования подвижного состава и различных механизмов для железных дорог подстегнуло развитие физики и математики. Высокие требования к качеству металла и поиски подходящих материалов для смазки трущихся частей способствовало развитию химии и металлургии.

Для строительства железных дорог и управления ими, для работы на новых заводах требовались тысячи инженеров и миллионы технически грамотных рабочих. Это привело к увеличению числа школ, высших и средних технических учебных заведений и, как следствие, к росту образовательного уровня населения.

Благодаря резкому сокращению сроков доставки товаров — с нескольких недель до нескольких часов, — шаг-

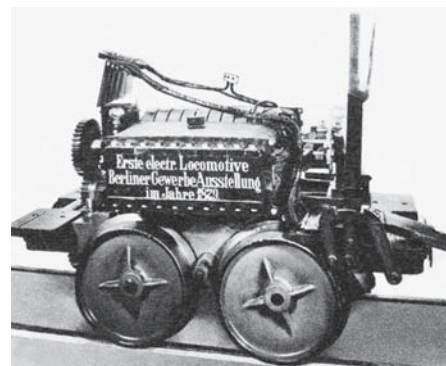
нула вперёд торговля, увеличился выпуск товаров.

Мировая экономика после появления железных дорог стала развиваться всё более быстрыми темпами. Если в начале девятнадцатого века, на заре паровозостроения, крупным считался завод, на котором работало три десятка человек, то к концу столетия на многих предприятиях-гигантах трудилось по десять — пятнадцать тысяч рабочих.

И чем больше становилось железных дорог, тем стремительнее развивалось человечество.

За один девятнадцатый век учёными всего мира было сделано больше открытий в самых разных областях науки, чем за всю предыдущую историю человечества! А в двадцатом веке научно-технический прогресс пошёл ещё быстрее. И такие темпы развития стали возможными после появления двух важнейших изобретений в области транспорта: железной дороги и паровоза.

Книга «Чудо техники — железная до-



**Самый первый в мире электровоз,
построенный фирмой «Сименс»**

рога» предназначена прежде всего для молодых читателей, которых она познакомит с удивительным миром железных дорог. Книга богато иллюстрирована (около 500 иллюстраций, из них 150 цветных) и содержит много любопытных и малоизвестных фактов, которые автор собирал на протяжении сорока лет. Как завязываются железнодорожные узлы, где находится самая высокогорная железная дорога, почему у танка-паровоза нет пушки, как сода может заставить двигаться локомотив, может ли поезд ехать без колёс, кто такой тормозильщик, как «Дикая утка» оказалась самой быстрой птицей, какие «овечки» бегали по железным дорогам и почему именно они водили бронепоезда, какой локомотив был самым мощным — ответы на эти и многие другие вопросы вы найдёте в предлагаемой вам книге. И хотя она адресована молодёжи, её с интересом прочитают все, кто неравнодушен к железнодорожному транспорту. **ТМ**

**Современный скоростной французский
поезд TGV**



Киевский университет Св. Владимира.
Открытие 1907 г.



На пороге неведомого

Геннадий
ЧЕРНЕНКО



Отдельный оттиск статьи Я.Н.Жука, опубликованной в «Известиях» Киевского университета

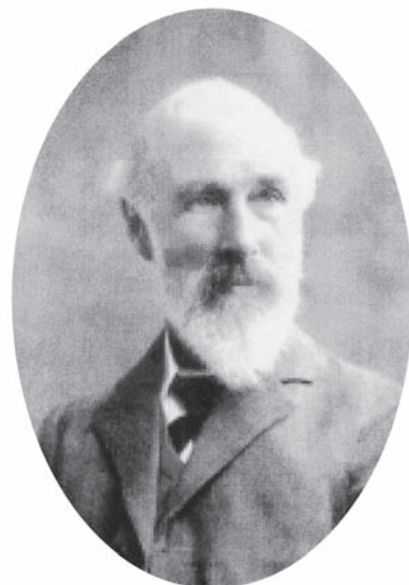
Авторитетные предшественники
Какая передача, кому, каким образом? И лишь, начав читать статью, становилось ясно, что имеется в виду...мыс-

Странная статья появилась в 1901 г. в «Известиях» Киевского университета Св. Владимира. Удивительно смотрелась она среди других научных работ — по физике, экономике, истории. Автором её был лаборант этого же университета Я.Н.Жук. Впрочем, заглавие статьи «Передача зрительных ощущений» почти ничего не говорило о содержании этой работы.

ленная, телепатическая, передача, что речь пойдёт, ни много ни мало, о «чтении мыслей». Автор писал о своих любопытнейших экспериментах по мысленному переносу различных изображений.

Прежде, чем заняться необыкновенными опытами, лаборант Жук (он пишет об этом в статье) внимательно изучил труды своих предшественников. А они у него были, правда, не в России. И предшественники авторитетные.

Жук называл английского физика Уильяма Баррета — специалиста по оптике и электротехнике, известного также исследованиями паранормальных явлений. В 70-х гг. позапрошлого века он первым попытался экспериментально проверить реальность телепатической связи путём мысленной



Английский физик Уильям Баррет

передачи вкусовых ощущений.

Знал киевский исследователь и о том, что в 1882 г. группа английских учёных (среди них был и Баррет) основала в Лондоне «Общество психических исследований», первым президентом которого стал профессор «моральной философии» Генри Сиджвик. Общество поставило своей задачей собрать и проверить известные случаи передачи мысли и чувства на расстояние.

«В числе исследований, посвящённых этому вопросу, — писал Жук, — мы встречаем прекрасно обставленные опыты профессора Рише над отгадыванием чисел и слов лицами, загипнотизированными до сомнамбулического состояния». Да, верно, французский физиолог, лауреат Нобелевской премии Шарль Рише поставил изучение парапсихологии на действительно научные рельсы. Достоверность результатов своих многочисленных опытов он стал оценивать математическим путём по теории вероятностей.

Имея в виду результаты опытов по телепатии Рише и Сиджвика, Жук писал: «У обоих исследователей процент правильного переноса настолько велик, что явление это не может быть объяснено случайностью».

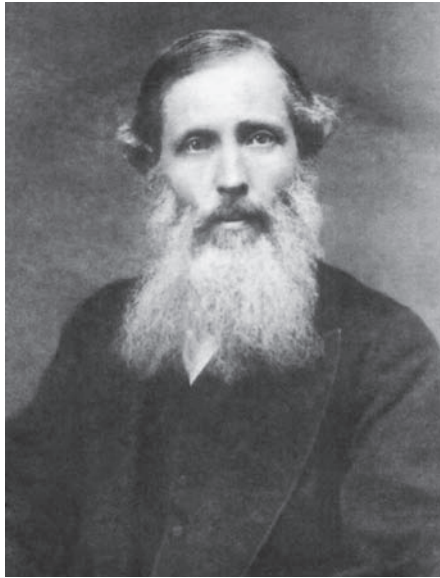
Капризный феномен

И молодой учёный, никому ещё не известный, занимающий весьма скромную должность, принимает смелое решение самому экспериментально проверить факт существования загадочного феномена. При этом он выбрал оригинальный путь исследований. Жук писал: «Желая окончательно убедиться, может ли данный субъект нарисовать тот рисунок, который он не видит, но на который смотрит другое лицо, я предпринял ряд опытов». В чём же они состояли и как проводились? Методика опытов была несложной. Впрочем, и много позже исследователи применяли почти такую же. Заранее заготавливались десятки рисунков, выбранных, как писал Жук, из детских альбомов. Рисунки были двух видов: простые, как, например, изображения креста, сердца, лестницы, граблей и более сложные — пейзажи, рука, часы, различные животные и тому подобное.

Рисунки складывались в конверт из плотной, непрозрачной бумаги.



Французский физиолог Шарль Рише



Генри Сиджвик — президент лондонского «Общества психологических исследований»

Перед самым опытом внушающий, индуктор, наудачу вынимал рисунок из конверта, внимательно всматривался в него, а второй участник испытаний, внушаемый, перципиент, не видя задаваемой картинке, старался воспроизвести её на листке чистой бумаги.

И до опытов, и во время их Жук много размышлял над оптимальными условиями для телепатической передачи. Он пришёл к выводу, что успех опыта зависит от многих причин: окружающей обстановки, личных качеств участников, их настроения. «Малейшее нездоровье, озабоченность или простое нерасположение духа, — отмечал

Жук, — сильно мешает успешному ходу опытов». Но даже и в идеальных условиях положительного результата удавалось достичь далеко не всегда. «Случалось, — писал исследователь, — что при наличии всех выше упомянутых требований, благоприятствующих опытам, ответные картинки получались неудачными». Телепатия оказалась феноменом чрезвычайно капризным.

В роли перципиентов

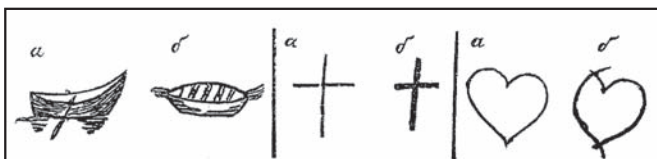
Надо заметить, что слово «телепатия» (в переводе оно означает «чувствование на расстоянии») Я.Н.Жук не употреблял, хотя этот термин был предложен в Англии ещё в 80-х гг. XIX в. Жук заменял его словами «чтение мыслей», «передача мыслей», «умственное внушение».

Желающие поучаствовать в необычных экспериментах быстро нашлись. Некоторые из них уже имели случай познакомиться с, так называемой, спонтанной (то есть самопроизвольной) телепатией, например проявлением внезапного чувства тревоги за жизнь близкого человека, находящегося за сотни километров от «внушаемого».

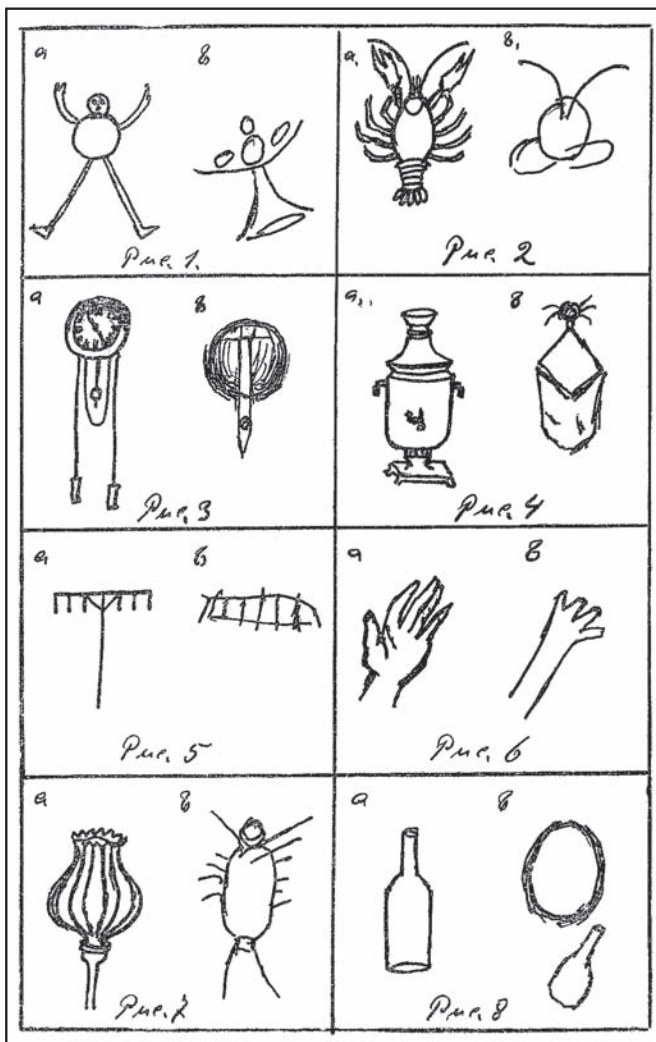
Например, подобное чувство пережил препаратор физического кабинета Киевского университета А.Шереметьев, принявший участие в опытах Жука. В роли перципиента выступил также живописец Николай Дмитриевич Лосев. За свои картины ему не раз присуждались золотые и серебряные медали, а в 1889 г. он получил звание академика живописи. Возможно, Я.Н.Жуку в телепатических опытах с рисунками было важно участие именно профессионального художника.

«Совместно с несколькими лицами, — писал он, — мною было произведено более двухсот опытов при различных условиях». Сам Жук бывал и перципиентом и индуктором.

Из более чем двухсот ответов (они были затем аккуратно перерисованы) Я.Н.Жук отобрал для анализа 169. Он разделил их на пять групп. В первую группу попали те «телепатические рисунки», сходство которых с оригиналами оказалось очень велико, как писал Жук, «будто прямо срисованные с заданных».



Рисунки из первой группы. Заданные рисунки (а) и ответы, «телепатические» (б) сходны практически полностью



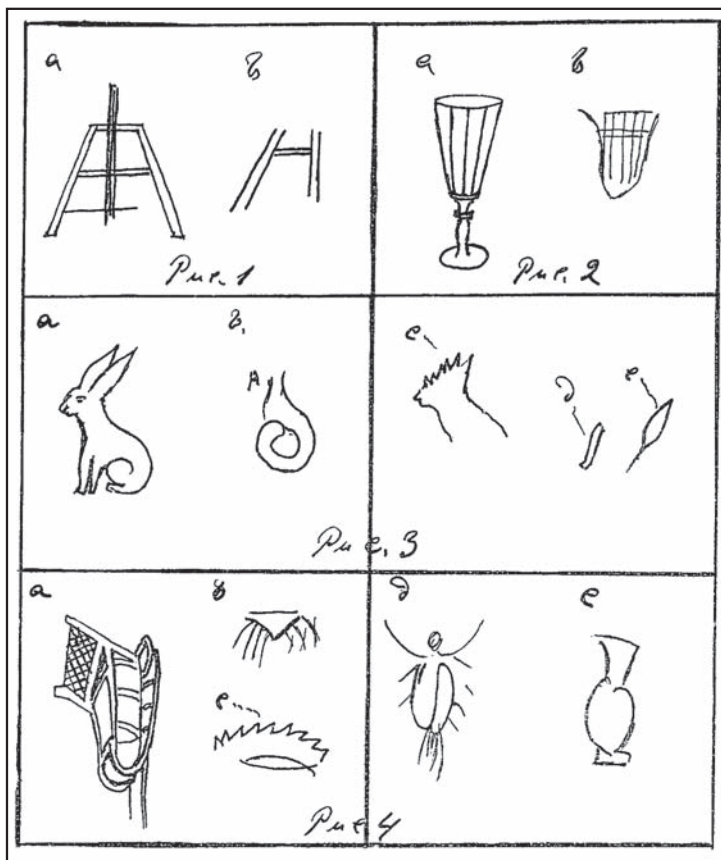
Рисунки из второй группы, в которых заданные изображения (а) и ответы (б) сходны лишь частично

Ко второй группе — отнесены рисунки, лишь до некоторой степени похожие на заданные. К третьей — такие, где исходная картинка была нарисована не полностью или разбита на несколько частей. Например, передавалось изображение зайца. Перципиент же нарисовал отдельно туловище животного, его голову, лапку, ухо.

В четвёртую группу попали рисунки, в которых сохранилась лишь идея задания (внушалась, к примеру, свеча, а нарисована лампа). Наконец, последнюю, пятую, группу составили все неудачные, полностью неверные ответы.

пусть и небольшое, по мнению Жука, свидетельствовало о проявлении телепатической связи, телепатического эффекта между индуктором и перципиентом.

Университетские «Известия», опубликовавшие статью Я.Н.Жука, были, конечно, изданием малотиражным, предназначенным для специалистов. И хотя в том же, 1901 г., статья вышла отдельным оттиском, в виде тоненькой брошюры, Жуку хотелось обнародовать результаты своих исследований более широко, поместив их в каком-нибудь известном столичном журнале.



Рисунки из третьей группы, на которых перципиент изобразил только часть заданного рисунка (мольберт, рюмка) или разложил внушаемую картинку на отдельные части (заяц, сани)

Новая статья

Из 169 рисунков 86, то есть примерно 51 процент, были признаны более или менее верными. Говоря другими словами, правильных ответов оказалось больше, чем неверных.

И это превышение,

В то время в Петербурге выходил ежемесячный литературный и научно-популярный журнал под названием «Мир Божий». Он начал издаваться в 1892 г. Редактором его был известный русский публицист А.И.Богданович. В публицистическом отделе журнала сотрудничали историк Е.В.Тарле и философ Н.А.Бердяев, а в художественном печатались такие крупные писатели, как Д.Н.Мамин-Сибиряк, А.И.Куприн, И.А.Бунин, В.В.Вересаев и другие. Отдел библиографии вёл известный книговед и популяризатор науки Н.А.Рубакин.

Статья Я.Н.Жука под названием «Взаимная связь между организмами» появилась в шестом номере журнала. За прошедший год лаборант Жук успел продвинуться по службе. В его новой работе он уже подписался как приват-доцент, то есть штатный преподаватель, читающий в университете самостоятельный курс.

Строго говоря, статья, опубликованная в петербургском журнале, была посвящена уже не только «чтению мыслей». В ней говорилось также и

о таких странных явлениях, как ясно-видение, пророческие сны, появление призраков и даже о гадании в зеркалах. Приводились примеры выдающегося ясновидения, которым обладали шведский учёный Эмануэль Сведенборг и немка Фридерика Гауффе. Но, касаясь этих загадочных явлений, Жук и для них старался найти научное объяснение. «Крайне любопытно было бы исследовать, — замечает он, — чем ясновидец отличается от нормального человека».

Наведённые ощущения

Но больше всего его по-прежнему интересовала природа телепатической связи. В своей новой статье Жук утверждал: «Для объяснения этой связи не потребуется ни признания вмешательства духов, ни допущения излучений какой-то психической силы». Сам он придерживался «индукционной теории», в то время популярной. Жук полагал, что, когда внушающий смотрит на рисунок, ток, возникающий в его зрительном нерве, возбуждается, индуцируется во всех окружающих проводниках, настроенных в резонанс. Если таким проводником окажется зрительный нерв внушаемого, то последний может испытать те же зрительные ощущения, что испытывает и внушающий. «Естественно ожидать, — писал Жук, — что наведённые ощущения будут менее яркие и не так отчётливы, как воспринятые непосредственно».

Опыты киевского исследователя не прошли незамеченными. Первый, кто указал на них, был московский врач Н.Г.Котик — энтузиаст телепатических экспериментов. Он начал проводить их вслед за Жуком, в 1904 г., а четыре года спустя вышла его книга «Непосредственная передача мыслей».

Об исследованиях киевского парапсихолога говорил на конференции Института по изучению мозга в 1920 г. академик В.М.Бехтерев. А уже в наше время, в 60-х гг. прошлого века, их проанализировал и высоко оценил профессор Л.Л.Васильев, создатель первой в нашей стране парапсихологической лаборатории при Ленинградском государственном университете. Он называл Я.Н.Жука первым отечественным парапсихологом и учёным, который «едва ли не первым

стал изучать искажения и ошибки в телепатически воспринимаемых образах».

Наверное, современные парапсихологи найдут в исследованиях Я.Н.Жука немало слабых мест, смогут упрекнуть его в недостаточной строгости в постановке опытов. И это будет правдой. Но ведь надо учесть и то, когда они были сделаны, учесть и отдать должное смелости молодого учёного, пионера этой таинственной области психологии.

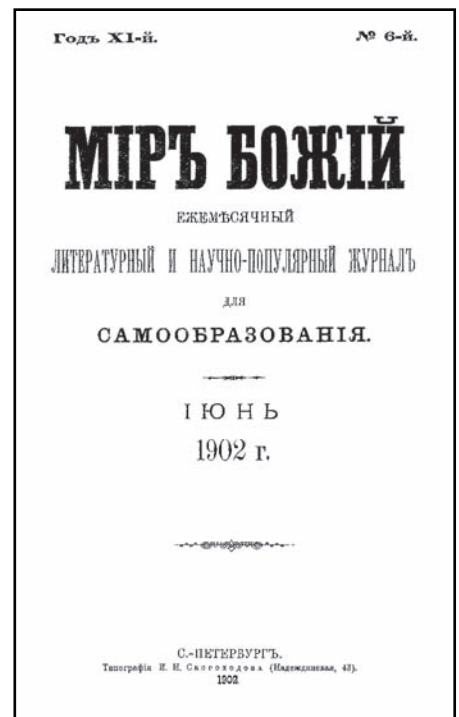
Загадки остаются

Если о сущности работ Я.Н.Жука можно узнать из его опубликованных статей, то о нём самом известно крайне мало. До сих пор не найден его портрет. Энциклопедии о нём не писали. Лишь в «Критико-биографическом словаре русских писателей и учёных» С.А.Венгерова (издания 1915 г.) автору этих строк удалось обнаружить короткое упоминание о первом отечественном парапсихологе. Оказалось, что звали его Яковом Николаевичем, что занимал он должность приват-доцента физики.

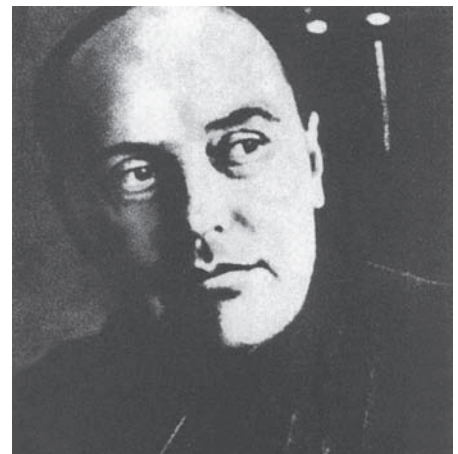
Интересно, что в словаре Венгерова названы ещё четверо киевлян с той же фамилией Жук и с тем же отчеством. Владимир Николаевич — детский врач. Иван Николаевич — учитель. Кассиан Николаевич — метеоролог, университетский инспектор студентов. Николай Николаевич — доктор медицины и приват-доцент того же университета. Вероятно, все — братья Я.Н.Жука.

Дальнейшие поиски позволили установить, что сын Я.Н.Жука — знаменитый в советское время гидротехник, академик, кавалер многих высших орденов Сергей Яковлевич Жук. Под его руководством были построены каналы Беломоро-Балтийский, Волго-Донской и канал им. Москвы, ряд гидростанций и других крупнейших гидротехнических сооружений.

Удалось списаться с дочерью академика, Татьяной Сергеевной Жук, москвичкой. «К сожалению, мы с сестрой почти ничего не можем добавить о жизни Якова Николаевича, — писала Татьяна Сергеевна. — Знаем, что он родился в 1860 г., был учителем гимназии и лаборантом в Киевском университете. Умер в 1909 г., похоронен в Киеве.



Журнал «Мир Божий», в котором была помещена вторая статья Я.Н.Жука по телепатии



Сын исследователя мысленного внушения, академик С.Я.Жук

В 1975 г. двоюродный брат отца Юрий Николаевич Малошицкий, хлопотал о приведении в порядок могилы Якова Николаевича, которая находилась в запущенном состоянии. Но чем закончились эти хлопоты, мы не знаем.

Я.Н.Жук, отнюдь, не считал тайну телепатии раскрытой. Напротив, был уверен, что проблема гораздо сложнее, чем выходило по «индукционной» теории. «Нужно затратить огромный труд, — писал он, — чтобы все вопросы получили удовлетворительное объяснение». И ещё на заре двадцатого века призывал «перестать глумиться над тем, что нам непонятно с первого взгляда». тм

Реактивные капсульные огнемёты

Струйные огнемёты имеют общий недостаток: малую дальность огнеметания (70–200 м) и расточительность — основная масса смеси сгорает ещё на траектории, не достигнув цели. При попытке стрельбы на большие дистанции струя огнесмеси полностью сгорала в воздухе. Тем не менее после окончания Второй мировой войны огнемётное оружие было вновь востребовано, но на качественно новом уровне. Специфика войны в Южном Вьетнаме привела к тому, что уже в конце 60-х в США появились специальные гранатомёты для стрельбы зажигательными гранатами.

Там же проходили войсковые испытания и многозарядный четырёхствольный 66-мм реактивный гранатомёт XM191, предназначенный для поражения зажигательными гранатами открытых или укрытых целей. Стрельба велась с плеча реактивными снарядами с огнесмесью, которая при ударе снаряда о препятствие (цель) разбрызгивалась и воспламенялась. Основными преимуществами XM191 (M202A1) перед струйными огнемётами стал малый вес (около 12 кг), большая точность и дальность действия, меньшая уязвимость стрелка и высокий коэффициент использования огнесмеси. Кроме того, гранатомёт может применяться для стрельбы фугасными и дымовыми гранатами. Он имеет четыре ствола из стекловолокна, расположенных в общем корпусе. В течение 4 с можно произвести четыре выстрела. Время для перезарядки новой обоймой — 30 с. Боевая часть зажигательной гранаты содержит 615 г самовоспламеняющейся смеси ТРА. Ударный механизм гранатомёта механического типа имеет спусковой и храповой механизмы, что обеспечивает четырёхкратный поворот ударника на 90°. Прицельная дальность стрельбы — до 200 м, а по площадным целям — до 730 м.

В 1974 г. на вооружение армии США был принят модернизированный вариант M202A2 — для поражения бронечелей, транспорта, оборонительных сооружений, огневых средств и живой силой противника. Его особенностью стала способность вести огонь куму-

лятивными гранатами и гранатами, снаряжёнными самовоспламеняющейся огнесмесью или раздражающим боевым ОВ слезоточивого действия типа CS-2. Дальность стрельбы — от 20 до 750 м, радиус разброса огнесмеси — 20 м.

Вслед за «главным вероятным противником» пристальное внимание на новое эффективное оружие обратили и наши конструкторы. В 1972–74 гг. специалисты тульского КБП Камолов и Кириллов создали первый многозарядный реактивный пехотный огнемёт — РПО «Рысь». Он относится к типу динамореактивных систем, в которых отдача при стрельбе компенсируется истечением пороховых газов через казённое отверстие пускового устройства. Огнемёт состоит из пускового устройства (ружья), созданного с использованием деталей и агрегатов противотанкового гранатомёта РПГ-16, и двух видов ракет с боевой частью, заполненной огнесмесью с зажигательным («Рысь-3») или дымообразующим составом («Рысь-Д»). Типогнесмеси — МПС-1А. Для обеспечения большей устойчивости на бруствере окопа или на грунте при стрельбе из тяжёлого оружия (массой около 7,5 кг) служила двуногая сошка. В конструкции «Рыси» впервые был реализован капсульно-струйный принцип. Огнемёт стреляет капсулой с 4 л огнесмеси на 400 м. Длина огнемёта в боевом положении составляет 1440 мм. При выстреле часть пороховых газов используется для зажигания воспламенителя, который поджигает огнесмесь, так что капсула летит по траектории с горящей внутри неё огнесмесью. При ударе капсулы о цель срабатывает взрыватель, корпус разрушается, и горящие брызги огнесмеси летят в направлении стрельбы ещё на 30–40 м. При этом ширина полосы разлёта достигает 3–4 м. Поражение цели происходит за счёт высокой температуры горения. Огнеметание из РПО сопровождается сильным звуком и значительным выбросом назад (на расстояние до 10–40 м в секторе 1100°) струи газов повышенного давления. Поэтому запрещалось нахождение людей и

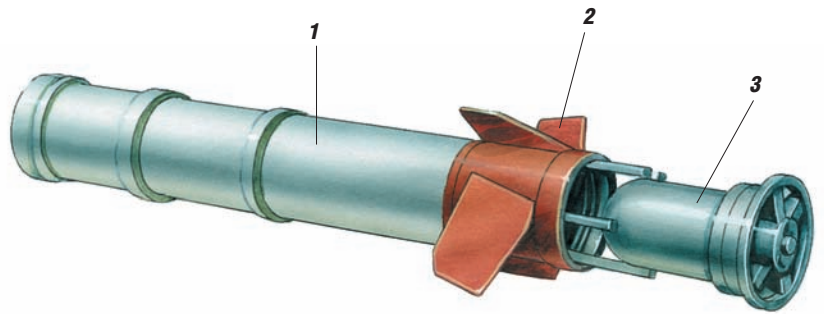
животных в этой опасной зоне. Ограничения накладывались и на стрельбу из закрытых помещений, где расстояние до задней стены должно быть не менее 6 м, а до боковых — не менее 1 м. Два огнемётных выстрела и ружьё составляют комплект РПО: они соединяются во выюк массой 22 кг. За 60 с огнемёт переводится из походного положения в боевое. Перезарядка занимает также около минуты. РПО надёжен, живуч, гарантийный ресурс — 100 выстрелов.

РПО прошёл боевое испытание в Афганистане в 1982 г. Но при всех достоинствах «Рыси», реактивный огнемёт был неудобен в бою из-за большого веса и размеров, поэтому, используя афганский опыт, отечественные специалисты продолжили работы по созданию более эффективных образцов огнемётов. В 1976 г. те же тульские конструкторы из КБП под руководством генерального конструктора Аркадия Шипунова приступили к проектированию перспективного типа огнемёта, в результате «Рысь» был заменён качественно новой моделью, известной как «реактивный пехотный огнемёт РПО-А «Шмель»». Это 93-мм реактивный пехотный одноразовый гранатомёт, основанный на капсульном принципе огнеметания. Вдвое увеличилась дальность. Его выстрел (капсула с огнесмесью) летит по траектории к цели «в холодном состоянии»: в нём ничего не горит и не поджигается. Как только капсула ударится о цель, срабатывает воспламенительно-разрывной заряд, расположенный внутри оболочки. Баллистика неуправляемой ракеты позволяет опытному стрелку с расстояния в 600 м попасть, например, в амбразуру ДОТа.

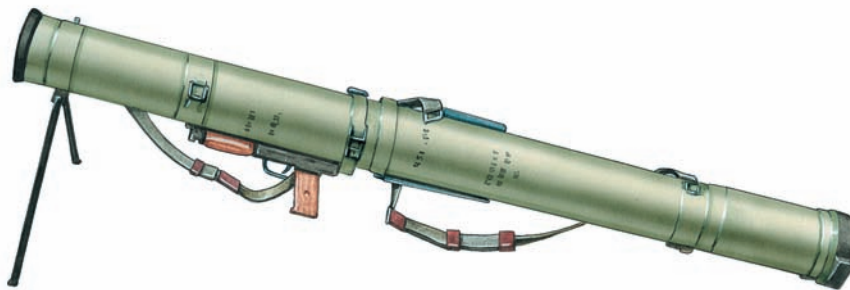
В середине 80-х гг. РПО-А был принят на вооружение и выпускается в трёх модификациях — РПО-А (термобарический боеприпас), РПО-3 (зажигательный боеприпас) и РПО-Д (дымовой боеприпас). Последнее вызвано тем, что часто огнемётчику приходилось выбирать огневую позицию под огнём стрелкового оружия. Существенная конструктивная особенность этого образца — отсутствие



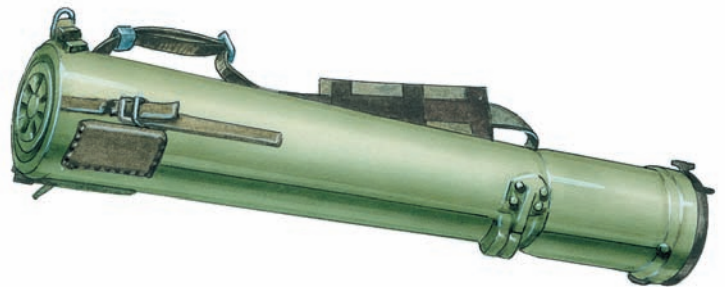
Блок (обойма) ракет для американского гранатомёта M202A



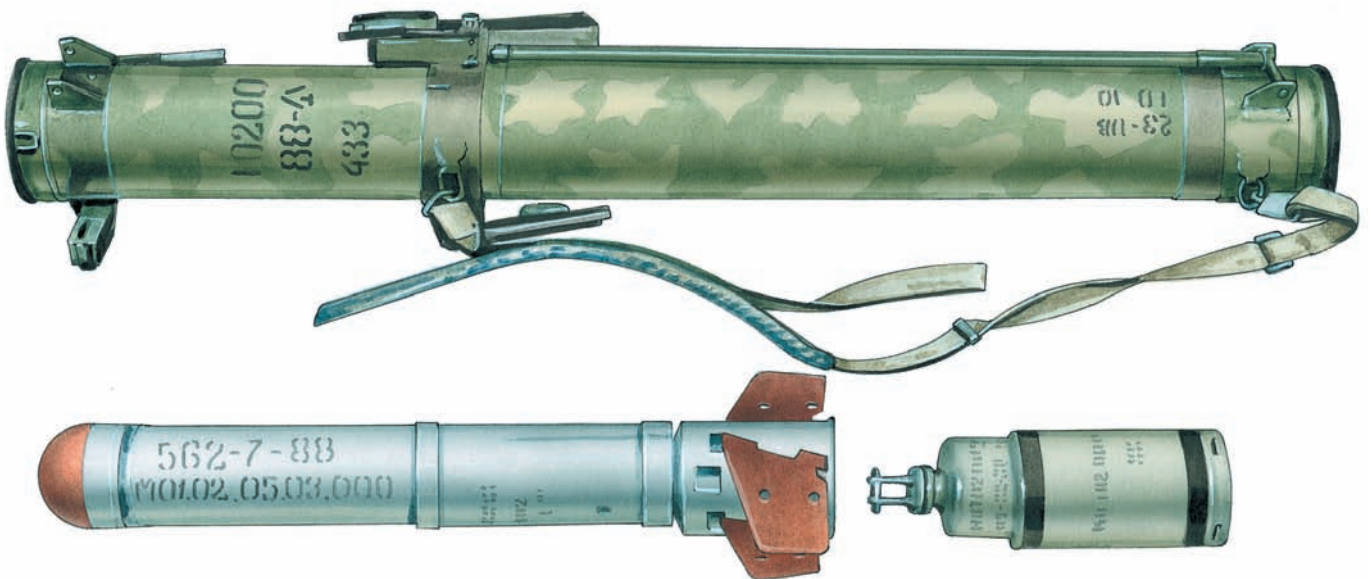
Огнемётный выстрел РПО «Рысь» (без контейнера):
1 – капсула с огнесмесью;
2 – стабилизатор с хвостовым оперением;
3 – вышибной твёрдотопливный реактивный двигатель



Реактивный пехотный огнемёт (РПО) «Рысь». СССР. 1975 г.



Пусковое устройство и контейнер в сборе РПО «Рысь»



«Шайтан-труба», или «Чёрная смерть» – 93-мм реактивный пехотный одноразовый гранатомёт (огнемёт) РПО-А «Шмель». Пусковая труба и капсула с огнесмесью. СССР. 80-е гг.

ружья. Вместо него используется пусковой контейнер (длиной 920 мм), который после выстрела выбрасывается. Максимальная дальность — 1000 м, прицельная — 600 м. Тротиловый эквивалент — 122-мм фугасный снаряд. Объём разрушаемых объектов — до 80 м³, площадь поражения — 50 м². Масса огнесмеси в капсуле составляет 2,1 кг. Масса в боевом положении — 11 кг, выюка — 22 кг. Из походного положения в боевое огнемёт переводится за 30 с. При необходимости вести стрельбу можно и непосредственно из выюка.

В ходе поиска новых типов огнесмесей был открыт состав, позволяющий использовать в огнемётах сразу два поражающих фактора — температуру и избыточное давление, поэтому и названный термобарическим.

Термобарический выстрел действует по принципу объёмного взрыва. Облако, образованное при взрыве боевой части, быстро сгорает без детонации, огнесмесь образует гораздо меньшее избыточное давление, а горение более растянуто по времени, чем у обычного взрывчатого вещества. Образуется высокотемпературное поле, обладающее эффективным зажигательным действием, и одновременно генерируется мощная ударная волна, создающая резкий перепад давления. Поражение живой силы в окопах, щелях и других укрытиях происходит даже при отсутствии прямого попадания благодаря «затекающему» действию продуктов взрыва термобарического боеприпаса. Мощность взрыва термобарической смеси такова, что разлетаются на куски бетонные ДОТы, рушатся многоэтажные постройки, начинает гореть и плавиться даже металл. В итоге ручной огнемёт калибра 93 мм по фугасному воздействию сравним с артиллерийским 122–155-мм снарядом.

Боеприпас РПО-1А при взрыве создаёт избыточное давление 0,4–0,8 кг/см² на расстоянии 5 м от точки взрыва на открытой местности и 4–7 кг/см² — в помещении объёмом 90 м³. Ударная волна может «затекать» в окопы, укрытия и т.д. Радиус сплошного поражения ж/с на открытой местности — 7 м от эпицентра разрыва боеприпаса. Зажигательный РПО-3 в помещениях

объёмом 90–100 м³ создаёт объёмное горение смеси в течение 5–7 сек, поджигает горючие материалы, на открытой местности создаёт ландшафтные пожары, образуя около 20 очагов возгорания общей площадью до 300 м². Температура горения — до 1000°С.

Дымовой РПО-Д образует не просматриваемую (и непереносимую для человека) дымзавесу длиной 55–90 м на открытой местности с временем существования 1,2–2 мин, а в сооружениях объёмом до 1500 м³ — очаги пожара, не разрушая сооружения из камня, кирпича и т.д.

В последней модели огнемёта РПО-А, впервые использованной в Чечне, применён комбинированный боеприпас. Его кумулятивная боевая часть, первой пробивая преграду, способствует глубокому проникновению основной боевой части, заполненной топливо-воздушной огнесмесью, внутрь объекта, что позволяет поражать легкобронированную и автотранспортную технику.

«Карманная артиллерия» очень удачно заняла пустующую нишу в вооружении нашей армии между стрелковым оружием и артиллерией. Это исключительно мощное и эффективное пехотное оружие. Везде, где стрелковое оружие малоэффективно, а артиллерию трудно подтащить — горы, населённые пункты, на помощь приходил «Шмель». Результаты боевого применения РПО-А «Шмель» превзошли все ожидания. Впервые «Шмель» был использован советскими войсками в Афганистане в 1983–84 гг. Кроме Афганистана, огнемёт РПО-А активно применялся в Таджикистане и Чечне, особенно во время штурма Грозного.

Но боевая эксплуатация выявила и недостатки «Шмеля». Поэтому для боевых действий в условиях городской и промышленной застройки был принят на вооружение малогабаритный реактивный огнемёт в термобарическом, дымовом и дымозажигательном снаряжении МРО-А «Бородач», разработанный красноармейским научно-производственным подразделением ГНПП «Базальт». «Бородач» по боевым качествам превосходит «Шмель». Новый огнемёт многозарядный — из него можно выпустить



Многоразовый четырёхствольный 66-мм реактивный гранатомёт M202A. США. 60-е гг.



Стрельба из M202A



Стрельба из РПО «Рысь»



Стрельба из РПО-А «Шмель»

три заряда, он технологичнее, дешевле и легче своего предшественника. В середине 90-х гг. в Тульском КБ был создан мини-огнемёт РПО «Приз» для проведения точечных операций. Дальнейшее развитие реактивных пехотных огнемётов идёт сегодня в направлении повышения эффективности термобарических, зажигательных и аэрозолеобразующих составов, увеличения дальности стрельбы до 1500–2000 м. **тм**

Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги, журналы и DVD-диски нашего издательства в любую точку России.

Наложенным платежом товар, к сожалению, не высылаем.

Самый быстрый способ купить издания —
приехать в редакцию по адресу:

Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307, тел.: (495)234-16-78

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____

Квартира/офис _____

Я заказываю: _____

ЗАПОЛНИТЕ бланк заказа,
извещение и квитанцию.
ПЕРЕЧИСЛИТЕ деньги
на указанный расчётный счёт.
ОТПРАВЬТЕ копию квитанции
с отметкой об оплате
и заполненный бланк заказа
по факсу (495) 234-16-78
или по адресу:
127051, Москва, а/я 94.
Тел. (499) 972-63-11

technicamolodezhi.ru

ЗАО «Корпорация ВЕСТ» не несёт ответственности
за сроки прохождения корреспонденции.

В цену включена доставка.

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт 40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц) Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт 40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц) Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

1. Армии Украины 1917 — 1920 гг., 140 с.200
2. Армейские Уланы России в 1812 г., 60 с.110
3. Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с.190
4. Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с.120
5. Белье армии Северо-Запада России, 1918 — 1920 гг., 48 с.120
6. Униформа армий мира
I ч. 1506 — 1804 гг., 88 с.130
II ч. 1804 — 1871 гг., 88 с.130
III ч. 1880 — 1970 гг., 68 с.130
7. Униформа Красной армии 1936 — 1945, 64 с.130
8. Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с.135
9. Иностранные добровольцы войск СС, 48 с.130
10. Индейцы великих равнин, в тв. обл., 158 с.150
11. История пиратства, 144 с.160
12. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.120
13. Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг.
в Испании, 64 с.120
14. Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с.120
15. Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с.130

АВИАЦИЯ

16. Авиация Гражданской войны, 168 с.250
17. Воспоминания военного лётчика-испытателя.
С.А.Микоян, в тв. обл., 478 с.400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000),
I ч., тв. обл., 270 с.350
19. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с.150
20. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с.190
21. «Бесхвостки» над морем, 56 с.130
22. Ту-2, 104 с.190
23. Истребители Первой мировой войны. Ч. 1, 84 с.250
24. Истребители Первой мировой войны. Ч. 2, 75 с.250
25. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 144 с.300
26. История развития авиации в России 1908 — 1920 гг.260
27. Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с.150
28. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с.180

БРОНЕТЕХНИКА

29. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с.120
30. Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с.150
31. Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с.130
32. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с.220
33. Танки Второй мировой. Кн. 2: Союзники, 60 с.200
34. Ракетные танки, 52 с.130

ФЛОТ

35. Моряки в Гражданской войне, 82 с.120
36. Лайнеры на войне 1897 — 1914 гг. постройки, 86 с.150
37. Лайнеры на войне 1936 — 1968 гг. постройки, 96 с.150
38. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.160
39. Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с.180
40. Глубоководные аппараты, 118 с.160

ОРУЖИЕ

41. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров, В., 208 с.280
42. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.280
43. Справочник по стрелковому оружию
иностранных армий, 280 с.290
44. Справочник по патронам, ручным
и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.290

НОВИНКИ

45. Материальная часть стрелкового оружия
под ред. Благодрава А.А. т. 1,2,3, по 250 руб. всего 750
46. Словарь технических терминов
бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.140
47. История снайперского искусства, О. Рязанов, 160 с.200
48. Отряд специального назначения «Русь», 256 с.350

DVD Архивы журналов «Техника — молодежи» (1933 — 2008), «Оружие»
(1994 — 2008) и «Авиамастер» (1996 — 2007)



На правах рекламы

— Итак, — сказал Андрей Успехов, — сегодня я вступаю в поединок с таким понятием, как «вдруг».

— Это как? — спросил Митрофанов.

— Ведь неизвестно, кто в следующую секунду придёт тебе навстречу?

— Вообще-то да.

— Вот это приспособление убирает данную неопределённость, — Андрей достал из прямоугольной тёмной сумки, висевшей у него на плече, чёрный предмет.

— Похоже на обычный зонтик.

— Обычный зонтик и был. До той поры, пока один мой знакомый изобретатель не сделал на его основе устройство, которое сообщает, кто сейчас появится из-за очередного поворота судьбы.

— А как им пользоваться?

Андрей раскрыл зонтик. Направил его в сторону ближайших кустов:

— Взять, к примеру, вот эти кусты. Нам интересно знать, кто оттуда сейчас появится?

— Да никто оттуда не появится, — хмыкнул Митрофанов.

— Как знать, как знать. Итак, мы будем проверять этот прибор, который по виду как зонтик, а на самом деле — так называемый Комментатор Грядущего?

— Будем, — решительно согласился Митрофанов. — А это сопровождается приключениями?

— Ты как хочешь?

— Ну-у-у... Являясь ночным сторожем библиотеки деревни Кувшиново, могу сообщить со всей определённою: к приключениям мне не привыкать.

— В свою очередь, находясь на очередной своей новой работе, которая сегодня состоит в том, что я должен проверить в действии данный Комментатор Грядущего, доведу до твоего сведения: что-то мне подсказывает, что приключения-таки предстоят.

— Вон оно как...

— Итак. Задаю вопрос Комментатору Грядущего: «Кто сейчас появится из-за того куста?»

— Вижу ответ! — воскликнул Митрофанов. — В виде светящихся букв на внутренней части зонтика.

— И что там написано?

— «Никто», — прочитал Митрофанов.

Подождали-посмотрели на кусты.

— Я же говорил, что никто оттуда не появится, — заметил Митрофанов.

— Твои слова были всего лишь предположением. В то время как сообщение Комментатора Грядущего — взгляд в не столь отдалённое, но всё же будущее!

— А можно мне попробовать проверить в действии этот замечательный зонтик?

— Почему бы и нет? — Андрей протянул Митрофанову Комментатор Грядущего. Взяв устройство, Митрофанов для начала помахал им в воздухе, после чего поинтересовался:

— А что спрашивать?

Чтоб вдруг не вдруг

Сергей ФИЛИПСКИЙ



— Что хочешь, — Андрей широким жестом провёл рукой перед собой: — Весь окружающий мир перед тобой теперь как на ладони.

— Ух ты! Вот это здорово! Ну что ж. Ладно. Сейчас проверим, что у тебя за зонтик такой.

Митрофанов огляделся. Вокруг простирался сквер, по-осеннему пустынный, мокрый и покрытый пожелтевшими листьями.

— А скажи-ка, зонтик, — произнёс Митрофанов, — из-за какого куста сейчас выскочит заяц?

— Какой-то странный у тебя вопрос, — отдал должное изобретательности Митрофанова Андрей.

— Обычный вопрос. На который твой зонтик должен дать обычный

ответ. Только и всего.

— Что ж. Давай посмотрим на резюме Комментатора Грядущего.

Посмотрели.

— «Заяц выскочит из-за куста, который находится возле фонаря», — прочитал Митрофанов. — Вот и лазейка в компетентности твоего зонтика.

— Почему это лазейка в его компетентности? — не понял Андрей.

— Потому что он не справился с таким простеньким заданием.

— Почему это не справился?

— Да потому. Откуда здесь зайцы? Посреди города-то? Нету их тут. Значит, твой зонтик дал неверный ответ.

— Не может такого быть.

— С какой стати?

— С такой, что все остальные конструкции изобретателя, который сделал этот Комментатор Грядущего, работают прекрасно.

— Увы.

— Ну нет. Давай ещё подождём.

Совершенно внезапно из-за куста выпрыгнул... заяц. Пёстренький, длинноухий.

— Э-э-э... — выдал Митрофанов. — Э-э-э...

— Вот видишь, — сказал Андрей. — Комментатор Грядущего вполне работает. Спрашивал про зайца, заяц и получил.

— Это что же получается? — Митрофанов закрутил головой.

— А если я спрошу про верблюда? Что тогда? Проявится верблюд?

— Гм, — сказал Андрей. — Если подумать, то... не знаю.

— А давай проверим?

— Что уж поделаешь? Спрашивай про верблюда.

— А и спрошу... Зонтик! Поведай-ка, из-за какого куста сейчас выскочит... индюк?

— Ты же про верблюда хотел спросить, — напомнил Андрей.

— В последний момент передумал, — объяснил Митрофанов.

— Ну что? Смотрим ответ?

— Конечно, смотрим. Мне просто не терпится его узнать.

На сей раз Комментатор Грядущего изобразил такой светящийся текст: «Индюк выскочит из-за куста, который рядом с ближайшей скамейкой».

Андрей и Митрофанов глянули на указанный куст. Затем друг на друга.

— Если не ошибаюсь, — произнёс Митрофанов, — то там на газоне действительно прохаживается индюк.

— Это что же получается? — сказал Андрей. — Про кого спрашиваем, тот и появляется?

— Выходит, что так, — хмыкнул Митрофанов. — Зонтик-то совсем не Комментатор Грядущего, как о нём объявлено. Зонтик-то, оказывается, на самом деле какой-то Объявитель Выступлений... Ну что, произведём решающий тест?

— Вообще-то надо.

— Потому что мы — завзятые исследователи?

— Потому что я должен как следует проверить данное устройство. Работа у меня сегодня такая.

— Ну, если работа, то... О чём будем спрашивать?

— Полностью полагаюсь на тебя.

— И правильно. Уж я-то не подведу. В чём мы вскоре и убедимся... Зонтик! Сообща, пожалуйста, из-за какого куста сейчас выскочит тот шпион, который на прошлой неделе пытался стащить у нас с Андреем тайну кофеварки?

— Припомнился же тебе тот шпион.

— А я про него и не забывал.

Между тем на Комментаторе Грядущего появились очередные светящиеся буквы: «Тот шпион выскочит из-за куста рядом с урной».

Так и получилось. Сверкая ботинками, из-за упомянутого куста выбежал совершенно озадаченный человек.

— Ну вот, — сказал Андрей. — И правда выскочил. Тот самый, который по кличке Гарнир.

Заокиравшись, шпион по кличке Гарнир озадаченно вымолвил:

— Ведь я же только что собирался обчистить творческую мастерскую изобретателя Галактикова. Почему же это я сюда припёрся?

— Ишь, недоумевает, — констатировал Митрофанов. — Будет знать, как попадать в сферу опробования действия нового прибора. Фамилия его изобретателя, кстати, не Галактиков?

— Галактиков, — сказал Андрей.

— Видишь, как здорово, что я спросил зонтик про шпиона. Поэтому шпион должен был появиться здесь. Тем самым мы расстроили его коварные козни.

— Ещё не совсем расстроили.

— Это верно. За этим шпионом необходим постоянный пригляд. Иначе он обязательно что-нибудь натворит.

Шпион Гарнир зыркнул в сторону Андрея и Митрофанова и устремился к ним:

— Вы ещё хотите отремонтировать вашу забарахлившую кофеварку?

— Вообще-то да, — сказал Митрофанов и изобразил вспомогательный процесс: — А вы, кажется, тот специалист, который обещал взяться её починить?

— Да. Это я.

— Куда же вы исчезли?

— Удирая от внезапной погони, нечаянно заехал в незнако-

мые места и только-только сейчас смог выбраться оттуда... Ну так где ваша кофеварка?

— Сейчас мы придём. Вы нас подождёте?

— Да. Только побыстрее.

Когда Андрей и Митрофанов отошли от Гарнира на достаточное расстояние, Андрей поинтересовался:

— Ты что задумал?

— Уж точно не приносить ему кофеварку, — успокоил Митрофанов. — Эх, и хотелось же мне расставить все точки в деле с ней. Но где ж было искать этого шпиона? Однако, благодаря твоему зонтику, он здесь. Так что надо раз и навсегда отучить его связываться с нами.

— Как?

— Кого может опасаться этот шпион, который, наверное, почти ничего не боится?

— Есть предположение?

— Есть. Учитывая его огромные доходы от множества замудрённых дел, более всего он должен остерегаться разных прожекторов, которые наверняка достают своими проектами его как потенциального спонсора.

— Спонсор, говоришь? — задумчиво сказал Андрей. — А что? Твоё предположение не лишено смысла.

— Теперь бы найти такого прожектора...

— Лучше несколько...

— И тогда мы этого самого Гарнира только и видели...

— И где нам взять много прожекторов?

— Зонтик, — напомнил Митрофанов.

— Зонтик, значит? То есть, ты предлагаешь использовать его в личных целях?

— Но ты же должен проверить его в действии? Вот это и будет самая настоящая проверка.

— Ладно. Итак, проверяем?

— Можно, опять я?

— Давай.

Митрофанов зачем-то потряс зонтиком:

— Из-за какого угла сейчас выйдут сразу несколько необычайно назойливых прожекторов?

На зонтике появилась надпись: «Не из-за какого».

— Ого! — с уважением произнёс Митрофанов. — Вот, значит, как.

— Успокойся, — посоветовал Андрей.

— С радостью бы. Вот только со шпионом разберусь и тотчас же успокоюсь.

— Мне кажется, я знаю, почему на сей раз не получилось.

— Ну и почему?

— Не было ключевых слов.

— Каких?

— «Выскочит из-за куста».

— Так-так-так... — поднял брови вверх Митрофанов. — Ну что ж. Тогда переспрашиваю:

— Зонтик! Из-за какого куста сейчас выскочат прожекторы? И зонтик поведает: «Прожекторы выскочат из-за куста, который возле клумбы».

Из-за того куста действительно появились трое с сияющими взорами. Увидев Андрея и Митрофанова, прибывшие бросились к ним. Самый проворный из них изрёк:

— У меня есть к вам предложение, которое заставит вас переосмыслить свой взгляд на мир.

— Какое предложение? — спросил Митрофанов.
 — У меня есть киносценарий. Такой прекрасный, что Голливуд отдыхает.
 — А от моего наброска сюжета вообще все киностудии мира отдыхают, — вставил словечко второй.
 — А моя идея фильма заставит отдохнуть вообще весь кинематограф, — торопливо добавил третий.
 Андрей сказал Митрофанову:
 — Что же ты так неосторожно разговор поддержал?
 — Хотел убедиться, что это и впрямь прожектёры, — ответил Митрофанов.
 — Ну и как? Убедился? Теперь как бы от них отвязаться?
 — Наверное, это не проблема. Ведь я же хотел познакомить их с Гарниром.
 — Вот и знакомь.
 — Это я мигом... Эй, ребята! — обратился Митрофанов к прожектёрам. — У вас у всех сценарии с собой?
 Прожектёры дружно воскликнули:
 — С собой!.. Не забыли!.. Всегда наготове!..
 — Вот и замечательно. Видите того господина в сверкающих ботинках? — кивнул Митрофанов на Гарнира.
 — Видим!
 — Он обожает разные сценарии.
 Позабыв про Андрея и Митрофанова, прожектёры кинулись к шпиону. Окружив его, принялись оживлённо говорить.

Подойдя, Андрей и Митрофанов услышали, как Гарнир умильно произнёс:
 — Об этом мгновении я мечтал всю жизнь. Познакомиться сразу со стольким количеством гениальных сценаристов — для меня огромное счастье. Идёмте же отсюда поскорее. Мне не терпится начать делать большое кино.
 Когда шпион Гарнир и прожектёры удалились, Митрофанов спросил:
 — Это что же получается? Мы подарили огромную радость этому шпиону?
 — Ну и что? — сказал Андрей. — Зато тем самым спасли мир от его шпионских поползновений.
 — Вообще-то да. Пусть уж лучше делает кино, чем занимается своими шпионскими делишками... — Митрофанов довольно глянул по сторонам. — Ну а теперь, когда со шпионом справились, можно продолжить изучение возможностей зонтика.
 — Я так подозреваю, у тебя есть задумки на сей счёт?
 — А то как же! — нетерпеливо произнёс Митрофанов и добавил: — Раз уж у нас начался здесь зоопарк в виде зайца и индюка, то почему бы ему не продолжиться?
 — Что ты затеял? — насторожился Андрей.
 — Да вот, к примеру, я вдруг понял, что никогда не видел живого мамонта... — Митрофанов взмахнул зонтиком и... **тм**

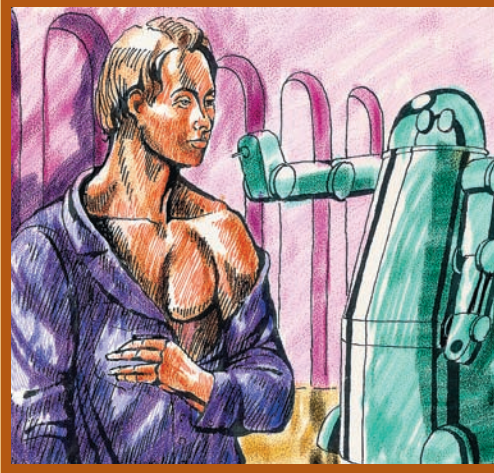
Антон проснулся непонятно из-за чего. До начала сверки данных оставалось около часа. Больше в его присутствии ни одно действие наблюдательного пункта дрейфующего космопорта не нуждалось. Всё выполнял электронный разум. Антон привык безоговорочно доверять ему, как и многие другие, работающие бок о бок с автоматическими системами.

— Вы больше не хотите спать? — вежливо поинтересовался МИРТ-2050, искусственный мозг космопорта.
 — Нет, — ответил Антон, поднимаясь с койки.
 — Тогда вас ждёт кофе.
 — Спасибо, — кивнул он камере, установленной в личной каюте, и направился в рубку.

Вежливость, равенство и уважение были обязательной составляющей общения человека и машины. Впрочем, он действительно восхищался МИРТом — его безграничными возможностями и предупредительностью, проявлявшейся в заботе о людях. Конечно, изначально была заложена программа, обеспечивающая такое отношение, но потом правители решили, что ограниченность свободы искусственного интеллекта — прошлый век, и открыли доступ к межпланетной сети Интернет. Мир требовал реорганизации, а человеческое сознание, сформированное эволюцией, слишком зашорено, зациклено на материальном, чтобы идти на радикальные меры. Сотни лет мало кто

Жестокое благо

Екатерина ЧЕТКИНА



занимался об экологии, загрязняя воздух, плодя свалки и мечтая о других планетах, где будут петь птицы, журчать кристально чистые реки и зеленеть леса... Сначала пришлось нелегко: кому понравятся постоянные нервотрёпки, то образование поменяют, то дома возьмутся перестраивать, то полномасштабную акцию по вживлению чипов затеют. Мировое правительство ругали за пособничество электронному разуму и обвиняли в помешательстве. Дело почти до революции дошло, а потом все поняли — стало хорошо, как никогда. Пришло, наконец, прекрасное далёко! Каждому общественному статусу положена своя жизнь и достаток, учёба — бесплатна, не ленись и можешь стать хоть советником Императора, преступности — нет, свобода

слова и передвижения — пожалуйста, отличное здравоохранение — повсеместно и включено в обычную страховку гражданина. Мечта осуществилась благодаря чужому машинному разуму, который смог полюбить Землю... Хотя многие не верили в такой исход, предрекали, что машины оттеснят человечество и захватят власть. Глупо, по себе других не судят. Путь содружества — прерогатива сильнейших.

— Всё в порядке? — спросил Антон, заходя в наблюдательный пункт.

Большое помещение, где одна прозрачная стена упиралась в прекрасный, бездонный космос, а вторая представляла

собой скопище мониторов, светившихся призрачным голубым светом и вещавших из разных участков галактики.

– Да, – ответил компьютер.

Антон кивнул и двинулся к своему рабочему месту. Сев на мягкое кресло, мельком посмотрел на дисплеи и удовлетворённо отметил: «Всё в порядке». На пластиковой столешнице его уже дожидалась чашка кофе, доставленная роботом-помощником. Он отхлебнул бодрящий напиток, но заряда энергии и хорошего настроения не почувствовал. Что-то тяготило, огорчало и пугало его.

«Может, сон плохой был? – мысленно спросил он себя, стряхивая тоску, ноющую в области сердца. – Не помню. Всё словно в тумане. Голова гудит. Надо будет что-нибудь выпить».

Он служил на перевалочном космопорте год и раньше хандры за собой не замечал. Конечно, это не огромное сооружение, где всё и за месяц не облагоустроишь, а компактный корабль, но Антон им гордился. Раньше сюда прилетали для дозаправки, профилактического осмотра и ремонта множество грузовых и пассажирских кораблей. Теперь машины усовершенствовались, и в перевалочных пунктах нуждались редко... Но Антона отсутствие большого количества работы не расстраивало, наоборот, в самый раз. Всегда находилось много приятных и полезных дел: помочь роботам-ремонтникам в починке какой-нибудь ерунды, послушать транслируемые новости, сходить в тренажёрный зал, расспросить МИРТа о том, что волнует, зайти к зверушкам из биоинженерного отсека – им интереснее с людьми играть, почитать книжки. На корабле имелась приличная библиотека... Но сегодня изнутри точила непонятная тоска.

– Бред какой-то, – пробурчал он себе под нос, выходя из командного пункта и направляясь в медотсек.

Дверь плавно отъехала, обнажая белое, почти стерильное нутро комнаты, заставленной разнообразным оборудованием и инструментами. Антон привычно скривился и с неохотой перешагнул порог: «Не люблю это место... С детства. Вместе с первой прививкой и отвращение выработалось... Но по долгу службы приходится бывать часто. То медосмотры, то тесты... Иногда даже сам прихожу за таблетками от бессонницы или головной боли. Чудно... Такая расслабуха бывает, а не засыпаешь, смотришь, как дурак, в потолок, и мысли вертятся».

– Что вас беспокоит? – спросил киберврач, быстро появляясь рядом с ним и прерывая бесшумный поток мыслей.

– Ничего серьёзного, – поспешил ответить Антон, пока расторопный робот не отправил его на полное обследование. – Головная боль.

Камеры внимательно настроились на человека. Он стоял и терпеливо ждал, пока врач подумает, померяет давление и вынесет решение.

«Почему они не делают себя похожими на людей? – в который раз подумал Антон, следя за манипуляциями угловатой конструкции из самого совершенного металла, пластика и электронной начинки. – Ведь мы им нравимся. Стараются угодить во всём. Странно. Надо будет ещё раз поинтересоваться у МИРТа. В тот раз он почему-то ушёл от разговора... Хотя может действительно что-то срочное возникло. У него ведь дел навалом. Надо принимать сигна-

лы от планет, сортировать, кое-что транслировать дальше, следить за порядком на борту, чтобы всё работало, было в наличии и так далее».

– Снимите ваш костюм, – попросил врач.

Антон послушно, не говоря ни слова, дотронулся до застёжек и стал раздеваться.

– Достаточно, – остановил его тот. – Ставлю инъекцию в плечо, – предупредил он и виртуозно воткнул иглу. – Здесь витамины, немного спазмолитиков и болеутоляющего.

– Спасибо, – поблагодарил Антон.

Раздался сигнал зуммера, прикреплённого к его костюму.

«Сверка, – мысленно вздохнул он и ускорил шаг. – Опять опаздываю. Ладно, это ведь проформа. Главному компьютеру я не нужен. Он всё делает по высшему разряду».

– Как вы себя чувствуете? – вежливо поинтересовался МИРТ, как только он зашёл в командную рубку.

– Спасибо, уже лучше, – отозвался Антон с искрой удивления: «Он уже научился копировать интонации. Молодец. Новую версию недавно установили, а такие успехи. Мой предшественник рассказывал в доверительной беседе в баре космопорта на Земле, что старый электронный мозг двинулся умом... Интересно, что он имел в виду?».

– Вы были в медпункте?

Антон удивлённо вскинул взгляд. «К чему вопрос? Показалось, или он действительно меня проверяет? Ерунда. Хотя... Раньше не наблюдалось таких вопросов. Может опробовать чувство любопытства?», – подумал он, но всё же настороженно ответил:

– Да, только что.

– Основная сверка параметров произведена, в том числе данные с мониторов, – официально-безразличным тоном проинформировал МИРТ.

– Хорошо. – Антон кивнул, усаживаясь на своё рабочее кресло и всматриваясь в строки текста и цифр, выводившиеся к нему на пульт.

Его голова нехотя анализировала информацию и лёгким постукиванием в висках напоминала о своём недомогании. Решив немного отдохнуть, он оторвался от пристального созерцания дисплея и взглянул на красоту космического пейзажа. Его всегда завораживала эта абсолютно чёрная бесконечность с миллиардами звёзд и планет, с загадочными очертаниями и пугающей огромностью. Конечно, их космопорт не плыл, куда хотел, а двигался по чёткому пути и расписанию. Но всё же это было лучше, чем сидеть на какой-нибудь забытой планете.

Прежде чем приступить к прерванным обязанностям, Антон скользнул взглядом по многочисленным изображениям в мониторах и недоумённо воскликнул:

– Что это такое?

На одном из экранов виднелись несколько десятков грузовых и пассажирских кораблей.

– Транспортируются КЛ-50, МШ-100... – отозвался компьютер, начиная внушительное перечисление, – и устаревшие виды с Земли для дальнейшего полноценного развития другой планеты, – закончил он под конец.

«Понятно. Давно пора. Слышал, что на родной Земле целые кладбища из деактивированных старых моделей роботов. Незачем им валяться без дела. Отвезут на перспек-

тивную планету или даже на несколько, включают и пусть работают, приносят пользу во благо Империи», – подумал Антон и улыбнулся. – Не представляю, как раньше жили без них? Это сколько работы надо было выполнять человечеству, чтобы двигаться вперёд. Мне повезло, что я родился сейчас». Настроение заметно поднялось, проверка данных пошла быстрее.

– Всё, закончил, – довольно выдохнул Антон и откинулся на спинку кресла. – Соедини меня, пожалуйста, с родителями.

Всё-таки чувство утренней тоски требовало действий. Вдруг это не просто так? Предчувствие, а он его игнорирует.

– Связь установлена. Картинка отключена по пункту триста шестидесятому правил космопорта.

«Секретность местонахождения, а также обстановки главного командного помещения, – автоматически пронеслось в его голове, а потом недовольно продолжил. – Зачем он каждый раз напоминает? Я в состоянии помнить устав».

– Выводи на мой личный узел, – строго сказал Антон.

Послышался шорох, а потом жизнерадостный голос мамы:

– Привет, сынок. Мы по тебе сильно соскучились.

– Привет. Я тоже. Как там у вас дела?

– О-о, класс! Мы с папой выиграли путёвку на курорт. Долговременную. Представляешь? Вот сейчас собираемся вылетать, – счастливо протараторила она.

– Здорово. А куда?

– Не знаем, – беспечно отозвалась она. – Мы по «Фортуне» от фирмы «Пандора» летим.

Антон недоумённо почесал переносицу и спросил:

– Как вам так повезло?

Непонятный треск и тишина.

– МИРТ?

– Извините, связь прервана, – холодно отозвался тот.

– Наладь! – приказал Антон.

В его голове царил сумятица: «Родители выиграли путёвку... Странно. Не слышал, чтобы они подавали свои данные в крупные холдинги, проводящие такие мероприятия... Проблемы со связью, вообще, из области фантастики. Космопорт оборудован самыми современными системами. Что за ересь творится? – Он вздрогнул от неожиданно пришедшей догадки. – А если это вторжение? Недавно объявлялось, что видели инопланетный корабль на окраине одного из торговых путей Империи, но не успели выйти на контакт».

– Есть ли поблизости чужие корабли или сгустки энергии? – сухо задал вопрос Антон и замер, ожидая ответа.

– Не зафиксировано, – отозвался бортовой компьютер. – Мне понятна ваша логическая цепочка, но она ошибочна.

– Да? – раздражённо переспросил он. – Мы такие предсказуемые?

– Вероятность угадывания ваших мыслей и поступков составляет девяносто процентов.

Антон хмуро молчал: «Да... Дожили. Они нас понимают и всё могут делать, а мы... Чёрт, что мы можем? Если изясняться любимыми цифрами компьютера, то процентов десять или пятнадцать их возможностей. Это ещё оптимистичный вывод... Зато мы умеем чувствовать по-насто-

ящему, творчески мыслить и видеть красоту искусства и природы... Что-то меня совсем унесло. Есть куда более важные проблемы, чем вопрос, кто круче!».

– МИРТ, соедини меня с родителями, – упрямо повторил он.

– Невозможно. Вызываемые абоненты недоступны.

Тревога склизким червём заползала в его душу. Он не знал, что думать и делать: «Первое – успокоиться. Ничего страшного не случилось. Наоборот, матери с отцом повезло. Второе – прекратить искать связь с непонятым предчувствием. Ты же умный человек и знаешь, что всему виной гормональный фон. Нет никаких вещих снов и депрессий самих по себе. Кошмар приснился – печёнка бабахлит, страх – она же родимая виновата. В общем, паранормальные способности – это отклонения от здорового состояния... Так, что там мать говорила? Выиграли».

– Выдай на монитор всю информацию по крупным лотереям, проводимым на Земле за последний год, – сказал Антон.

– Более четырёхсот тысяч упоминаний. Конкретизируйте.

– Выигрыш – путёвка по системе «Фортуна».

– Сто тысяч. Вывести?

– Нет. Сделай отбор по месту проживания.

– Ваших родителей? – догадливо спросил МИРТ.

– Да.

– Двести упоминаний.

– Вывести.

Монитор разбился на квадраты разнообразной информации, и Антон приступил к её изучению. Через час он откинулся на спинку кресла, устало потёр глаза и подумал: «Чёрт знает, что получается! Появляется непонятная загадочная фирма и разыгрывает отдых в прекрасных уголках галактики... Странно. Откуда она появилась? Почему по ней минимум информации? И что за «прекрасные уголки» она имеет в виду? На сегодняшний день планет-курортов и заповедников не так много открыто, а здесь пишется о неизвестных ранее. Неужели у неё такие колоссальные возможности? Абсурд! Или ловушка? Вдруг их везут на бойню? Нет, определённо с моей головой не всё в порядке, что за ужасники в мыслях крутятся?! И всё же».

– МИРТ, что тебе известно о туристической фирме «Пандора»?

– Открыта в две тысячи двести десятом году. От крупного холдинга, пожелавшего остаться неизвестным, она получила большие средства и полномочия.

– Два года назад, – вслух пробормотал Антон. – Как такое может быть?

– Вопрос непонятен.

– Есть ли у них имперское разрешение? – задал он новый вопрос, не желая вдаваться в пространные рассуждения, что всё это больше похоже на мыльный пузырь. Большой, красивый, но пустой.

– Да.

«Этого стоило ожидать. Иначе они бы ничем торговать не могли, – довольно подумал Антон. – С законами Империи не играют. Нарушил, значит, найдут и накажут. Это в давние времена спрятаться можно было, а теперь во всех нас стоят идентификационные чипы, которые дают большие

возможности, безопасность, но и накладывают обязанности... Здесь всё строго. Никому не приходят в голову вольности, так как потом придётся за них расплачиваться приличными штрафами, отправляться в ссылку или лишиться знака отличия гражданина, а это хуже смерти... Что же всё-таки происходит на Земле? Чем занимается «Пандора»? Надо подойти системно к этому вопросу», – решил он и, сопоставив кое-что, обратился к МИРТу:

– Есть отзывы от недовольных клиентов?

– Нет.

«Значит, всё-таки не обманывают... Зачем тогда такая секретность? Отправляем туда, не знаю куда. Как же забота о клиентах? Не всем же подходит жаркий климат или, наоборот, холодный. Кто-то не любит купаться, а кто-то предпочитает мокнуть весь отпуск», – неожиданная догадка пронзила его, и он выпалил:

– Все отзывы о поездках.

– Не обнаружено.

Давно он не ощущал страха и своей беспомощности. «У нас есть самые совершенные системы, но даже они не могут спасти от беды, – подумал Антон. – Но как Император, его советники и несколько десятков компьютеров высшего звена могли проморгать сомнительную фирму? Мы же доверяем им безоговорочно... Не понимаю».

– Кто-нибудь возвращался из этих поездок? – глухо проворкотал он. – Пропеленгуй их чипы. Посмотри камеры наблюдения космопортов... В общем, сделай что-нибудь!

МИРТ молчал, но Антон и не ожидал быстрого результата. Он приготовился терпеливо ждать, когда тот проведёт поиск. Его мысли вернулись к родителям: «Надеюсь, у них всё хорошо. Раньше никогда не задумывался, как дороги они мне, как приятно ощущать заботу и любовь... Зачем я уехал? Потому что так поступали все. Карьера, долг перед Империей... Пустое это, – закралась крамольная мысль, но он тут же отогнал её. – Она для нас сделала всё, и мы обязаны быть благодарны и приносить пользу!».

– Вероятность правильного ответа шестьдесят процентов, – неожиданно подал голос МИРТ.

Наверное, он хотел продолжить, но Антон не стал ждать:

– Давай!

– Не найдено.

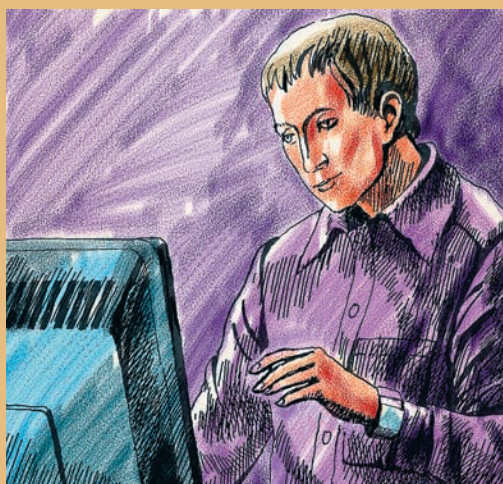
– То есть как? – недоумённо переспросил он, хотя в глубинах сознания мелькали чёрные картины надвигающейся беды.

– Непонятен вопрос.

– Балда электронная, – в сердцах выдохнул Антон первое в своей жизни оскорбление искусственному интеллекту и даже не заметил этого.

Он погрузился в себя, стал ходить кругами по рубке и бормотать под нос:

– Что делать? Надо их предупредить. Но как? Связи нет. Неужели ничего не сделать? Нет! Я обязательно что-нибудь



придумаю, если не я, то... МИРТ, как предотвратить отправление моих родителей с «Пандорой»?

Секундная пауза, и ответ, от которого в его глазах потемнело:

– Сигналы их знаков отличия не фиксируются.

– Нет! – закричал Антон и, сев в своё кресло, обхватил голову руками. – Не успел.

В его голове, словно издеваясь, возникли картинки из счастливого детства: вот мама читает ему на ночь сказку, тут папа учит кататься на велосипеде, здесь они припрятали под ёлкой большой пакет с подарками...

А теперь родителей нет. Они пропали... Или мертвы. Отключение чипов происходит лишь в трёх случаях: наказание, смерть или невозможность связи. «Перестань раскидывать, – приказал он себе, задавливая первую панику и ужас. – Ты – офицер! Тем более ничего не знаешь наверняка. Да, они в беде, но это не значит, что их нет. Ты на службе у Империи, и она обязательно поможет».

– МИРТ, дай мне номера всех рейсов, вылетевших сегодня из космопорта моего города... Ещё, сделай выборку по кораблям с непонятной конечной точкой рейса или как-то связанных с фирмой «Пандора». – Антон произнёс это уже спокойным тоном.

– Хорошо, – отозвался тот и предупредил. – Займёт пять минут.

«Я готов и дольше ждать», – грустно хмыкнул он про себя.

– Ничего не найдено.

– Как так? Проверь ещё раз! – с нажимом произнёс Антон.

– По данному запросу ничего не найдено.

«По данному... – повторилось в его голове. – Я и забыл, как ответ МИРТа зависит от формулировки». «Особенно тогда, когда он не хочет отвечать», – ехидно вставил его внутренний голос. «Что ты такое говоришь? Разве МИРТ способен что-то скрывать, умалчивать? Это противоестественно! – высокопарно ответил он сам себе, а потом вдруг задумался. – А прав ли я? Он обязан отвечать на вопрос человека. Это прописано в его коде. Как и то, что он не может причинить ему осознанный вред... Раньше задавалось и их отношение к людям. Потом от этого отказались... Может и зря», – хмуро закончил Антон и уставился в темноту космоса. Предчувствие беды его не обмануло... Вот и сейчас это самое предчувствие пульсировало болью в голове, говоря о том, что он пропустил что-то очень важное.

– Ох, – резко выдохнул Антон от кольнувшей его догадки. «Они никогда не говорят о себе подобных, как о третьем лице, и не обобщают в безличные понятия такие, как роботы, искусственные разумы и тому подобное. В худшем случае они перечисляют серии. Например, серия таких-то демонтирована... Что же тогда на тех кораблях в качестве устаревших видов?» – Он с силой хлопнул себя по лбу и горько прошептал:

– Это же мы... тм



ЧИТАЯ НЕКРАСОВА

Сон майора Батурина

В энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона говорится, что мысль написать поэму «Медный всадник» пришла Пушкину под влиянием истории, рассказанной императору Александру I обер-прокурором Святейшего Синода князем Александром Голицыным. В 1812 г., когда опасность вторжения французской армии грозила Петербургу, Александр I решил увезти из города статую Петра I, на что уже было отпущено несколько тысяч рублей. Но этой эвакуации воспрепятствовал друг императора князь Голицын, которого несколько дней осаждал какой-то майор Батурин. Добившись у князя аудиенции, майор рассказал ему, что его преследует один и тот же ужасный сон, будто стоит он на Сенатской площади у памятника Петру и вдруг видит: лик царя поворачивается, он съезжает со скалы и направляется по набережным и улицам к Каменному острову, где жил тогда император Александр Павлович. Батурин, влекомый какой-то чудесной силой, несётся за ним, слышит

топот меди по мостовой и видит: всадник въезжает во двор Каменноостровского дворца. Навстречу ему выходит задумчивый и озабоченный император Александр.

— Молодой человек! — говорит ему медный Пётр. — До чего же ты довёл мою Россию? Но покамест я на месте, моему городу нечего опасаться! Затем памятник поворачивает назад, и снова раздаётся тяжело-звонкое скаканье. Поражённый рассказом Батурина князь Голицын, сам сновидец и мистик, поспешил рассказать о нём царю. И в то время, как государственные сокровища и учреждения были вывезены внутрь России, статуя Петра осталась на месте! «Пушкин, — писал журнал «Русская старина», поведавший миру об этой истории, — был, как известно, чрезвычайно впечатлителен, и поэтические черты рассказа о странном сне в связи с судьбой России поразили его». Впечатление от этого рассказа, услышанного им в салоне графа Виельгорского, дало ему толчок к написанию великой поэмы. Он сделал это в Болдине в 1833 г.

ПОСЛЕ ЗВУЧАТ

Русский Одюбон



В поэме Некрасова «Русские женщины» жена декабриста Мария Волконская завещает своим внукам как память о сибирской ссылке некую «коллекцию бабочек, флору Читы»... Но кто из соучастников её мужа мог собрать образцы сибирской фауны и флоры? Оказывается, это были братья Пётр и Андрей Борисовы. Сыновья отставного морского офицера, они одновременно вступили в военную службу и оба участвовали в создании подпольного Общества соединённых славян. В 1823 г. старший, Андрей, вышел в отставку, а Пётр продолжал служить поручиком в 8-й артиллерийской бригаде.

После событий 14 декабря 1825 г. оба брата были почти одновременно арестованы на юге, препровождены в Петербург, судимы, приговорены к каторжным работам пожизненно и отправлены в Сибирь. Обоим срок был сокращён до 20, а потом до 13 лет. И, в конце концов, после многолетних скитаний по сибирским рудникам и острогам оба брата оказались на поселении в деревне Малая Разводная, где в полной мере раскрылись богатые природные дарования Петра Ивановича. С 1841 по 1854 г. он не только собрал обширные коллекции, но и исполнил сотни тонких акварельных изображений сибирских растений и насекомых, превосходящих, как считали

специалисты, рисунки знаменитого американского натуралиста Одюбона.

Эту подвижническую работу Петра Ивановича прервала в 1854 г. скоростная смерть, которая настолько потрясла его психически больного старшего брата, что он в тот же день покончил с собой.

В то время как знаменитые «Птицы Америки», рисованные Дж. Одюбоном (1785–1851), изумляли натуралистов всего мира, имя его русского коллеги Петра Борисова было надолго забыто. Лишь в 1986 г., через 127 лет после смерти, советское издательство «Искусство» выпустило альбом «Акварели декабриста Петра Ивановича Борисова», сделавший произведения замечательного художника достоянием общества.

НЕОБХОДИМОЕ УТОЧНЕНИЕ

Горки не Ленинские, а Морозовские



В биографиях В.И. Ленина сообщалось, что имение Горки было реквизировано в 1918 г. у московского градоначальника генерала А. Рейнбота для размещения здесь загородной резиденции вождя.

В действительности, это имение принадлежало не Рейнботу, а его жене, вдове Саввы Морозова Зинаиде Григорьевне. После загадочной смерти мужа она в 1909 г. продала знаменитый готический особняк на Спиридоновке и на эти

деньги купила в Подольском уезде имение Горки. Архитектор Ф. Шехтель реконструировал старинный особняк, а Зинаида Григорьевна построила электрифицированную молочную ферму, конный и скотный дворы, оранжереи, разбила огромный фруктовый сад. В 1916 г. она рассталась с Рейнботом, но наслаждаться жизнью в усадьбе ей довелося недолго: в 1918 г. её выдворили из Горок со всей семьёй, дав, правда, удостоверение, что «дом с художественно-исторической обстановкой в нём как национальное достояние, находится под охраной Комиссии по охране памятников истории и старины». О том, какая это была «охрана», можно судить по последующим событиям. Осенью 1918 г. Ленин предложил местным крестьянам организовать в деревне коммуны. Те с радостью согласились и вывезли из барского дома бельё и мебель в избы коммунальных заправил. Ковры же, драпировку, посуду, серебро, мельхиор также распределили между собой, причём несколько возов добра досталось эвакуированным во время войны латышам, которые впоследствии отправили его в Латвию...

ДОСЬЕ ЗРУДИТА

«Вервольф» значит оборотень

Журналистка Л.Белозёрова, работавшая в Чернобыльской зоне после катастрофы 1986 г., предположила, что начало быстрому разрушению здоровья Гитлера положило его длительное пребывание в винницкой ставке «Вервольф» — «Обо-

ротень». Он находился здесь с июня по октябрь 1942 г. и по его собственным словам чувствовал себя здесь как нигде хорошо. Но это было обманчивое впечатление, свойственное начальной фазе лучевого поражения. На самом деле здоровье Гитлера именно в это время резко ухудшилось. После Винницы он на глазах начал стареть, ухудшилось зрение, появилась дрожь в руках.

Но откуда могла взяться радиоактивность в Виннице? Оказывается, «Вервольф» с его глубокими бункерами был как бы врезан в гранитный массив, а гранит, как известно, содержит в себе значительный процент урана. В открытых карьерах образующийся при радиоактивном распаде урана и других радиоактивных веществ тяжёлый газ радон выветривается, но в бункере под личными апартаментами фюрера он мог накапливаться в значительных количествах, и, будучи сильным альфа-излучателем, мог активно разрушать лёгкие диктатора, повреждённые отравляющими газами ещё в Первую мировую войну.

Измерения радиологов на том месте, где раньше находились бункера «Вервольфа», подтвердили гипотезу Белозёровой. Выходит, именно тогда, когда Гитлер, сидя в своей ставке, изрекал соображения об уничтожении местного населения на оккупированных территориях, одна из этих территорий — Винница — уже начала вершить возмездие над человеком-ненавистником!

НЕИЗВЕСТНОЕ ОБ ИЗВЕСТНОСТИ

Русские Орест и Пилад

Именами этих древнегреческих героев, символи-



зирующих дружбу и верность, прозвали в русской армии флотских лейтенантов Хвостова и Давыдова, командовавших судами Русско-Американской компании на Дальнем Востоке. Как-то раз за дружеским столом в Петропавловске разгневанный дипломат Резанов рассказал об оскорбительном отказе японцев от заключения торговых трактатов с Россией. «Дайте только позволение, — сказал Хвостов, — и я заставлю японцев раскатыться!» Резанов, не забывший нанесённых японцами обид, набросал несколько строк в виде «позволения» и отдал Хвостову. На другой день Резанов отошёл от гнева и хотел взять назад своё «позволение», но было уже поздно. Хвостов и Давыдов на своём слабовооружённом бриге отправились мстить Японии. Они захватывали японские суда, высаживались на берег, жгли города и деревни и, исчерпав запасы, вернулись в Петропавловск. Тут их немедленно посадили под крепкий караул, но они сбежали и, пройдя пешком всю Сибирь, объявились в Петербурге. Хотя им грозил суд, император предоставил им возможность искупить вину в сражениях гребной флотилии в Финляндии, где они и прославились необычайными подвигами.

Вскоре после этого друзья бесследно исчезли, поиски

их не дали никаких результатов. Но стало известно: незадолго до их исчезновения одно американское торговое судно в шторм тайно ушло из Кронштадта без досмотра. Поползли слухи, что Хвостов и Давыдов ушли на нём в Америку, тем более, что шкипер-американец был их приятелем.

Через три года шкипер снова появился в Кронштадте и рассказал, как было дело. Накануне отплытия шкипер гулял с друзьями-офицерами на Васильевском острове. Когда они возвращались домой, Исаакиевский плашкоутный мост уже начали разводить, и только один плашкоут был выдвинут наполовину. «Давайте вернёмся!» — предложил американец.

«Русские не отступают, — возразил Хвостов. — Вперёд! Ура!». Не рассчитав в темноте расстояния до плашкоута, друзья прыгнули, но упали в воду и мгновенно утонули. Опасаясь последствий, шкипер и люди, разводившие мост, промолчали...

Через несколько лет японцы обманом захватили зашедшего на Кунашир лейтенанта В. Головина, будущего знаменитого адмирала, и продержали его три года в неволе. Они сделали это в отместку за лихой набег на их берег двух героев, не задумываясь вступившихся за честь родины.

ПОДПИСКА

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ на сайте technicamolodezhi.ru

В РЕДАКЦИИ

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника—молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала и номер, начиная с которого вы хотите подписаться, а также период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки.

Подписаться на журнал можно с любого месяца на полгода или на год. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

ВНИМАНИЕ!

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:

127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: shop@tm-magazin.ru

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (499)972-63-11

ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39



«Техника—молодёжи»
6 номеров — 660 руб.
12 номеров — 1320 руб.



«Оружие»
6 номеров — 660 руб.
12 номеров — 1320 руб.



«Горные лыжи/SKI»
3 номера — 420 руб.
6 номеров — 840 руб.

НА ПОЧТЕ

Оформляется в любом почтовом отделении России. Для этого необходимо правильно заполнить бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий ищите в каталоге **Российской прессы «Почта России»** «Техника—молодёжи» - инд. 99370 «Оружие» - инд. 99371



NEW!

Подписка через платёжный терминал QIWI. Подробности на сайте www.technicamolodezhi.ru

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату. Отправить заявку можно по факсу: (499) 972-63-11 e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой. Подробности по тел.: (499)972-63-11 и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ technicamolodezhi.ru

Вы можете подписаться на электронные версии журналов «Техника—молодёжи», «Оружие», «Горные лыжи/SKI» по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все ваши вопросы. Тел.: (499)972-63-11

Реклама

ИЗВЕЩЕНИЕ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанка России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал

за _____ месяцев, с № _____ в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанка России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал

за _____ месяцев, с № _____ в т.ч. НДС 10 %

Извещение

Трансатлантический тяни-толкай

*With best wishes,
Clara Adams*



► 12 с.

На постройку летающей лодки небывалой величины Клод Дорнье в 1929 г. получил практически неограниченные средства от Имперского управления авиационной промышленности. Dornier Do X должна была показать всему миру могущество германской индустрии.

В трёхпалубном фюзеляже должны были с комфортом поместиться не менее 100 пассажиров, которым предстояло пересечь Атлантику. Дюжина двигателей – это было слишком много для того, чтобы с ними мог справиться пилот при помощи обыкновенных рычагов управления. Он лишь подавал по телефону команды бортинженеру, сидевшему в отдельной кабине. Как на корабле... А что тут удивляться? Do X был вдвое длиннее, чем «Санта Мария» – самое большое судно отряда Колумба.

Гигантской лодке удалось один раз побывать в Америке, но для этого пришлось снять часть оборудования и сократить экипаж. Ни о каких пассажирах не могло быть и речи...



DVD архивы

ПОЛНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ АРХИВЫ ЖУРНАЛОВ И.Д. «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»:
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», «АВИМАСТЕР», «ФЛОТОМАСТЕР», «ТАНКОМАСТЕР», «ОРУЖИЕ»,
«ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI» «ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI КУРОРТЫ».



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(1933 — 2009)



1040 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ФЛОТОМАСТЕР»
(1997 — 2007)



440 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ОРУЖИЕ»
(1994 — 2008)



740 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТАНКОМАСТЕР»
(1997 — 2007)



540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI»
(1992 — 2008)



640 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«АВИМАСТЕР»
(1996 — 2007)



540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ
«SKI ГИД — 2010»



340 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(2009)



150 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ
«SKI ГИД — 2010»



340 рублей

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ:

ЗАО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
 РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ 40702810038090106637 МОСКОВСКИЙ БАНК ОАО СБЕРБАНКА РОССИИ
 Г. МОСКВА, КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЁТ: 3010181040000000225 ИНН 7734116001;
 КПП 770701001 БИК 044525225 (для юр. лиц) ОКПО 42734153 (для юр. лиц)
 ОТПРАВЬТЕ КОПИЮ КВИТАНЦИИ С ОТМЕТКОЙ ОБ ОПЛАТЕ И УКАЗАНИЕМ «ЗА ЧТО» ПО ФАКСУ
 (495) 234-16-78; E-MAIL: TNS@TM-MAGAZIN.RU ИЛИ ПО АДРЕСУ 127051, МОСКВА, А/Я 94



WWW.TECHNICAMOLODEZHI.RU