

Подпишись на журналы «Техника–молодёжи» и «Оружие»
на портале техника-молодежи.рф

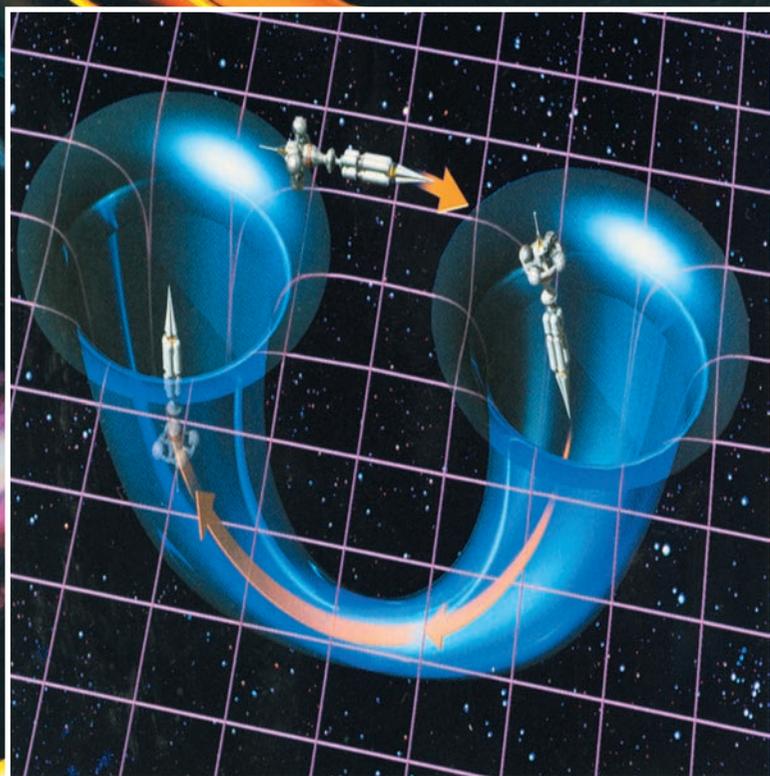
Сэкономь

30%

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 05/2011

Ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал

**Может ли корабль
с космонавтами
пролететь через
чёрную дыру
в иную вселенную?**



Рукотворная Атлантида

В то время как учёные ищут неведомо где затонувшую Атлантиду, англичанин Джейсон Тейлор решил её построить сам. В Национальном морском парке Канкуна на мелководье мексиканского побережья Тейлор, скульптор и дайвер, создал подводный парк скульптур. Затратив 120 т специального цемента, Тейлор изваял более 200 фигур людей, представителей разных эпох: от цивилизации майя до современного общества. Любоваться ими можно, как погружаясь с маской или аквалангом, так и с борта катера с прозрачным дном. Экскурсантов поражает разнообразие форм и сюжетов, но не менее удивительно то, что Джейсон Тейлор вовсе не собирается увековечивать своё имя в качестве подводного преемника Микеланджело или Родена. Напротив, целью создания этого подводного парка он называет демонстрацию позитивного слияния человека с окружающей средой. То, что морская вода может повредить его творения, вовсе не беспокоит Тейлора. Напротив, он ждёт, что подводный город начнут заселять морские обитатели. Химический состав цемента, его текстура и дизайн скульптур должны стимулировать рост кораллов, а множество пустот, проделанных морской водой, станет местом укрытия и размножения рыб.

По материалам www.underwatersculpture.com



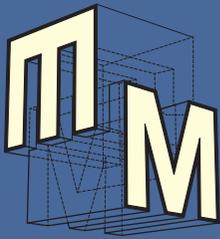
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



Содержание №932

Общедоступный выпуск для небогатых

май 2011



Покоритель «штопора»
120 лет со дня рождения Константина Арцеулова — легендарного русского лётчика и замечательного художника, не одно десятилетие сотрудничавшего с «Техникой — молодёжи»

2

Плывно ли течёт время?

20

Первый объезд «Рысачка»

24

Четыре крепости для эстуарии Та

30

КАК ОБЬ СТАЛА НА 580 КМ ДЛИННЕЕ

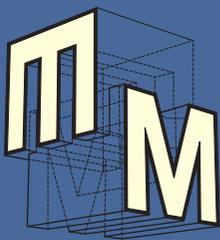
40

Всепогодный снег

46

«Развратитель юношества»

50



- 2 **Наши авторы**
Покоритель «штопора»
120 лет со дня рождения Константина Арцеулова — легендарного русского лётчика и замечательного художника, не одно десятилетие сотрудничавшего с «Техникой — молодёжи»
- 4 **Сделано в России**
Протонный целитель
Применимы ли исследовательские фазотроны для врачевания? Да! Физики Дубны совместно с бельгийскими коллегами разрабатывают и изготавливают медицинские ускорители. Схема партнёрства позволяет отечественному хайтеку выйти на мировой рынок и ускорить появление современных медицинских центров в стране.
- 7 **Управление рисками**
«Фукусиме», как и «Чернобылю», дают 7-й уровень опасности!
Новая система защиты чернобыльского ядерного реактора
Уже через несколько часов после сокрушительных ударов землетрясения и цунами, российские учёные-атомщики приступили к моделированию происходящих на фукусимской АЭС катастрофических процессов, ища наилучший сценарий развития аварии. Как это происходило — рассказывает член Экспертного совета Росатома.
- 12 **Электронно-вычислительный мир**
- 14 **Эхо «ТМ»**
Гибридный, народный... но не Ё!
Насколько реально сделать народный Е-мобиль, начиная с чистого листа? Не будет ли надёжнее и экономнее создать гибридное авто на базе серийной отечественной малолитражки с использованием выпускаемых отечественной промышленностью комплектующих?
- 18 **Историческая серия**
Золотой век паруса
- 20 **Смелые гипотезы**
Плывно ли течёт время?
Похоже, что нет, и его кванты способны спонтанно перемещать некоторые части пространства в прошлое или в будущее
- 24 **Сделано в России**
Первый объезд «Рысачка»
Новый российский самолёт должен заменить на местных авиалиниях знаменитый Ан-2. Крылатая машина уже совершила первый полёт.
- 28 **Вокруг земного шара**
- 30 **Военные знания**
Морские форты Его Величества
Княжество Sealand
Послевоенная судьба одного из британских морских фортов ПВО оказалась намного интереснее его военной биографии. На нём было создано независимое государство, площадью всего в 550 кв. м
- 38 **Страницы истории**
На Мальте «играют» войну
Исторические реконструкции военных событий популярны во многих странах мира, но больше всего красочных костюмированных спектаклей проводится на Мальте
- 40 **Проблемы и поиски**
Как Обь стала на 580 км длиннее
Очень просто: в горах Бога найден новый исток великой русской реки
- 46 **Техника и спорт**
Всепогодный снег
Установки, вырабатывающие снег даже при плюс 40°, позволяют продлить зимний спортивный сезон и приблизить снег к мегаполисам, где всё чаще проводят соревнования по фристайлу, биатлону и т.п.
- 50 **Творцы**
«Развратитель юношества»
Он родился в семье каменотёса и повитухи и вот уже две с половиной тысячи лет является идеалом истинного мудреца
- 54 **Музей агентурного оружия**
Оружие, встроенное в транспорт
- 56 **Клуб любителей фантастики**
В. Гвоздей — Экскурсия
- 59 **В. Марышев — Не стоит внимания**
- 60 **Е. Красносельская — Соло для Вселенной**
- 62 **Клуб «ТМ»**

Покоритель «штопора»

В этом году исполняется 120 лет со дня рождения Константина Арцеулова – легендарного русского лётчика и замечательного художника, не одно десятилетие сотрудничавшего с «Техникой—молодёжи»

Константин Константинович Арцеулов родился 17(29) мая 1891 г. в Ялте, в семье потомственного моряка, детство провёл под опекой деда по материнской линии – прославленного художника-мариниста И.К. Айвазовского. От него он, видимо, и унаследовал способности к живописи, которые ярко проявились ещё в детстве – в десятилетнем возрасте он уже начал писать маслом морские пейзажи.

Его мать, Жанна Ивановна Арцеулова, четвёртая дочь Айвазовского, видела сына художником, отец же, будучи главным корабельным инженером Севастополя, прочил сыну карьеру моряка. Именно по настоянию родителя Константин окончил Севастопольское реальное училище и стал курсантом Морского корпуса. Но параллельно он увлечённо занимался живописью в рисовальном классе лейтенанта Павла Павлинова, который впоследствии стал известным графиком. Позже Арцеулов поступил в Петербургскую академию художеств.

Однако ни мечтам матери, ни чаяниям отца не суждено было сбыться – в молодом человеке всё пересилила любовь к небу. Ставшая модной в те годы профессия авиатора буквально захватила его. Он поступил подмастерьем на один из первых петербургских авиационных заводов и параллельно с этим готовился к поступлению в Гатчинскую авиашколу. В 1911 г. Константин успеш-

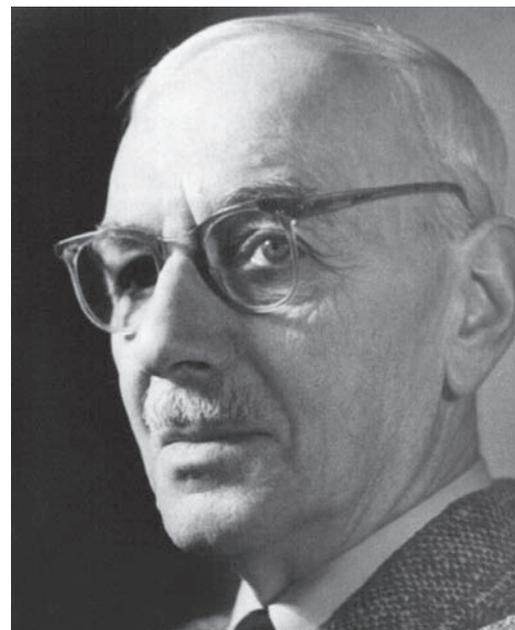
но закончил её, сдав лётный экзамен и получив диплом пилота-авиатора Всероссийского императорского аэроклуба. Вернувшись на родину в Крым, Арцеулов работал в Севастопольском аэроклубе инструктором.

Вместе с тем, Константин не забросил рисование и показал себя не только талантливым лётчиком, но и великолепным художником-иллюстратором. Первой значительной работой его в области книжной графики стали иллюстрации к сборнику «Легенды Крыма», увидевшему свет в 1914 г.

В начале Первой мировой войны по иронии судьбы Константина Арцеулова направили в кавалерию. Только после многочисленных настойчивых просьб его по распоряжению великого князя откомандировали в Севастопольскую авиационную школу для обучения полётам на «Ньюпорах». По окончании авиашколы, он в 1915 г. был направлен в 18-й авиаотряд.

Когда на фронте началась подготовка к Брусиловскому прорыву, авиации впервые в истории отводилась важнейшая роль: обеспечение Генерального штаба точными разведанными. Арцеулова привлекли к выполнению этой задачи, и он показал себя блестяще. Пробыв на фронте немногим более года, он совершил свыше 210 боевых вылетов.

Один из самолётов «Ньюпор» Константина Арцеулова, на котором он летал в годы Первой мировой войны



Константин Константинович Арцеулов. Вторая половина 1960-х гг.

За мужество и отвагу был награждён пятью орденами. Его имя стоит в одном ряду с именами выдающихся российских военных авиаторов Первой мировой.

В сентябре следующего года Константина Арцеулова откомандировали в Севастопольскую авиашколу для создания там отделения по подготовки лётчиков-истребителей. Высший пилотаж в программе подготовки преобладал над другими дисциплинами и был главным камнем преткновения: многие пилоты из-за ошибок в управлении машиной срывались в штопор и гибли.

Как выйти из штопора? В те годы этот вопрос казался неразрешимым. Однако Арцеулов пришёл к выводу, что причина штопора заключается в потере скорости, из-за чего снижается эффективность рулей, и аэроплан срывается вниз по крутой спирали малого радиуса. Лётчики, конечно, делали попытки выйти из штопора, они инстинктивно тянули изо всех сил ручку управления на себя, только усугубляя тем самым вращение. Арцеулов понял, что сначала нужно дать самолёту вновь набрать скорость и только потом начинать выводить его из штопора. Проверить правильность своих выкладок на практике Арцеулов решил сам.

24 сентября 1916 г. прапорщик Константин Константинович Арцеулов на самолёте «Ньюпор-21» под-

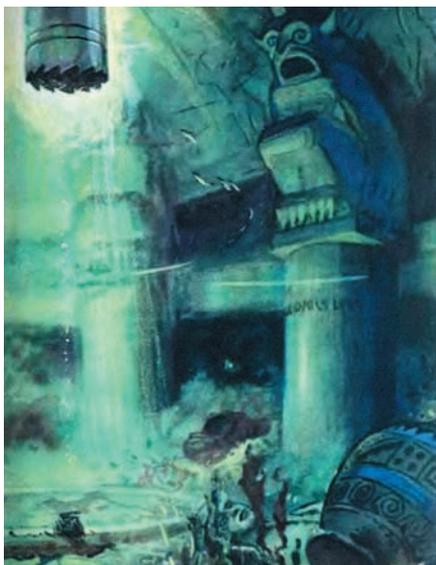
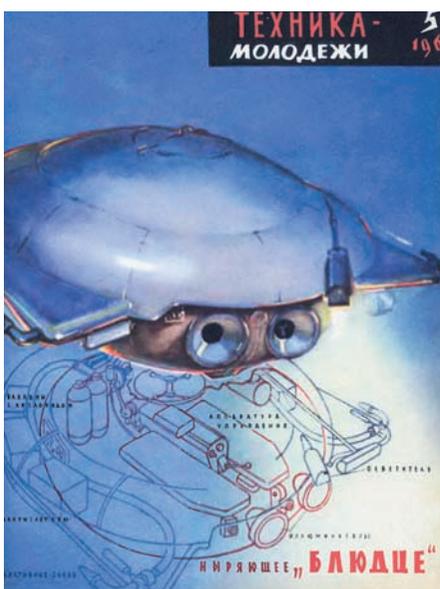


Рисунок Константина Арцеулова к фантастическому рассказу Льва Теплова «Вертикаль», опубликованному в «ТМ»



Обложка майского номера «Техники—молодёжи» за 1966 г. с рисунком Константина Арцеулова

нялся на высоту 1500 м и выключил двигатель. Машина, потеряв скорость, свалилась на крыло и завертелась в штопоре. Наблюдавшие с земли за полётом затаили дыхание. Самолёт сделал три витка, перешёл в пикирование, а затем взревел и снова набрал высоту в 2000 м, и снова повторил свой манёвр, сделав на этот раз до выхода из штопора пять витков.

На земле лётчику устроили бурную овацию. Учебный комитет Севастопольской школы единодушно постановил включить приём по выведению из штопора в программу

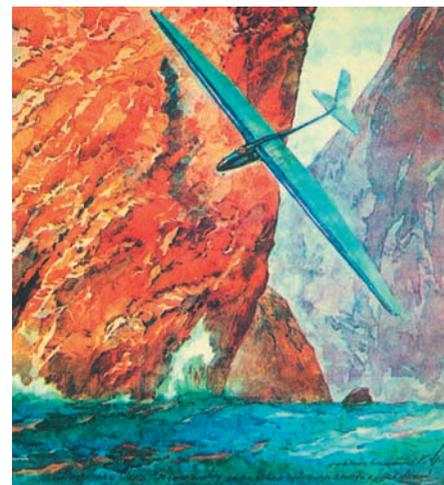
обучения. Затем это же сделали и в других авиационных школах.

После Октябрьской революции Арцеулов встал на сторону новой власти. Он принял участие в формировании первых Красных лётных отрядов, сам в годы Гражданской совершал боевые вылеты, возглавлял лётную часть, работал лётчиком-испытателем. После окончания междоусобицы Константин перешёл в гражданскую авиацию, вёл аэрофотосъёмку и ледовую разведку, а потом увлёкся планеризмом. В 1923 г. он получил диплом пилота-парителя № 1. Разработал и построил пять замечательных планёров собственной конструкции.

Интересно, что вся жизнь Арцеулова чем-то напоминает штопор: полёт, падение, витки, сулящие смерть, пике и... вдруг выход из него со стремительным набором высоты!

8 февраля 1933 г. Константина Константиновича награждают нагрудным знаком «За налёт 500000 километров и выше». Через два дня представляют к званию «Заслуженный лётчик СССР». И вдруг... арест и ссылка в Архангельск и, что больнее всего, — разлука с небом. В 1937 г. Арцеулова освободили из-под стражи, но выезд за пределы Архангельской области запретили. На севере Константин Арцеулов, уйдя с головой в живопись, вступил в Северное отделение Союза художников РСФСР, иллюстрировал книги: «Синопский бой» С. Сергеева-Ценского, «Костры на сопках» А. Мусатова, «Крылья Родины» А. Гумилевского, «Полярный лётчик» М. Водопьянова...

Только через пять лет Арцеулов смог перебраться поближе к Москве — в Можайск, но путь в авиацию для него по-прежнему был закрыт.



Одна из последних картин Константина Арцеулова «Планёр»

В столицу ему разрешили вернуться лишь в 1947 г. А полностью реабилитирован Константин Константинович был только в 1956-м.

В Москве Константин Константинович работал художником-оформителем. Он проиллюстрировал более чем полсотни книг, 240 номеров журнала «Техника — молодёжи», где, не состоя в штате, по сути был ведущим художником; рисовал для журналов «За оборону», «Крылья Родины», «Юный техник», «Моделист-конструктор», работал в издательствах «Детская литература», «Молодая гвардия» и др. Кроме того, он создал панно в главном зале Центрального дома авиации и космонавтики им. М. В. Фрунзе. Ему принадлежит первый рисунок, посвященный полёту А. Гагарина в космос, опубликованный в газете «Правда» 13 апреля 1961 г.

Умер Константин Константинович Арцеулов 18 марта 1980 г., не дожив всего двух месяцев до своего 90-летия. ■

Олег ДЕМЧЕНКО,
член Союза журналистов
и Союза писателей России

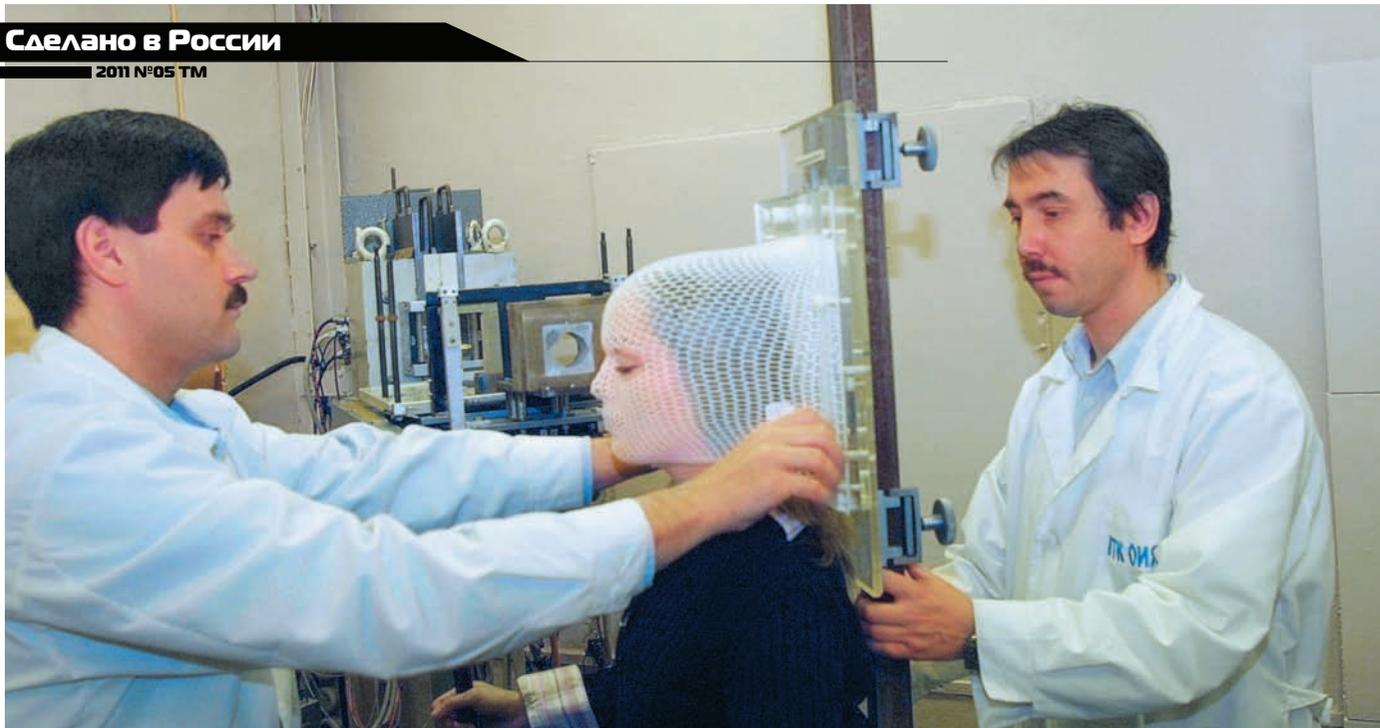
Сервисный центр «Владис»

Заправка картриджей
Ремонт копировальной техники,
принтеров, факсов
Закключаем договора
на сервисное обслуживание

www.eliteservice.ru

Продажа расходных материалов
Картриджи, тонеры, чернила, бумага
Доставка

111250 г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17, офис А-211
Тел.: (495) 362-7339, 362-7063, 722-3939



Протонный целитель

В 2014 г. в Димитровграде начнёт работу Федеральный центр ядерных технологий, протонные ускорители для которого рассчитали физики Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна)

История...

Лет пять назад к ускорительщикам Дубны обратились представители бельгийской фирмы ИВА (Ion Beam Applications) с просьбой рассчитать ускоритель для нового вида лучевой терапии онкологических заболеваний – углеродной терапии.

– Предложение исходило от основателя и руководителя этой фирмы Ива Йонгена, – рассказывает главный инженер ОИЯИ, член-корреспондент РАН Григорий Ширков. – А с ним мы знакомы уже лет двадцать. Он ускорительщик, занимался циклотронами в исследовательском центре при католическом университете города Лувенланёв, что в двадцати километрах от Брюсселя. (Кстати, университет появился там всего лет 30 назад. На месте бывшей деревушки выстроили целый город – что-то вроде города будущего: железная дорога и все автомобильные проходят под землёй.) Фирма ИВА построила в разных странах мира более десятка протонных циклотронов и собиралась начать выпуск медицинских углеродных ускорителей. Дубненским учёным и инженерам предложили сделать совместный проект доселе невиданной машины – сверхпроводящего медицинского углеродного циклотрона С-400.

Ив Йонген приехал в Дубну, руководство ОИЯИ провело серию переговоров с представителями Бельгии. Для выполнения заказа ИВА в институте создали группу, куда вошли сотрудники Лаборатории ядерных проблем (ЛЯП) и Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ. Эта группа в сжатые сроки с нуля рассчитала ускоритель тяжёлых ядер углерода и предложила ключевые элементы конструкции. Сегодня углеродный циклотрон С-400 начинает сооружаться во Франции.

...с продолжением

Итоги работы наших физиков так понравились их бельгийским коллегам, что они попросили ту самую группу из ОИЯИ усовершенствовать протонный ускоритель фирмы ИВА, который уже был запущен в серию под названием С-230.

Соответствуя всем необходимым требованиям, этот ускоритель, тем не менее, имел много недостатков. Расчёты дубненских физиков позволили существенно повысить качество выводимого пучка и надёжность ускорителя – то, чего партнёры из Бельгии сами сделать не смогли. Усовершенствования фи-

Облучение протонным пучком в Медико-техническом комплексе ОИЯИ. Приспособление в виде сетки, которым закрыто лицо пациентки, изготавливается из термопластика специально для каждого пациента. Сетка играет роль системы координат, по которой ориентируют пучок, чтобы он попал точно в мишень – только в опухоль, не задевая здоровые ткани.

К сожалению, пропускная способность комплекса невелика. Она ограничена возможностями работающего там фазотрона – это не специализированный медицинский ускоритель, а просто исследовательский прибор, применённый для целей врачевания

зиков ОИЯИ позволили уменьшить длительность процедуры облучения и увеличить пропускную способность протонного ускорителя. Модернизация получилась настолько серьёзной и результативной, что ускоритель получил свое собственное имя – С-235.

– Авторитет ОИЯИ очень высок, – объяснил Григорий Ширков. – Все наши проекты проходили международную экспертизу у самых авторитетных в мире специалистов по медицинским ускорителям. И, в частности, экспертами было сказано, что проектов, подобных нашему сверхпроводящему углеродному циклотрону, до сих пор не было. Даже теперь, когда за дело взялся бизнес, где отношения гораздо более жёсткие, за нами должна сохраниться одна из ключевых ролей. Это признание и квалификации, и наших деловых качеств. Всё, за что мы брались, мы выполнили, и выполнили хорошо.

Цифры
1,8% населения России в настоящее время состоят на учёте в онкологических учреждениях. Это 2,5 млн больных.
50 тыс. человек в России ежегодно нуждаются в радионуклидном лечении.
25 пациентам – в Японии, 10 пациентам – в США, 25 пациентам – в Австрии, 7 пациентам на тысячу населения в России ежегодно проводятся диагностические радионуклидные исследования.

За какое же дело взялся бизнес?

На углеродном и протонном циклотронах история не закончилась. Фирма ИВА сделала новое предложение своим дубненским партнёрам: создать в ОИЯИ центр по наладке и запуску медицинских протонных ускорителей. Бельгийцы финансировали работы по оборудованию специализированного помещения для этих целей. Тогда же начала обсуждаться идея строительства институтского центра протонной терапии. Правда, экономический кризис эти планы несколько нарушил. Вот как прокомментировал ситуацию главный инженер ОИЯИ:

– Параллельно мы вели переговоры о создании совместного с ОИЯИ и АФК «Система» предприятия, чтобы эту технику развивать и продвигать в России. В этот момент было принято решение о создании фирмы «Циклон» – стопроцентной «дочки» ОИЯИ – как инновационного юридического лица института в Особой экономической зоне (ОЭЗ) «Дубна». Предполагалось, что на основе «Циклона» мы создадим совместные предприятия вместе с АФК «Система» и ИВА, которые станут резидентами ОЭЗ «Дубна». Но, к сожалению, этот проект не состоялся.

Зато «Циклон» успешно действует в альянсе с ИВА. Центр ядерных технологий в Димитровграде государство поручило исполнить нашему альянсу. Летом нынешнего года конкурс на поставку оборудования для Центра протонной терапии в Димитровграде выиграла фирма ИВА. Это оборудование будет собираться и налаживаться в ОИЯИ. Запуском в эксплуатацию и сервисным сопровождением ускорителей Димитровграда, а потом и ещё четырёх подобных центров в России тоже займутся дубненские специалисты.

Такие центры сегодня могут позволить себе только самые развитые страны мира...

А почему раньше не позволили?

Центр ядерных технологий в Димитровграде – первый реальный проект центра протонной терапии, осуществление которого началось в России. До сих пор в России лечат больных на электронных ускорителях и с помощью рентгеновского излучения. Протонная и углеродная терапия отличаются от рентгеновской тем, что пучок частиц можно остановить в том месте, где требуется – там, где находится опухоль, которую нужно уничтожить.

Если представить себе тяжёлую частицу, как брошенный рукой мячик, то этот мячик отдаст большую часть своей энергии тому предмету, с которым столкнётся. Рентгеновское же излучение теряет энергию равномерно, а значит, отдаёт её не только опухоли, но и всем тканям, через которые проходит по дороге к ней – облучает здоровые органы.

То есть протонная и углеродная терапия позволяют подобрать энергию пучка частиц так, чтобы пучок остановился прямо в опухоли и отдал всю свою энергию только ей, уничтожив злые клетки.

Ускорители для протонной терапии давно разрабатываются и в Новосибирске, и в Протвино, и в Москве (ИТЭФ и ФИАН). Но пока все

эти машины остаются на уровне исследовательских, а не медицинских. Такое положение вещей связано не только с качеством ускорителя, но и с лицензиями и сертификацией его работы, наличием разрешения на лечение людей с помощью этого оборудования.

Оказывается, все эти документы невозможно получить, не имея медицинского центра, где уже работает этот ускоритель. В этом и состоит парадокс. Для того чтобы получить всю разрешительную документацию, кто-то на свой страх и риск должен этот центр построить.

Кому отдать страх и риск

Поскольку ИВА – мировой лидер по созданию и поставке медицинских протонных ускорителей техники, то, пользуясь партнёрскими отношениями, ОИЯИ решил использовать опыт этой компании и получить её лицензии на своё оборудование, работающее в её центрах. Такой манёвр дал возможность перейти к долгожданному внедрению опыта протонной терапии, наработанного специалистами ОИЯИ, в серийное производство.

– Мы выдержали довольно сложную борьбу, чтобы отстоять свою точку зрения, – признался директор компании «Циклон» и Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ профессор Александр Ольшевский. – Потому что и в ОИЯИ, и в других исследовательских центрах России



ОИЯИ. Специализированный сборочно-испытательный центр, предназначенный для радиационных испытаний ускорительной и медицинской техники

многие придерживаются мнения, что оснащать российские центры нужно техникой только российского производства. Мол, что, мы сами не можем построить циклотрон, что это за низкопоклонство перед зарубежной техникой? И наши основные аргументы, поддержанные Алексеем Норайровичем Сисакином, состояли в том, что основная цель медицинского циклотрона – лечить людей. Амбиции отдельных исследователей в этом деле – не самое главное.

Мы, конечно, можем построить прекрасные циклотроны и строим их. Но это выходит штучный товар, который обходится значительно дороже серийного и создаётся гораздо дольше. А самое главное – ввод в работу этих штучных циклотронов требует значительных усилий на их сертификацию и лицензирование.

Если же мы обращаемся к фирме, которая этим занимается уже много лет, хорошо себя зарекомендовала и имеет больше десятка работаю-

щих центров во всем мире (Европа, США, Китай), мы тем самым намного укорачиваем путь нашей разработки к потребителю и снижаем стоимость её изготовления. Ведь производство ИВА – серийное. У них есть хорошо налаженные связи с поставщиками материалов, изготовителями магнитов, разработаны технологии серийного выпуска. Это как раз то самое недостающее нашим инновационным продуктам звено, без которого отличная идея пылится в виде чертежей в шкафу и не доходит до потребителя в виде нужного ему продукта.

Вот так сотрудничество ОИЯИ с ИВА привело к двойной выгоде для россиян. Выгода первая: уже в 2014 г. первый в России центр протонной терапии в Димитровграде, оснащённый четырьмя ускорителями, начнёт принимать 4 тыс. пациентов в год. Выгода вторая: на ускорителях, в разработке которых принимали участие специалисты ОИЯИ и которые будут собираться в Дуб-

не, будет стоять и наше клеймо. Это будет в полном смысле совместный продукт. И он будет стоить гораздо дешевле аналогичного, который мы сами сделали бы с нуля. Ведь сам ускоритель – это только 20% всего проекта центра протонной терапии. Остальные затраты связаны с методикой, программой и опытом лечения. Всё это стоит и денег, и времени.

Коллеги дубненских физиков из Протвино и Новосибирска, идущие своим путём, уже столкнулись с этими препятствиями. В Протвино до сих пор нет ни одного действующего медицинского ускорителя. А по дубненскому проекту строительство центра протонной терапии уже началось. И более современных протонных ускорителей в мире пока нет. **TM**

Наталья ТЕРЯЕВА, кандидат физико-математических наук, г. Дубна



Syfy UNIVERSAL | Простор для воображения

19 мая
Музей Космонавтики
Начало лекций 16.00
Начало концерта 20.00
м. «ВДНХ», Проспект Мира, 111

популярный лекторий ЖУРНАЛА **Популярная Механика**

научно-фантастический фестиваль

подробности и регистрация гостей: syfyuniversal.ru



«ФУКУСИМЕ», КАК И «ЧЕРНОБЫЛЮ», ДАЮТ 7-Й УРОВЕНЬ ОПАСНОСТИ!

Прошло 25 лет с момента аварии 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС, приведшего к радиоактивному загрязнению обширных районов России, Украины, Белоруссии. Аварии присвоили седьмой, максимальный уровень по шкале INES (International Nuclear Event Scale — Международная шкала ядерных событий). И вот, четверть века спустя, авария на японской станции «Фукусима-1», которой также, пусть даже временно, уже присвоена высшая степень опасности по указанной выше шкале МАГАТЭ (хотя многие специалисты сомневаются в адекватности такой оценки).

Как на события на АЭС «Фукусима» отреагировали наши специалисты-атомщики? Уже через несколько часов после разрушительных землетрясения и цунами, когда ещё мало кто думал о потенциальной опасности ядерных реакторов в зоне стихийного бедствия, «Росатом» уже создал оперативный штаб, чтобы отслеживать ситуацию. Сотрудники Института безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) РАН немедленно приступили к моделированию происходивших на АЭС процессов. Самые квалифицированные специалисты отрасли и Академии наук рассчитывали наихудший сценарий развития событий, а именно: что произойдёт, если в результате ударов стихии станция окажется полностью обесточенной?.. Если персонал придётся эвакуировать?.. Если расплавленное топливо, образовавшееся на дне реактора, прожжёт защитную оболочку, а затем не выдержит

и сама бетонная оболочка?.. Каждый привлечённый к работе в душе надеялся, что до этого не дойдёт, однако глава Госкорпорации, невзирая на первые оптимистические сообщения с «Фукусимы», настойчиво требовал продолжать аналитическую работу именно в этом направлении. И ещё — обязательно учитывать информацию метеорологов. Специалистам не хватало данных для точных расчётов, однако хорошая теоретическая подготовка моделей (использование системы кодов — сложнейших программ для моделирования развития аварийной ситуации на самой станции — «Сократ»; системы кодов для моделирования процессов в окружающей среде — «Нострадамус» и «Нептун») спасли положение.

К счастью для россиян, на большей части территории Дальневосточного региона в марте господствуют западные ветра, переносящие облака от континента в акваторию Тихого

океана. Тем не менее был проработан вопрос: а если ветер неожиданно изменит направление, не окажется ли под угрозой выпадения радиоактивных осадков район Сахалина? А российское Приморье? И вообще — как повлияет на радиационную обстановку сезонное изменение направления господствующих ветров, происходящее обычно в конце апреля? Когда при неблагоприятном стечении обстоятельств заражённое облако может достигнуть территории нашей страны? Реальна ли угроза для жителей?

Вскоре с помощью моделей удалось получить ответы на все поставленные вопросы: при любом развитии ситуации на АЭС «Фукусима», при любых метеоусловиях, события в Японии не представляют угрозу территории и населению Российской Федерации. Как потом отметил заместитель директора ИБРАЭ Рафаэль Арутюнян, расчётная и реальная картины практически идеально совпали — это вскоре подтвердила Автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО).

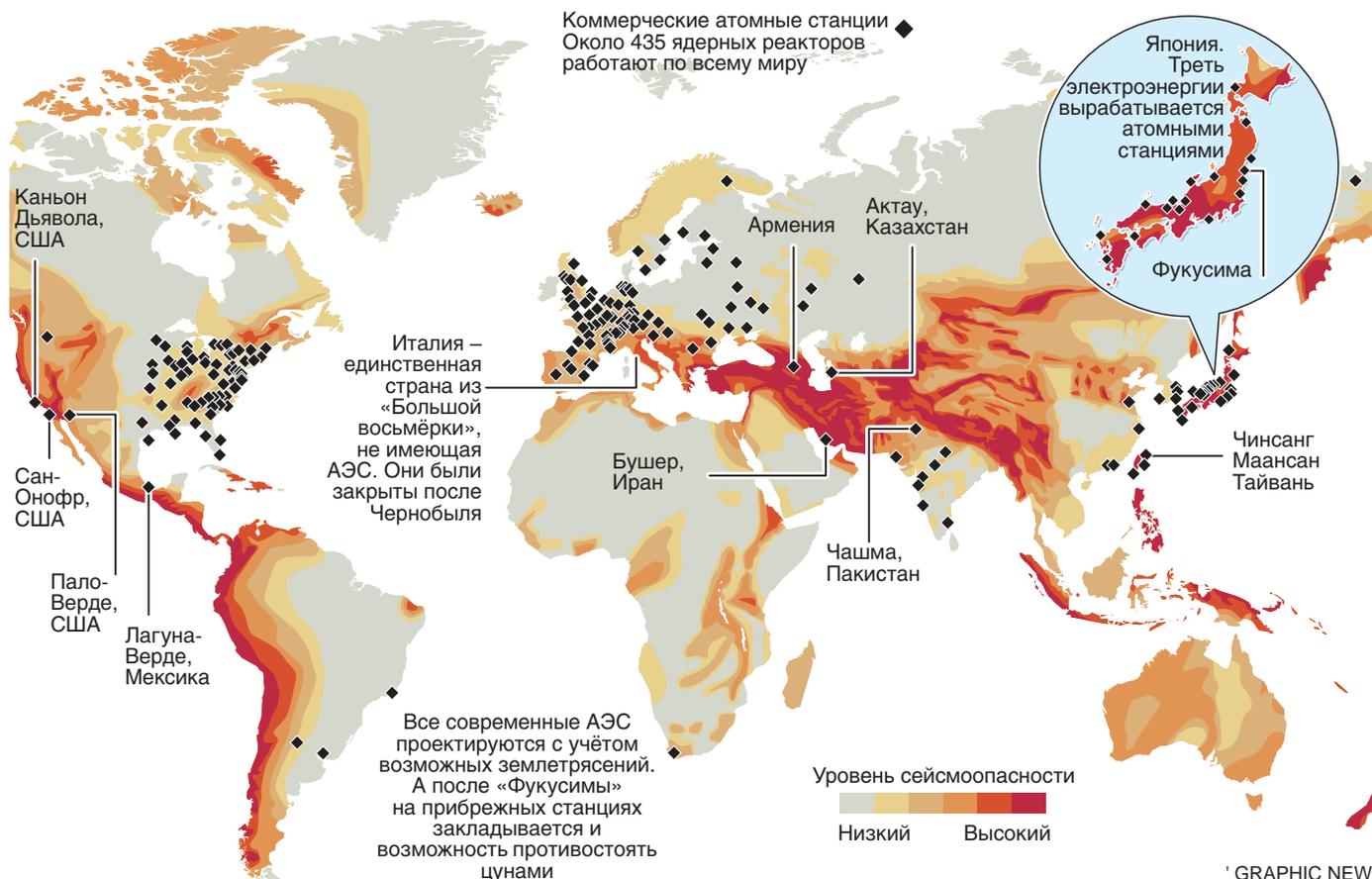
* * *

Мало кто знает, что вместе со спасателями МЧС в Страну восходящего солнца вылетала и группа специалистов-атомщиков, готовых оказать консультации по теоретическим и практическим профессиональным вопросам. Японцы вежливо поблагодарили, но от помощи отказались, полагаясь на построивших станцию специалистов из «Дженерал Электрик».

Из рассказов наших соотечественников, вернувшихся из недолгой, но увы, тяжёлой командировки, формировалась безрадостная картина случившегося в Японии: поодиночке и группами небо утюжили военные вертолёты, спасатели в респираторах со щупами бродили по берегу по колено в воде, разрушенные дома высились в горах мусора, в застывшие потоки грязи впечатаны искорёженные автомашины... Полоса сплошных разрушений тянулась бесконечно далеко, до самого горизонта.

Землетрясение в Японии породило новую волну опасений относительно безопасности атомных электростанций

Авария на АЭС «Фукусима» заставила пересмотреть оценки рисков различных предприятий атомной промышленности и увеличить вложения в надёжность при планировании строительства новых реакторов. В настоящее время примерно 20% коммерческих ядерных реакторов в мире располагаются в сейсмически активных районах



«Никогда больше» 15 крупнейших экспертов по вопросам ядерной безопасности МАГАТЭ уже подготовили обращение к властям и международным организациям, которое они назвали «Никогда больше». Цель — не допустить возникновения тяжёлых аварий в ядерной энергетике, и, если они всё-таки произойдут, следовать концепции «защиты в глубину». «Безопасность атомной энергетике выше национальных границ, — подчёркивается в меморандуме. — Необходимо выработать и внедрить меры по дальнейшему укреплению международного режима ядерной безопасности».

Японцы стоически и сплочённо встретили свалившиеся на них несчастья; но очевидцы отмечали ещё и такую, непривычную для русского человека, черту национального характера: чёткое следование инструкциям. Кажется, они были прописаны на любые случаи жизни. Но вот случилось нечто, никак не вписывающееся в схему, люди оказались беспомощными перед разгулом стихии, чуть ли не впали в ступор. Управление столь тяжёлыми авариями, их локализация никакими инструкциями не регламентировались. Этими обстоятельствами, неучтён-

ными никакими проектами, объясняется многое из того, что произошло после разрушительного цунами.

Не вникая в технические детали различных проектов, отметим, что принятые в нашей стране концепции экстренного удаления образовавшегося водорода, отвода тепла от термооболочки, локализации аварии представляются более предпочтительными и прогрессивными. По принятым в Российской Федерации нормативным документам строительство АЭС в сейсмоопасной зоне, где возможны землетрясения силой свыше 8 баллов (в Япо-

нии все районы именно такие!), недопустимо, а утверждению проекта предшествует тщательная геологоразведка.

Управление аварией

Разработанные в Советском Союзе в конце 1980-х гг. и введённые в действие с июля 1990 г. «Общие положения обеспечения безопасности» теперь обязательно включают рассмотрение так называемых «запроектных аварий» — с возможным тяжёлым повреждением активной зоны, вплоть до её полного расплавления. Таким образом, аккумуляция мирового опыта эксплуатации АЭС (с учётом, прежде всего, аварий на «Три-Майл-Айленд» и в Чернобыле), отражено в концепции глубокоэшелонированной защиты АЭС. В ней появился новый уровень защиты, обеспечиваемый так называемым «управлением

аварией». Под это созданы дополнительные технические устройства, новые специфические средства защиты.

Как же бороться с подобными авариями? Только используя ресурсы государства, всю его промышленную мощь. Японцам, обладающим высокоразвитой экономикой и промышленностью, несомненно, есть что задействовать для экстренного проведения аварийных работ. Тогда, в «чёрную пятницу», хватило бы нескольких мегаватт мощности, чтобы закачать воду внутрь энергоблоков, пусть даже морскую, чтобы восстановить относительно нормальное охлаждение реакторных установок. Можно было, например, попытаться подвести к берегу крупный военный корабль, электрогенераторы которого пришли бы на помощь обесточенным циркуляционным насосам и закачали бы необходимое количество морской воды в повреждённые блоки. И хотя после этого, выражаясь языком атомщиков, наступит «смерть реактора», такое решение, будь оно вовремя принято, было бы меньшим из зол.

Отметим существенные конструктивные различия аварийного реактора и отечественного ВВЭР. В реакторе BWR американского производства стержни аварийной защиты при необходимости выдвигаются снизу вверх, а на российских станциях на реакторах ВВЭР-1000 они опускаются под собственной тяжестью, «падают». Система аварийной защиты при землетрясении на реакторе BWR сработала штатно, а вот конструкция блока оказалась не очень надёжной из-за ослабленной нижней части контейнента. Как стало известно, один из четырёх взрывов, самый мощный, произошёл под крышей этого защитного сооружения, ограничивающего распространение радиоактивности за пределы здания, прямо над бассейном выдержки отработанного ядерного топлива (ОЯТ). Топливо из 3-го блока АЭС «Фукусимы», перегруженное в хранилище ОЯТ за три месяца до катастрофы, не успело остыть до безопасных температур.

Проблема остаточного энерговы-

деления, даже на остановленном блоке, хорошо известна специалистам атомной энергетики. На «Фукусиме» после выхода из строя всех электрогенераторов она проявилась в крайне негативной форме. Запаса воды на одноконтурной станции, в которой перегретый пар из реактора попадает прямо на турбину, оказывается примерно вчетверо меньше, чем, скажем, в отечественных ВВЭР в пересчёте на единицу мощности. К тому же ВВЭР имеют разветвлённую систему трубопроводов с водой, и это тоже дополнительный запас охлаждающей жидкости. А раз так, то создание тяжёлой аварийной ситуации на наших энергоблоках менее вероятно, даже если события будут развиваться по схожему сценарию. Да и вывести из строя все генераторы у российских станций сложнее ввиду их более удачного — с точки зрения сеймики — местоположения. Добавим, что уязвимость хранилища ОЯТ и сегодня до конца не оценена, и наверняка нужно принять меры, чтобы не допустить развитие подобного сценария событий на других АЭС. Этот урок можно считать одним из важнейших из случившегося.

Ещё одна из ошибок проектировщиков «Фукусимы» — недооценка масштаба предельных воздействий на АЭС нескольких опасных факторов: и землетрясения, и цунами.

Впрочем, ряд специалистов полагает, что американские инженеры и проектировщики заложили в реакторе BWR и реализовали свою логику безопасности, не худшую, чем в ВВЭР.

Культура безопасности

Зададимся ещё одним, увы, отнюдь не риторическим вопросом: а возможна ли подобная авария у нас в стране? С одной стороны, средний уровень подготовки молодых специалистов в России заметно снизился по сравнению с уровнем Советского Союза, особенно в части точных дисциплин. Крайне болезненны и негативные процессы, связанные с нарушением единой энергосистемы страны, её «реформированием» на основе рыночной конкуренции.

С другой стороны, заметно стремление не допускать малоквалифицированных специалистов к таким сложным агрегатам, каким является реактор. Внедряются различные тренажёры, обучающие программы. Безусловно, трагические события на Чернобыльской АЭС 25-летней давности, многому научили руководство атомной отрасли, тогда называемой Средмашем, а в настоящее время Росатомом.

Когда в середине 1980-х была проведена оценка вероятности за проектных (тяжёлых) аварий, то получилось, что эта величина не превышает 10^{-7} на реактор в год. Некоторые руководители отрасли поспешили сделать вывод: при жизни нынешнего поколения подобное событие невозможно, рассматривать его излишне. Теперь взгляды изменились.

Наряду с понятием «безопасность атомных станций», сформировалось и используется более широкое понятие — «ядерная безопасность». Цель последней — обеспечить минимально достижимый уровень облучения в результате любого выброса радиоактивных веществ, предотвратить с высокой вероятностью аварии на АЭС, снизить возможные радиологические последствия любых аварий.

При обеспечении безопасности предотвращению аварий уделяется первоочередное внимание. На современной АЭС реализованы четыре барьера безопасности. Первый из них — топливная матрица — обеспечивает нераспространение осколков деления. Вторым барьером служит оболочка тепловыделяющего элемента (ТВЭЛа). Третий барьер — граница (стенка) первого контура, а четвёртым барьером является вышеупомянутый контеймент. Но это не всё! Ещё пять последовательно перекрывающих друг друга уровней защиты введены на случай недостаточной эффективности предыдущего уровня. Вот основные: предотвратить отклонения от условий нормальной эксплуатации; управление станцией даже в ненормативной ситуации; управлять проектными авариями; управлять

АЭС «Фукусима-1»



тяжёлыми авариями, включая защиту оболочки здания; реализация противоаварийного плана вне станции.

Чтобы обеспечить безопасность АЭС, используют многократное дублирование систем. Это дорогого стоит — в прямом и переносном смысле слова: стоимость системы безопасности достигает четверти всей стоимости сооружаемого объекта. Известный учёный-атомщик, член-корреспондент Академии наук Виктор Сидоренко, много сделавший для повышения безопасности атомной энергетики, считает: «Для любого вида деятельности нет абсолютной безопасности, и атомная энергетика не является исключением. Однако возможно добиться того, чтобы безопасность была столь высокой, чтобы большинство людей воспринимали её как абсолютную. Такова цель ядерной безопасности».

Когда оппоненты развития атомной энергетики в нашей стране говорят, что по-прежнему большая часть киловатт-часов вырабатывается на станциях «чернобыльского типа», то это не совсем так. Модернизацию прошли все действующие в настоящее время энергоблоки типа РБМК-1000, где прежде все-

го устранили основные дефекты: положительный паровой эффект реактивности и возможность создания положительной реактивности при срабатывании органов регулирования. Иными словами, при срабатывании механизма аварийной защиты и экстренном опускании стержней в активную зону для мгновенного воспрепятствования ядерной реакции раньше (из-за конструктивной ошибки) было возможно кратковременное ускорение этой реакции, что, наряду с непрофессионализмом персонала, имело катастрофические последствия для 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС; в настоящее время подобный сценарий исключён.

* * *

При подготовке статьи имелось ещё слишком мало достоверной информации для того, чтобы проводить полный и аргументированный анализ произошедших событий на японских АЭС, сохранялась неопределённость в прогнозах будущего. Трудно оценить общий выброс радиоактивных веществ — он приблизился, по грубым оценкам, к десятой части чернобыльского. Непонятно, в каком состоянии сейчас

находятся контейнеры каждого из повреждённых энергоблоков. К тому же сейсмическая активность не прекратилась, возможны новые, пусть не столь сильные, как 11 марта, подземные толчки. Можно предположить, что присвоение аварии на «Фукусиме» седьмого, максимального, уровня опасности связано с первоначальной недооценкой масштабов случившегося на фоне продолжающихся подземных толчков — их уже зафиксировали около 500.

По мнению ряда специалистов, опубликованные в некоторых СМИ данные о невероятно высоких уровнях радиации на станции «Фукусима», о радиационном загрязнении воздуха и воды в окрестностях сделаны поспешно и, мягко говоря, не соответствуют действительности. Будто бы в Японском море уже обнаружены рыбы-мутанты. Якобы в почве обнаружены плутоний, полоний, другие долгоживущие радиоактивные изотопы. Это — маловероятно! Достоверно лишь известно, что в результате взрывов водорода погибли четыре человека, но наверняка никто из задействованных в восстановительных работах не получил и не получит предельно допустимой дозы облучения. Однако люди в разных странах насторожились, больше верят досужим домыслам, меньше — специалистам...

Время лечит. Абсолютно ясно, что потребуются колоссальные усилия для того, чтобы заново отстроить жизнь в Японии. И уже завтра остро будет стоять вопрос дефицита электроэнергии — в связи с восстановлением её потребуется больше, чем обычно, а брешь в энергетике из-за потери АЭС удастся закрыть нескоро. Словом, Япония вряд ли в ближайшее время откажется от использования атомной энергетики. Думается, таким же образом поступит и большинство развитых стран. К этому выводу можно прийти после выступления главы МАГАТЭ Юкио Амано, японца по национальности. TM

Дмитрий ХАЗАНОВ,
к.т.н., член Экспертного совета
Госкорпорации «Росатом»

Новая система защиты черновильского ядерного реактора

Черновильский реактор, оставшийся после одной из серьёзнейших мировых ядерных катастроф, будет закрыт новой стальной защитой. Конструкция, стоимостью \$ 642 млн, укроет возведённый в 1986 г. и уже отслуживший свой срок саркофаг

26 апреля 1986 года:

Скачок напряжения стал причиной аварии на 4-м реакторе. Взрыв повредил здание и уничтожил его крышу. Радиоактивное облако стало причиной 4000 случаев смерти от рака в Украине, Белоруссии, России и Европе.

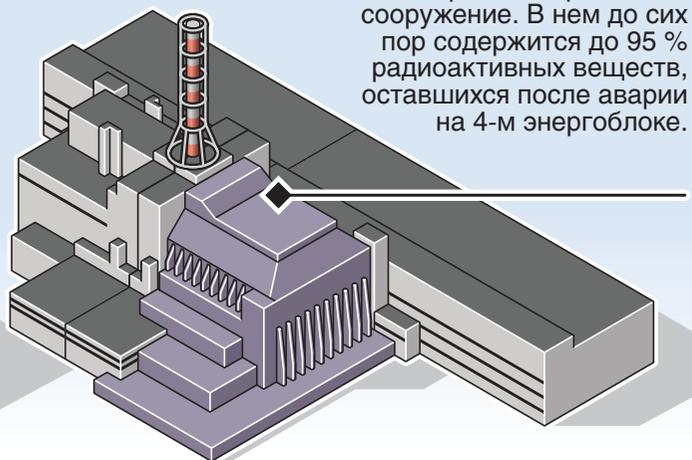


26 апреля — 9 мая:

Вертолёты сбрасывают тысячи тонн смешанного со свинцом песка для того, чтобы потушить пожар.



Саркофаг: Был спешно построен сразу после аварии как временное сооружение. В нем до сих пор содержится до 95 % радиоактивных веществ, оставшихся после аварии на 4-м энергоблоке.



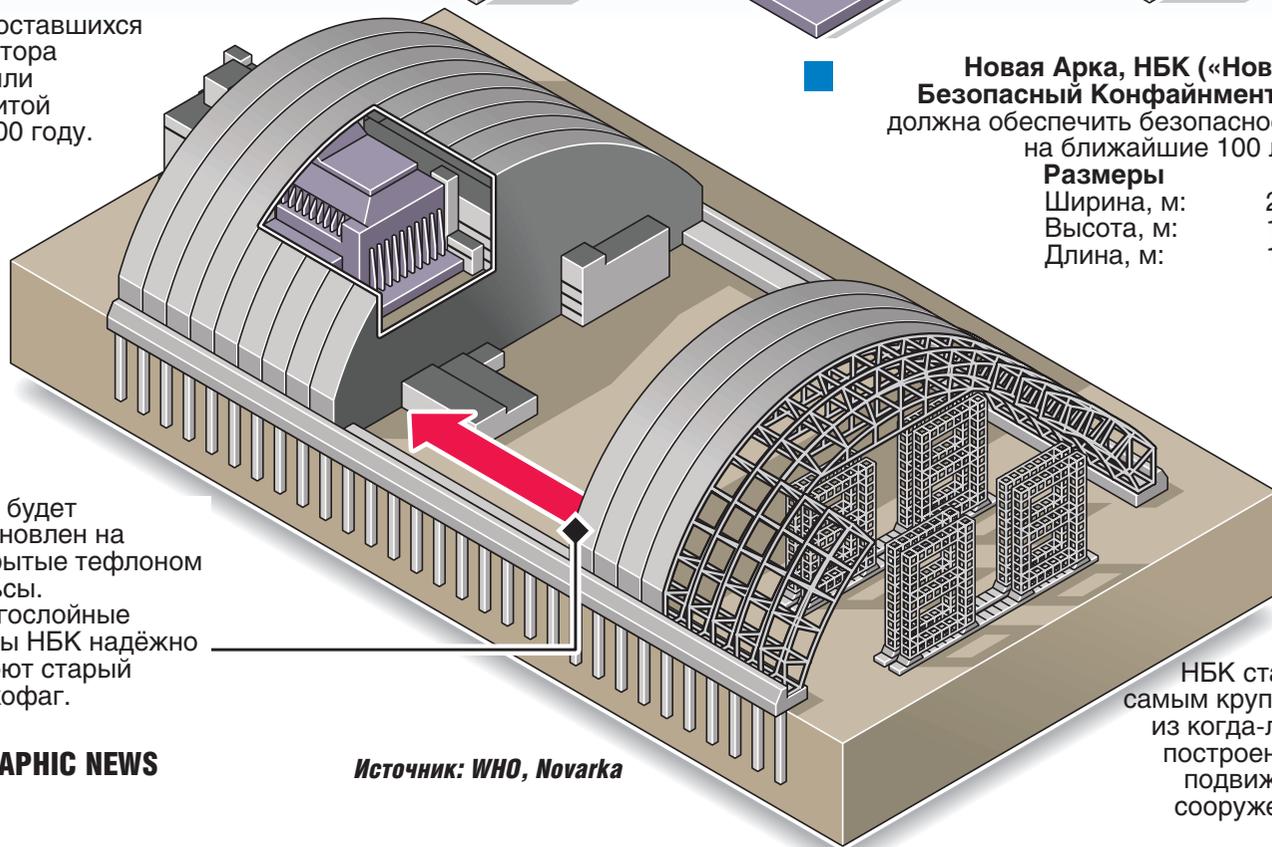
Три оставшихся реактора укрыли защитой в 2000 году.

Новая Арка, НБК («Новый Безопасный Конфайнмент»): должна обеспечить безопасность на ближайшие 100 лет

Размеры

Ширина, м:	275
Высота, м:	150
Длина, м:	150

НБК будет установлен на покрытые тефлоном рельсы. Многослойные стены НБК надёжно укроют старый саркофаг.



НБК станет самым крупным из когда-либо построенных подвижных сооружений

**Смарт-карты
на защите личности**



Компания NXP Semiconductors N.V. анонсировала семейство защищённых интегральных схем (ИС) au10t1c для аутентификации устройств. Защищённые микроконтроллеры au10t1c основаны на технологии смарт-карт NXP SmartMX, широко используемой для защиты удостоверений личности и паспортов государственного образца, а также в смарт-картах для доступа к банковским услугам и другим приложениям с высоким уровнем безопасности. ИС NXP au10t1c, легко интегрируемые в конечные устройства, представляют собой целостное решение для защиты от взлома, включающее генерацию ключей и сервисы программирования, а также возможность дистанционного управления приложениями, которые используются в защищённых микроконтроллерах.

Поддельные или взломанные электронные устройства представляют весьма серьёзную угрозу для бизнеса, особенно если учесть повсеместное распространение смартфонов, планшетных ПК, электронных книг и других мобильных вычислительных устройств. В медицинском и промышленном оборудовании подделки порой могут представлять серьёзную угрозу жизни и здоровью. Семейство защищённых ИС NXP au10t1c может использоваться для борьбы с подделками и взломом; для аутентификации устройств и пользователей, получающих доступ к защищённому контенту и услугам; для аутентификации устройств в целях обеспечения безопасного обмена данными между устройствами. Кроме того, преимущества микроконтроллеров au10t1c могут быть реализованы в ИКТ-инфраструктурах, промышленном оборудовании, медицинских приборах, а также в приборах и устройствах, подключённых к интеллектуальной распределённой сети Smart Grid.

Благодаря современным алгоритмам PKI (инфраструктура открытых ключей), таким как RSA и ECC, au10t1c A7001

позволяет реализовать схемы управления ключами, в которых секретный ключ никогда не фигурирует вне защищённой ИС и не становится частью хост-ПО. Кроме того, в ИС реализована встроенная аппаратная защита от взлома, которая ограждает секретный ключ от физических атак.

Браслет-компьютер

Компания Eurotech разработала интересную новинку под названием Zypad WL1500 -компьютер, носимый на руке в качестве браслета. Устройство оптимизировано для мобильного применения с подключением к сетевым источникам, а его использование возможно в таких сферах, как медико-биологические исследования окружающей среды, обеспечение правопорядка, техническое обслуживание и экстренные поисково-спасательные операции.

Zypad WL1500 выполнен в компактном прочном корпусе, его вычислительные возможности обеспечиваются процессором Marvell PXA320. В устройство входят 3,5-дюймовый резистивный LCD-тачскрин с разрешением 320x240 пикселей, датчик внешней освещённости, регулирующий яркость подсветки дисплея, слот под SIM карту и поддержка беспроводных технологий Wi-Fi, Bluetooth, CDMA, 3G, GPRS и GPS, а также 128 Мб оперативной памяти SDRAM, слот для карт памяти стандарта microSD и USB интерфейс и клавиатура с 12 клавишами. Заряда аккумулятора браслета-компьютера, работающего под управлением Windows CE 6.0, хватает на восемь часов.



Мышка-«внедорожник»

Компания «Клаворг», официальный дистрибьютор A4Tech в России, представила технологию V-Track Optical 2.0, которая позволяет компьютерным мышкам работать на разнообразных поверхностях, включая мех, ковры, кожу и ткани.

Как заявляет компания, в отличие от других применяемых в мышах технологий, в системе V-Track используется вертикально направленный луч, который глубоко проникает в структуру поверхности и которому необходим совсем небольшой участок поверхности для определения положения манипулятора, что обеспечивает точную и быструю работу манипулятора на любых «проблемных» поверхностях. Новая технология V-Track применена в беспроводной мышке A4Tech G9-500F, которая скоро появится на российском рынке и сможет уютно чувствовать себя на таких неровных поверхностях, где большинство других мышей не в состоянии работать.



Блокеры-вымогатели охотятся за шпионами-любителями

Эксперты «Лаборатории Касперского» сообщили о появлении нового троянца-вымогателя Trojan-Ransom.Win32.Vkont. а. SMS-блокеры используют нестандартную схему распространения, маскируясь под бесплатную программу, которую скачивают желающие пошпионить в Интернете за друзьями и знакомыми. Попавшиеся на эту приманку, расплачиваются за своё любопытство деньгами, при этом не получая ожидаемого результата.

Распространяется зловард через мошеннический сайт, на котором предлагается скачать ПО для взлома учётных записей в социальной сети «ВКонтакте». Очевидно, что посетителями этой страницы движут отнюдь не благородные мотивы. Однако после клика на кнопку загрузки под видом «программы-взлощика» начинается скачивание троянца-вымогателя. Попав на компьютер, зловард выводит на Рабочий стол окно с предложением отправить SMS на короткий номер, чтобы получить программу для доступа к личным данным пользователей сети «ВКонтакте». Одновременно троянец блокирует работу компьютера до тех пор, пока вымогатели не получат выкуп в виде SMS-ки. Однако, отправив SMS, пользователь оказывается дважды



наказан злоумышленниками. Троянец скачивает архив VK-Hack.zip, в котором находятся программа для подбора паролей к аккаунтам в популярных почтовых сервисах, а также ПО класса ShareWare, за полноценное использование которого необходимо заплатить дополнительно. Таким образом, жертва уловки мошенников не только оплачивает отправку дорогостоящей SMS-ки, но и получает совсем не бесплатные программы сомнительной функциональности. Поэтому при обнаружении SMS-блокера на компьютере рекомендуется не идти на поводу у мошенников и не отправлять сообщение. Но, главное, не заниматься не слишком благовидными делами.

Социальные сети «под колпаком»

Компания AtomPark Software объявляет о выходе новой версии программного обеспечения в сфере информационной безопасности, предназначенного для мониторинга сотрудников фирм при использовании ими рабочих компьютеров. Работодатели постоянно сталкиваются с тем фактом, что сотрудники в рабочее время посещают сайты популярных социальных сетей, что пагубно сказывается на производительности труда и несёт за собой убытки организации. Помимо этого, социальные сети являются потенциальным путём утечки конфиденциальной информации — сотрудники могут выдать корпоративные тайны, даже не подозревая об этом: публикуя фото и видео, относящиеся к рабочему процессу, рассказывая, над каким проектом они сейчас работают и т.п.

В новой версии программы значительно расширен функционал мониторинга социальных сетей:

- добавлено резервное копирование отправляемых в социальные сети файлов: фотографий, музыки, видео;
- копируются переписка в чатах «ВКонтакте» и Facebook, а также личные сообщения в Twitter;

- ведётся журнал просмотров фотографий и видео;
- добавлен мониторинг социальных сетей: «Мой круг», MySpace, LinkedIn;
- реализован мониторинг поисковых запросов в Wikipedia.

Без проводов на солнечных батареях

Клавиатура Logitech Wireless Solar Keyboard K750 подзаряжается везде, где есть свет, в том числе в помещении. Она даже способна работать до трёх месяцев в полной темноте. Входящее в комплект программное обеспечение даёт информацию о количестве света, помогает выбрать оптимальные условия подсветки клавиш, осведомляет и предупреждает пользователя об уровне заряда батареи. При этом беспроводная клавиатура Logitech Wireless Solar Keyboard K750

имеет толщину корпуса всего 7,5 мм. Клавиатура использует беспроводное соединение Logitech Advanced 2.4 GHz, практически полностью устраняющее запаздывания или неожиданные отключения устройств. Таким образом, пользователи получают полный функционал проводной клавиатуры и преимущества беспроводной технологии. Благодаря приёмнику Logitech Unifying, пользователи могут одновременно подключить до шести совместимых устройств Logitech.



По материалам ru.nxp.com, Softpedia news.ferra.ru, Клавопрт, news.ferra.ru, Лаборатория Касперского, itg.ru/mobile/apple_ipad_2_obzor/index.html



Краткий обзор начинки Apple iPad 2 в сравнении с iPad

Параметр	iPad	iPad 2
Процессор	Apple A4 — аналог Cortex A8	Apple A5 — аналог Cortex A9
Ядер процессора	1	2
Частота процессора	1000 МГц	1000 МГц
Оперативная память	256 Мбайт	512 Мбайт
Флеш-память для данных	16, 32, 64 Гбайт	16, 32, 64 Гбайт
Слот расширения	Нет	Нет
Диагональ экрана	9,7"	9,7"
Разрешение экрана	1024x768	1024x768
Тип экрана	TFT IPS с LED-подсветкой	TFT IPS с LED-подсветкой
Оттенков цвета	16,7 млн	16,7 млн
Камеры	Нет	Две (лицевая, задняя)
Запись видео	Нет	До 720p
Многозадачность	Не было до прошивки 4.1	Да (в базе прошивка 4.3)
Видеоподсистема	Встроенное ядро PowerVR SGX 535	Встроенное ядро PowerVR SGX 543MP2
Размеры (ШxВ), мм	189,7x242,8	185,7x241,2
Толщина, мм	13,4	8,8
Вес, г	680	601; 613 — 3G
Время работы от батареи	До 10 ч	До 10 ч
Wi-Fi	802.11 b/g/n	802.11 a/b/g/n
Bluetooth	2.1 + EDR	2.1 + EDR
Гироскоп	Нет	Да
Воспроизведение видео	До 720p	До 1080p



Их уже производят – Toyota Prius, Honda Civic, BMW X6, GM Volt, Opel E-FLEX, Volvo R, Smart Zytec и т.д. Теперь и в России есть свой Ё-мобиль...

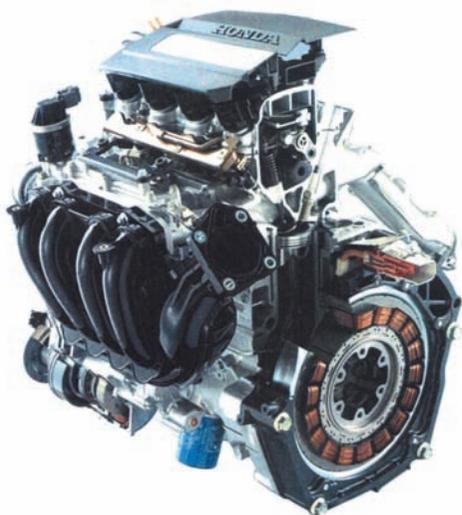
Но – такая ли уж это новинка для родной страны? Наши читатели и авторы, среди которых немало инженеров и изобретателей, давно обратили внимание на тему гибридного автомобиля. И уже имеются концепции, и имеются патенты...

Гибридный, народный... но не Ё!

Что за Ё нам показали?

Теперь о Ё-мобиле знает, наверное, весь мир. Ещё бы! Впервые его вывел в свет сам Михаил Прохоров. Вторым этапом презентации, прошедшим 1 апреля, стала 10-километровая поездка Председателя Правительства РФ в государственную резиденцию Горки-9 – показать машину Президенту России.

Если в демонстрационном пробеге за рулём авто сидит такой водитель... Смущает только одно: дата пробега.



Силовая установка автомобиля Honda Civic. Идея работы этого «гибрида»: во время разгона бензиновый и электрический моторы работают вместе; просто ехать можно либо на одном, либо на другом; электромотор может работать в качестве генератора, заряжая аккумуляторную батарею. Здесь электродвигатель/генератор выполнен автономно, смонтирован между блоком цилиндров и сцеплением, которое тоже разработано специально для этой схемы

Неужели она выбрана не случайно?

Мы поместили статью о презентации бензиново-метаново-электрического детища ОНЕКСИМа и «Яровита» в «ТМ» №3 за этот год. Но что, собственно, было презентовано?

Представленные журналистам три варианта Ё-мобиля – это не серийные образцы, не опытные даже, а всего лишь ходовые макеты. Они изготовлены в единственном экземпляре в московских кузовных ателье «Карди» и «Русский автомобильный дизайн», на что ушло 180 дней. Можно ли за такое время сделать основательную конструкторскую проработку?..

Сами разработчики, при всём уважении, напускают тумана: выставив на подиум рамную конструкцию, говорят, что в серии выпускать, может быть, будут машину с несущим кузовом. Надо ли объяснять, сколь велика такая разница для завода?

Но не это главное. Достоинства Ё-мобиля по части экономичности и экологической чистоты в значительной мере обеспечиваются применением чрезвычайно инновационного роторно-лопастного двигателя; а в презентационных макетах крутил динамо обыкновенный двухцилиндровый «кривошипно-шатунный» ДВС фирмы Weber. Мы не стали помещать здесь фото этого агрегата – его легко найти в каталогах не только «отчей» компании, но и фирм-про-

изводителей снегокатов и катеров, на которых он безупречно служит уже немало лет.

Так что же было в макете ё-мобиля от реального Ё-мобиля? Пожалуй, только дизайн, интерьер и дисплеи электронных систем. Ну, может быть, ещё бак для бензина и баллоны для метана...

Фактически, сегодняшний Ё-мобиль – это концепт-кар, «заявление о намерениях». Как правило, полный цикл разработки платформы нового автомобиля стоит около миллиарда евро, а продолжительность этого цикла составляет 3–5 лет; и зачастую по истечении этих лет в серийной машине черты концепт-кара угадываются с большим трудом... Так что, даже если найти и объединить профессионалов, даже с привлечением зарубежного опыта и специалистов – вряд ли можно сделать по-настоящему новый автомобиль раньше 2015 г. На что надеются создатели Ё-мобиля, обещая начать его производство в 2012 г.? Разве что на неограниченный ресурс инвестора?..

Есть и ещё вопрос, может быть, самый главный для будущего Ё-мобиля на российском рынке – цена. Создатели позиционируют его как народный автомобиль, обещая стоимость в районе 350–450 тыс. руб. Хотелось бы верить, но... Знаменитый первенец массового гибридоустройства,

Toyota Prius, выпускаемый с 1997 г., сегодня предлагается в России по цене от 914 тыс. до 1,3 млн руб. Да, Ё-мобиль на полметра короче и имеет в полтора раза меньшую максимальную массу; но достаточно ли этого для того, чтобы он оказался почти втрое дешевле «японца»? Вопрос риторический...

А как надо поставить вопрос, имеющий практическое значение?

Наверное, так: можно ли создать гибридный автомобиль стоимостью в пределах 150 тыс. руб.?

Ответ будет: да, можно! Но это не должен быть амбициозный проект, повторяющий сложные и дорогие решения западных и восточных компаний. Надо ли нам тратить миллиард евро на создание совершенно новой платформы амбициозного гибрида, набитого сложнейшей механикой и дорожной электроникой? Может быть, правильнее изначально создавать машину на базе серийного легкового автомобиля, с использованием проверенных комплектующих отечественного производства, силами отечественных изобретателей, конструкторов, технологов?

Если её сделать, такая машина найдёт регулярный спрос не только у нас, но и в Стране восходящего солнца, и в Корее, в Китае и в Индии (где «Тато» стоит 4 тыс. долл.), в Африке и Латинской Америке и даже в стране заходящего автомобильного солнца – в США.

Как может выглядеть?

Для преобразования серийного автомобиля с двигателем внутреннего сгорания в гибридный потребуются



Гибридная силовая установка знаменитого Toyota Prius. Классическая последовательная схема: ДВС, генератор, электромотор

небольшое количество вполне реализуемых изменений.

Самое первое – надо снять с двигателя его «родные» стартер и электрогенератор. А маховик двигателя преобразовать в короткозамкнутый ротор асинхронного электромотора-генератора. Для этого по периметру диска маховика надо установить постоянные магниты с высокой магнитной энергией. В плоскости маховика концентрично ему на двигателе закрепить статор с электрическими обмотками. Таким образом, получаются типичные для гибридных автомобилей тяговый электромотор и стартер-генератор, только совмещённые и расположенные на маховике ДВС.

Применив конструкцию с тяговым электродвигателем, мы оставляем нетронутой всю линию передачи мощности от двигателя к колёсам. Но возможна и другая схема.

На любой серийный литой колёсный диск с низкопрофильной шиной можно установить съёмное мотор-ко-

лесо. На такое мотор-колесо получен патент РФ на изобретение, его аналог освоен в производстве группой «Инкар-М» в г. Королёве.

Далее, машине нужен оптимальный бортовой накопитель электроэнергии – по стоимости, ёмкости, габаритам, времени зарядки, рабочему диапазону температур, сроку службы, числу зарядных циклов, весу и т.д.

Если в конце 1980-х гг. самыми лучшими аккумуляторами были никель-кадмиевые (авиакосмические серебряно-никелевые исключались по стоимости), то в 2000-х гг. промышленное применение получили литий-ионные, а затем и литий-фторуглеродные аккумуляторы. Они с успехом применяются зарубежными фирмами для создания электромобилей и гибридов современного научно-технического уровня.

В нашей стране литий-ионные и литий-фторуглеродные аккумуляторы производит ФГУП «НИИЭМ», г. Электроугли Московской обл. Они имеют отличные удельные характеристики, вдвое превосходя по основным параметрам никель-кадмиевые аккумуляторы. Однако для нашего гибрида есть решение ещё более удачное.

В 1990-е гг. в г. Троицке Московской области, в НПО «ESMA» были созданы стартерные и тяговые конденсаторы сверхбольшой ёмкости – новые экологически чистые источники тока. Из них комплектовались быстрозарядные стартерные батареи – 9 КДЭС-10 весом всего 3,3 кг, а ещё – тяговые конденсаторные батареи 50 КДЭС-30.

Отечественные электромобили на буклете одной из выставок 1990-х гг.: на базе «Оки», ВАЗ-2108 и автобуса «Икарус»



Последние устанавливались на легковые электромобили, на микроавтобусы и даже на автобус «Лужок» (типа ПАЗ), который демонстрировался на многочисленных выставках и ходил по городу.

Время заряда суперконденсаторов КДЭС всего 13–15 мин, а количество циклов заряда/разряда для тяговых батарей – 10 000, для стартовых импульсных – 1 000 000.

Семь лет назад суперконденсаторы были освоены на ЗЭМ РКК «Энергия», г. Королёв. Они выпускаются серийно для электромобилей, мотоциклов и цехового транспорта. Их вес: одна банка тяговых – 17 кг, стартовых – 5 кг. Это, в соотношении с ёмкостью, значительно лучше традиционных автомобильных аккумуляторов.

В дополнение к батарее суперконденсаторов устанавливается статический электронный преобразователь – ведь для асинхронного двигателя нужен многофазный переменный ток.

Наконец, гибриднему автомобилю нужен специальный блок управления. Даже для простейшего электромобиля такой блок предусматривает рекуперацию энергии при торможении, контроль разгона, движения на подъёме и крутом спуске, а также процесса зарядки аккумуляторов. У гибридного автомобиля блок управления должен, кроме того, контролировать взаимодействие ДВС, стартер-генератора, мотор-колёс, аккумуляторов и т.д. Набор функций блока управления определяется компоновочной схемой гибридного автомобиля.

Отсечь нельзя добавить!

Для конкретности давайте рассмотрим гибридный автомобиль, созданный на базе серийного автомобиля ВАЗ-2108 (сухая масса – 830 кг). Возьмём вариант гибрида с тяговым электродвигателем; версию с мотор-колёсами можно рассматривать как альтернативу. Тогда гибридный ВАЗ-2108 будет иметь следующую компоновочную схему: ДВС плюс стартер-генератор, он же тяговый двигатель плюс конденсаторы. Мощность электродвигателя примем равной 15 л.с. – ниже мы покажем, что больше и не требуется.

Сразу отметим одно важнейшее



обстоятельство, ранее не упоминавшееся.

Применённый нами асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором имеет так называемую «экскаваторную» характеристику крутящего момента – максимальный момент достигается при остановленном роторе. И вообще, при возрастании сопротивления движению, то есть при падении числа оборотов, момент такого двигателя автоматически растёт – это «врождённое» свойство асинхронного электродвигателя.

Что из этого следует?

Во-первых, исчезает потребность в большой мощности ДВС. Ведь она нужна не столько для достижения немислимых скоростей, сколько для обеспечения способности быстро разгоняться – необходимое свойство для маневрирования в городском потоке. Машину разгоняет не мощность, а крутящий момент – а у нас, с нашим асинхронным двигателем, он максимален как раз при движении с ускорением.

Во-вторых, нам не нужна коробка переключения передач. У современных автомобильных поршневых моторов максимальный крутящий момент достигается при 3500–4000 об/мин. Для энергичного разгона нужно, чтобы двигатель работал на этих оборотах вне зависимости от скорости вращения колёс – отсюда и возникает необходимость в многоступенчатой коробке передач и обязательно с задним ходом.

Вот почему многие выпускаемые за рубежом гибридные автомобили просто поражают мощностью и сложностью (и дороговизной): ДВС в 320–380 л.с. (BMW, Porsche), два электродвигателя, семискоростная трансмиссия с тремя планетарны-

Все мотор-колёса выполняются по сходной схеме, обычно все их элементы разрабатываются специально. Преимущество запатентованной автором конструкции в том, что она является доработкой обычного серийного колеса

ми редукторами и двумя дифференциалами в коробке передач...

Для нашего гибрида этого не требуется. Максимальный крутящий момент в период разгона достигается автоматически, как уже сказано выше; а для движения задним ходом достаточно просто изменить направление электротока в цепи питания электродвигателя.

Получается, даже мощность установленного на ВАЗ-2108 ДВС (1300 см³) – 65 л.с. – избыточна. Нашему гибриду, по расчётам, хватит и 45 л.с. Отсутствие коробки передач в трансмиссии гибридного автомобиля упрощает его конструкцию и снижает вес. Ведь «совершенство достигается не тогда, когда нечего добавить, а тогда, когда нечего отсечь» – Антуан де Сент-Экзюпери. За счёт перечисленных упрощений массу исходного ВАЗ-2108 можно уменьшить до 750 кг, и при этом гибридный автомобиль будет иметь отличную динамику и расход топлива 3 л на 100 км пути.

Добавим, что предлагаемое переоборудование можно провести не только на базе отечественного автомобиля, но и на базе зарубежного, например Peugeot 107 или Mercedes Smart (вариант «гибрида» на основе последнего, предлагавшийся немецкими инженерами, показан на рисунке в заголовке). И сделать такую машину можно за один–полтора года, при финансировании, просто не сравнимом с затратами на создание совершенно нового автомобиля.

А ещё добавим, что на устройство гибридного автомобиля автором получены семь патентов РФ на изобретения... 

Юрий МАКАРОВ,
старший научный сотрудник МАИ,
автор более чем 140 изобретений

**Дизайн, вёрстка, коррекция цвета.
Профессионально, креативно, недорого.**

**Тел.: (495) 234-16-78, 995-84-27
E-mail: tns@tm-magazin.ru**

ПОДПИСКА-2011

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ

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 всех изданий есть в специальных каталогах:

«Газеты и журналы» агентства «Роспечать», объединённом каталоге «Пресса России» и каталоге Российской прессы «Почта России».

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

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

Извещение

Золотой век паруса

К XVIII в., после многих войн и промышленных революций, сложились основные виды холодного и огнестрельного оружия, а военные моряки пришли к своеобразной унификации — вместо былого разнообразия приняли парусные корабли определённых классов и назначения.

Ударной силой эскадр стали 2–4-дечные линейные корабли с 70 — 120 орудиями на батарейных палубах (деках). Для ведения разведки и действий в составе соединений предназначались 40–60-пушечные, быстроходные фрегаты и их уменьшенные подобия. 20–30-пушечные корветы. Для операций в прибрежных водах и обстрела сухопутных укреплений применялись бомбардирские корабли с крупнокалиберными мортирами на верхней палубе.

Усовершенствовали и артиллерию. Из чугуна стали отливать не только тела орудий, но и лафеты, раскалённый запальный прут заменили тлеющим фитилём, а потом и кремневым механизмом. Появились прицельные приспособления.

Для разрушения корпусов кораблей применяли сплошные ядра, которые при попадании в деревянные части разбивали их. По мачтам, реям, вантам, шкотам и прочему бегучему и стоячему такелажу стреляли соединёнными короткими цепью или штоком спаренными ядрами и кнеспелями. Появились бомбы, которые представляли собой ядра, заполненные порохом, воспламеняемым вставленным в запальное отверстие фитилём, поджигаемым во время выстрела метательным порохом зарядом. При попадании в цель бомбы взрывались, разрушая корпус, вызывая пожары и убивая моряков осколками.

В 1779 г. служащий шотландского завода «Каррон» Ч.Гаскойн изобрёл короткоствольную, крупнокалиберную пушку для ведения огня ядрами, бомбами и картечью на небольшие расстояния, где их действие оказывалось очень разрушительным. Моряки сразу оценили карронады и приняли на вооружение, в частности в русском флоте это сделали в 1787 г.

Однако точность стрельбы из гладкоствольных, дульнозарядных орудий

оставляла желать лучшего. Поэтому эскадры противников, вытянувшись в кильватерные колонны (боевые линии, отсюда название класса кораблей), сближались на расстояние 500 м и открывали огонь, стремясь возместить недостаточную точность массой бортовых залпов. В ходе боя сражающиеся продолжали сходить, нередко до дистанции пистолетного выстрела, а это 50 м и меньше.

Классическим сражением парусных флотов был состоявшийся 21 октября 1805 г. между английскими и франко-испанскими эскадрами бой близ мыса Трафальгар. Британский вице-адмирал Г.Нельсон построил 27 кораблей в две колонны, а его противник, французский адмирал П.Вильнев, расположил 33 линкора, 5 фрегатов и 2 брига изогнутой линией. Нельсон применил тактический приём прорезания строя, направив свои колонны в центр неприятельской линии, рассёк её и принялся громить оставшихся без централизованного командования французов и испанцев.

Английский флагман, 104-пушечный «Виктория», подошёл к французскому «Буцетавру» и картечью смёл с его верхней палубы команду. Потеряв 197 моряков убитыми и 85 ранеными, его командир сдался британскому «Темеру». В Трафальгарском бою сражающиеся сходились чуть ли вплотную. Когда «Виктории» проходил рядом с «Редьютабл», с последнего открыли огонь из мушкетов забравшиеся на мачты матросы и один из них смертельно ранил Нельсона.

В этом бою французы и испанцы потеряли 18 кораблей. Главное же заключалось в том, что их флот не мог обеспечить намеченную Наполеоном Бонапартом высадку войск вторжения в Англию.

В начале XIX в. военные моряки по-прежнему широко использовали абордаж. Сделав по выстрелу из пистолетов и ружей, нападающие и защищающиеся не тратили времени на перезарядку, а брались за пики, сабли и боевые ножи, а исход схватки решали превосходство в силах и выучка бойцов.

В XVIII столетии моряки применяли приём, который придумал и с успехом опробовал ещё в 332 г. до н.э. при осаде Тира Александр Македонский. По

его распоряжению на крепостной мол и береговые укрепления направили подожжённые плавсредства. Потом это оружие употребляли Юлий Цезарь и Гней Помпей. Брандеры — корабли-поджигатели (от нем. бранд — пожар) представляли собой начинённые порохом и легковоспламеняющимися материалами небольшие суда, которые подпаливали и отпускали по течению в сторону неприятельского флота. Либо команда добровольцев подводила брандер к вражескому кораблю, сцеплялась с ним, устраивала пожар и уходила на шлюпках или в плавань.

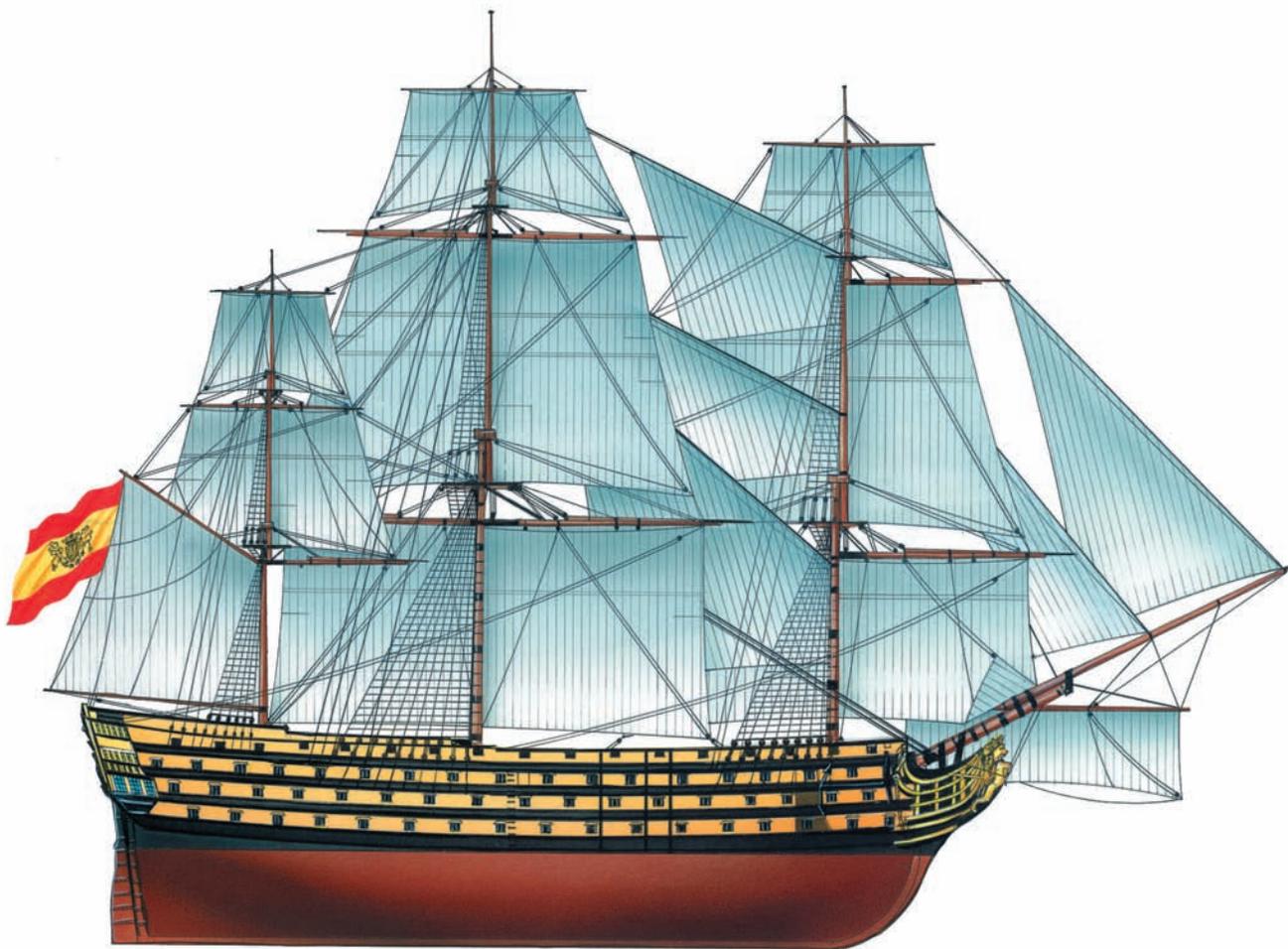
Готовя летом 1770 г. атаку на стоявшие в Чесменской бухте 17 турецких линкоров, 6 фрегатов и 50 прочих кораблей и судов, адмиралы Г.А. Спиридов и граф А.Г. Орлов решили уничтожить их артиллерийским огнём 9 линкоров, 3 фрегатов, бомбардирского корабля и брандерами. В последние превратили 6 греческих фелюг.

Первыми в ночь на 26 июня в бухту вошли линейные корабли «Ростислав», «Не тронь меня», «Европа», «Саратов» и бомбардирский корабль «Гром». Турки стояли в плотном строю, что облегчало действия русских комендоров, и вскоре «Гром» поджёг турецкий линкор и тут в бой вступили брандеры.

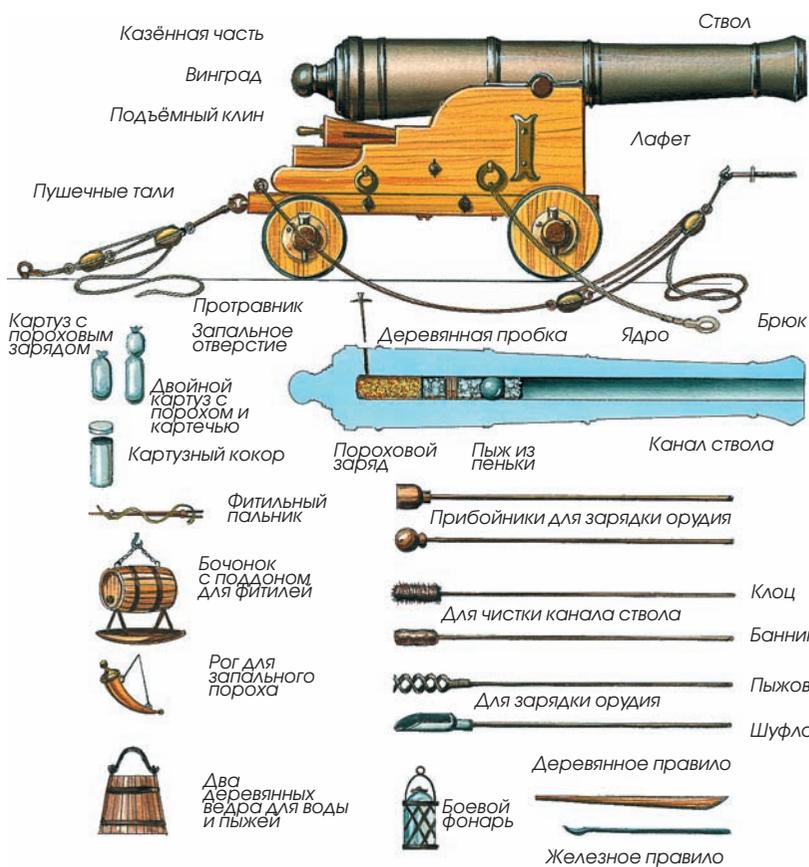
Лейтенанту Д.С.Ильину удалось сцепить свой брандер с 84-пушечным линкором, поджечь горючее содержимое и уйти на шлюпке. С брандера пламя почти мгновенно перебросилось на линкор, и тот когда огонь достиг погребов с порохом, взорвался. Его полыхающие обломки попадали на стоявшие поблизости корабли, вызвав на них пожары. Российские линкоры прекратившие стрелять, чтобы не поразить брандеры, после их атаки возобновили огонь, потопив ещё 5 турецких кораблей.

К 3 ч бой закончился, но взрывы в Чесменской бухте продолжались до 10 ч. Турки потеряли 15 линкоров, 6 фрегатов, с полсотни других кораблей и судов, погибло 11000 моряков. Линкор и 5 галер стали трофеями русских, которые лишились линкора «Евстафий», взорвавшегося вместе с подожжённым им «Реал Мустафа», 665 офицеров и матросов.

Михаил ДМИТРИЕВ, рисунки автора



Участовавший в Трафальгарском сражении испанский линейный корабль «Сантисима Триидад» (1769 — 1805)

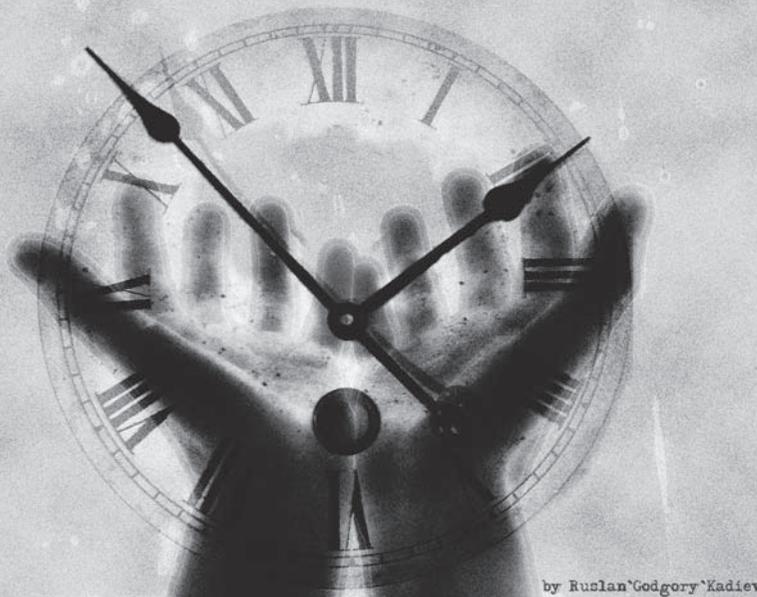


Разрез ствола английского 7-дюймового (177 мм) орудия 1673 г.

Французская 12-фунтовая корабельная мортира 1700 г.



Плавно ли течёт время?

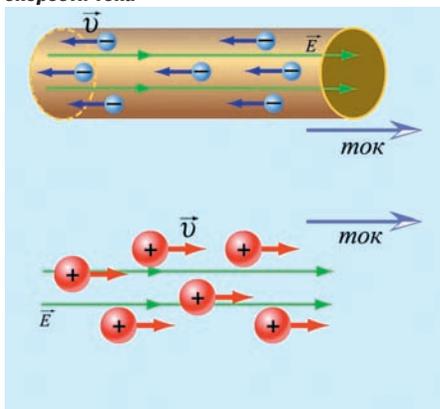


Если поток квантов времени беспорядочен, то отклонения от среднего значения скорости времени* имеют выбросы. Они спонтанно перемещают некоторые части пространства в прошлое или в будущее.

Некоторые феномены. Помните ли вы, как Джек Лондон объяснил известный феномен, заключающийся в том, что иногда, при засыпании, нам снится, что мы падаем куда-то с большой высоты, но никогда не достигаем дна, то есть, не ощущаем удара? Он объяснил это тем, что ощущение полёта и падения передалось нам от далёких предков, живших на деревьях. Но те из них, кто достиг дна, не оставили жизнеспособного потомства и, следовательно, не могли передать нам ощущение удара.

Ниже я попытаюсь описать другой феномен, объяснений которому не

Неравномерность течения квантов электрического заряда вызывает флуктуации скорости тока



встречал. Он заключается в том, что иногда, во время бодрствования, неожиданно, на доли секунды мы как бы оказываемся в прошлом и очень остро переживаем это. Прошлое полностью воспроизвести в памяти также точно пережитую ситуацию уже не удаётся. Но воспоминание о факте «путешествия во времени» некоторое время сохраняется.

Конечно, наша долговременная память работает хорошо, но не идеально. Воспроизвести по нашему желанию какое-то событие абсолютно точно она не может, так как запомнилось не всё, а только то, что имело для нас какое-то значение. А при «путешествии во времени» ситуация воспроизводится без погрешности, с подробностями, которых мы тогда не замечали. Почему на короткое время некоторая часть пространства вокруг нас оказалась в прошлом, и мы видели всё, что видели тогда? А через мгновение мы снова в настоящем, и всё идёт, как шло. Как это объяснить?

Именно описанный феномен и заставил меня много лет назад задуматься о том, как течёт время. Объяснить феномен можно по-разному, в частности с помощью гипотезы

о дискретности времени. Такой подход помогает пролить свет и на массу других загадочных явлений, связанных со временем.

Как течёт время. В квантовой теории гравитации время считается дискретным, состоящим из отдельных порций — квантов, равных $7,6231 \cdot 10^{-44}$ секунды. Таким образом, время есть поток его квантов. Нет свидетельств того, что кванты времени построены в колонну по одному, и время движется скачками, точно равными одному кванту. Вполне возможно, что их поток беспорядочен так, как, например, беспорядочен хорошо изученный поток квантов электрического заряда — электронов, образующий электрический ток.

Никола Тесла придерживался принципа, что все явления в природе, в какой бы физической среде они не происходили, проявляются всегда одинаково. Действительно, многие физические явления, казалось бы раз-

***О понятии «Скорость времени»**

Рассмотрим некоторую функцию от времени, то есть какой-либо параметр неважно чего, изменяющийся во времени. Первая производная от этого параметра (от функции) по времени есть скорость изменения параметра.

Примеры:

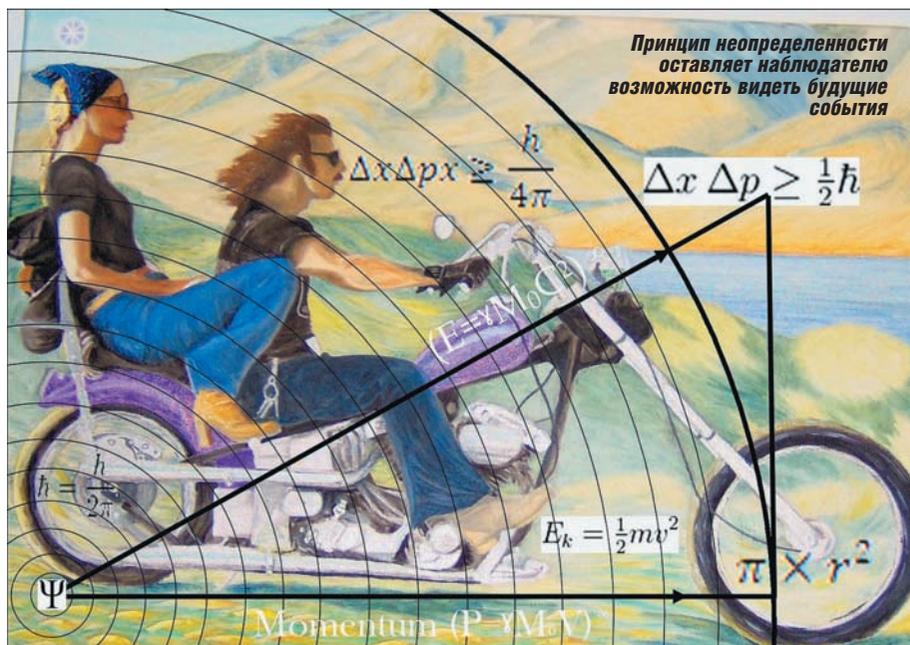
- 1) Скорость изменения пути (в метрах), проходящего телом = м/с.
 - 2) Скорость изменения общего количества суммарного электрического заряда (в кулонах), проходящего через отрезок проводника = Кл/с.
- (Внимание! Это не скорость перемещения электронов в проводнике, измеряемая в м/с). Скорость изменения медленно текущего времени в секундах, наблюдаемого в быстро летящем космическом корабле, = с/с. Пусть в корабле проходит 0,5 в то время, когда у земного наблюдателя проходит 1 с; стало быть, скорость времени в корабле $0,5/1 = 0,5 \text{ с/с} = 0,5$. Таким образом, скорость времени — безразмерная величина.

народные, описываются идентичными уравнениями. Нет гипотез о том, что существует нечто, гарантирующее равномерность потоков квантов. А так как ничто не распределяет кванты равномерно, они перемещаются беспорядочно, хаотично. Неравномерность течения квантов вызывает беспорядочные, случайные, знакопеременные отклонения скорости потока — флуктуации скорости. В нашем случае — флуктуации скорости времени.

Из теории флуктуаций квантов следует, что большие кратковременные отклонения скорости от среднего значения — выбросы — происходят редко. Чем больше выбросы, тем реже они происходят. Но что особенно интересно, теория не ограничивает возможные максимальные значения выбросов. То есть можно утверждать, что возможны выбросы, имеющие любую величину, и хотя максимальные будут происходить очень редко, теория не позволяет отрицать их принципиальную возможность.

Проявления флуктуаций скорости времени. Скорость времени в различных частях Вселенной разная. Поэтому и мгновенные значения флуктуаций в различных её частях разные. Таких областей пространства бесконечно много. Рассмотрим небольшую часть пространства, в которой время изменяется однообразно. Это может быть, например, объём космического аппарата или некоторый объём, опирающийся на часть поверхности Земли.

Так как ощущаемое нами время есть интеграл от его скорости, то каждый выброс быстро перемещает



рассматриваемую часть пространства: отрицательный — в прошлое, положительный — в будущее. Если выбросы произойдут в указанной последовательности с коротким интервалом между ними, то мы побываем в прошлом. Так что если нам показалось, что миг назад мы были там, то, возможно, так оно и было.

А если последовательность выбросов обратная? Тогда мы на короткое время окажемся в будущем и вернёмся обратно в настоящее. А когда плавно текущее время достигнет того момента, где мы уже были, у нас возникнет ощущение, что то, что происходит с нами сейчас, уже было. Такое ощущение называют *дежа вю*.

В обоих случаях нам повезло. Мы совершили путешествие во времени и благополучно вернулись.

Гарантировано ли благополучное

возвращение из путешествия во времени? К сожалению, нет. Наиболее вероятны, всё-таки, разные по площади одиночные выбросы. После них время может измениться надолго, и объект будет заброшен в другое время и останется там.

Из сказанного следует, что мы нашли возможную причину неожиданного исчезновения и появления различных объектов. Средства массовой информации полны сообщений о находках в кусках горной породы, образовавшейся бог знает когда, современных болтов, молотков, катушек из провода и фурнитуры непонятного назначения. А также окаменевших следов человеческих ног, попирающих следы динозавров. Сообщают о необъяснимых исчезновениях взрослых людей и детей, иногда прямо на глазах независимых наблюдателей. Редко, но через различные интервалы времени исчезнувшие возвращаются и не могут объяснить, где пропадали, а то и не помнят своего прошлого.

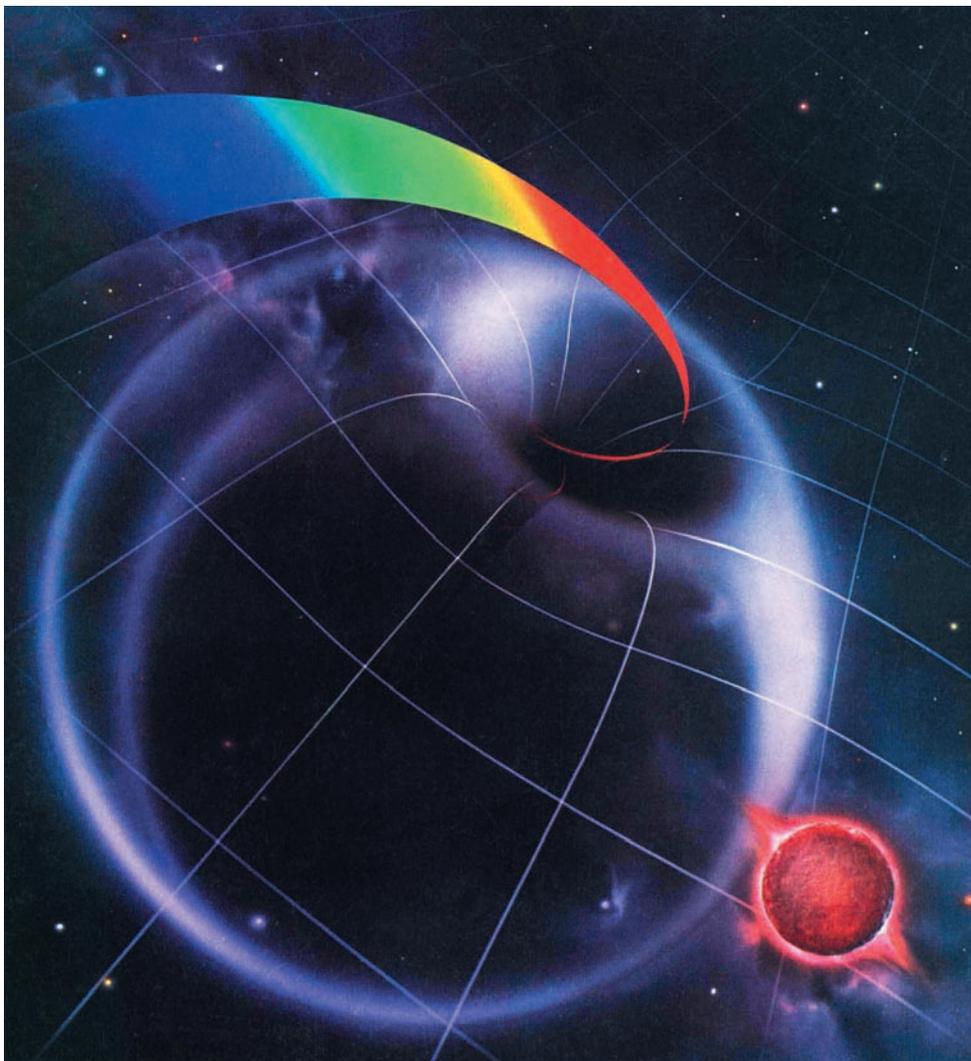
Мы нашли также возможную причину, описанного в средствах массовой информации неожиданного появления из прошлого и будущего отдельных людей, вооружённых отрядов и поездов. Странно одетые люди рассказывают невесть что. Поезда идут по несуществующим рельсам. А один из очевидцев вскочил на подножку такого поезда и уехал на нём неизвестно куда. Если он попал

Человек и динозавр. Фигурки из собрания древностей Вольдемара Джульсруда





Не исключено, что при участии Эйнштейна целый военно-морской корабль вместе с командой был отправлен в другое время



При попытке пролететь через чёрную дыру, корабль будет разорван временем на части, и вынырнуть в другой вселенной будет уже некому

в прошлое, то мог не сообщить об этом просто по забывчивости. Можно предположить, что при странствиях во времени путешественники могут терять память об этом событии. Быть может, таким образом природа исключает возможность нарушения причинно-следственных связей?

Теперь легко догадаться, каким путём к нам могли попасть кистепёрая рыба, Несси и снежные люди.

Глубина флуктуаций времени может быть разная. Телеканал РЕН-ТВ в программе «Динозавр — друг человека?» рассказал о находке большого количества глиняных статуэток, изображающих динозавров разных видов, известных и ещё неизвестных на момент находки, но обнаруженных позднее. Причём, некоторые из них активно общаются с человечками, например возят их на спине. Авторы программы удивлялись, как и где многие виды исчезнувших динозавров могли дожить до появления людей современного вида?

С помощью флуктуаций времени этот артефакт можно объяснить тем, что часть населённого пункта могла быть заброшена флуктуацией времени в далёкое прошлое — к динозаврам. И что тогда людям оставалось делать? Общаться с динозаврами, приручать, одомашнивать. Ведь не факт, что все динозавры были глупыми и кровожадными. А на досуге люди лепили из глины соответствующие скульптурки. Может быть, для нас?

Среди найденных скульптур есть трогательная группа: человек ласкает динозаврика. И в этом нет ничего удивительного. В животном мире, наверное, уже тогда возник импринтинг. И только что вылупившийся динозаврёнок первое увиденное им животное — человека — мог считать своей мамой или папой, и крепкая дружба и послушание были генетически обусловлены. Представьте картину — цепной тираннозавр охраняет жилище человека от «мелких» хищников!

Как распределены во времени выбросы его скорости? Тут можно гадать. Судя по тому, что иногда мы возвращаемся практически в исходное время, выбросы бывают

парными и близкими по площади. А если верить фактам необъяснимого исчезновения и появления различных объектов, то это есть следствие одиночных выбросов. Очень может быть, что закон распределения выбросов может изменяться в зависимости от неизвестных нам факторов, например психического состояния объектов. Ведь описаны случаи, когда вблизи смертельно испугавшихся людей происходит замедление скорости времени. Этот вопрос нуждается в дополнительных исследованиях.

Возможны ли эксперименты с флуктуациями времени? По-видимому, да. Пишут, что при участии Эйнштейна целый военно-морской корабль вместе с командой был отправлен в другое время. После возвращения команда потеряла память о событиях. Больше такие грандиозные эксперименты не проводили. Или нам об этом не сообщили?

Существуют ли научные доказательства реальности флуктуаций времени? Конечно. Например, принцип неопределённости Гейзенберга. Он утверждает, что невозможно точно определить время появления элементарной частицы в заданной точке пространства или её местоположение в заданный момент времени. Это экспериментально доказанный факт. Можно дать ему следующее объяснение. Причина неопределённости состоит в том, что в процессе экспериментов измеряли очень малые интервалы времени. А при таких измерениях относительная среднеквадратичная погрешность, обусловленная флуктуациями времени, увеличивается по мере уменьшения измеряемого интервала и может составлять тысячи процентов.

В этих условиях говорить о каких-то определённых «моментах времени» не имело смысла, и этот термин просто не следовало использовать. Для описания происходящего, в соответствии с гносеологическим принципом пределов меры, следовало использовать какие-то другие понятия. В соответствии с этим принципом, любой термин можно применять лишь в ограниченном диапазоне значений параметров рассматриваемого явления.



Что ещё хорошего следует из гипотезы о квантовании времени? Из неё следует запрет измерять очень короткие его интервалы. В результате нарушения этого запрета время от времени появляются сообщения о нарушениях причинно-следственных связей в микромире.

Или вспомним рассуждения о том, что происходило сразу после Большого взрыва в первые пико-, фемто- или аттосекунды. Тогда гравитация была велика, скорость времени мала, а следовательно, относительные флуктуации её велики. В такой ситуации, как мы отметили выше, нельзя использовать понятие «время». Если же это упрямо делать, то получится, что отдельные части пространства хаотично метались во времени.

Если неправильно использовать термин «время», то также будет метаться во времени и космический корабль, летящий со скоростью, близкой к скорости света. Или корабль с космонавтами, мечтающими пролететь через чёрную дыру в иную вселенную. В такой неправильной терминологии обсуждался, например, вопрос о том, увидят ли эти космонавты конец нашего мира во времени. Нет, не увидят, потому что относительные флуктуации вре-

мени будут очень большими. Из-за большого градиента гравитации по направлению к центру чёрной дыры различные части корабля будут находиться в областях с разными по амплитуде и знаку выбросами времени. Поэтому корабль будет разорван временем на части и пролететь через чёрную дыру и вынырнуть в другой вселенной будет уже некому.

Так что, рассматривая события на очень малых интервалах времени или при очень малой его скорости, лучше этим термином не пользоваться. Такой вот афоризм. **Конечно, если время дискретно.** 

Юрий РОДИОНОВ,
к.т.н., с.н.с. ЦНИИ робототехники
и технической кибернетики,
Санкт-Петербург
Иллюстрации с сайтов commons.
wikimedia.org, zastavki.com, vcsc.k12.in.us,
quantumartandpoetry.blogspot.com



BEST HOSTING

Компания Бест Хостинг предлагает:

- хостинг;
- серверы в аренду;
- доменные имена.

www.Best-Hosting.Ru
(495)788-94-84

Первый объезд «Рысачка»



Недавно состоялся первый полёт нового российского самолёта для местных авиалиний, который создатели назвали «Рысачком»

Самолёту Ан-2, прозванному в народе «Антошкой», скоро исполнится 65 лет. Эти небольшие и неприхотливые машины, составлявшие основу парка малых гражданских машин, за прошедшие годы исчерпали свой потенциал. Потребность же в такого рода самолётах сегодня огромная. Так что же может прийти на смену знаменитому «Антошке»?

На его место прочат «Ан-2Э» — экранолёт, созданный на базе всё того же «Антошки». Но есть и другие крылатые машины, способные занять место главного перевозчика местных авиалиний.

Мой старинный знакомый, сегодня

работающий в ООО НФК «Техноавиа», главный конструктор легендарного Як-18Т, на котором учились летать, наверное, все нынешние пилоты, создатель превосходного СМ-2000 «Финист» Вячеслав Петрович Кондратьев сумел удивить, подняв в воздух в декабре 2010 г. новый самолёт «Рысачок», который, как уверяет его создатель, придёт на смену «Антошке».

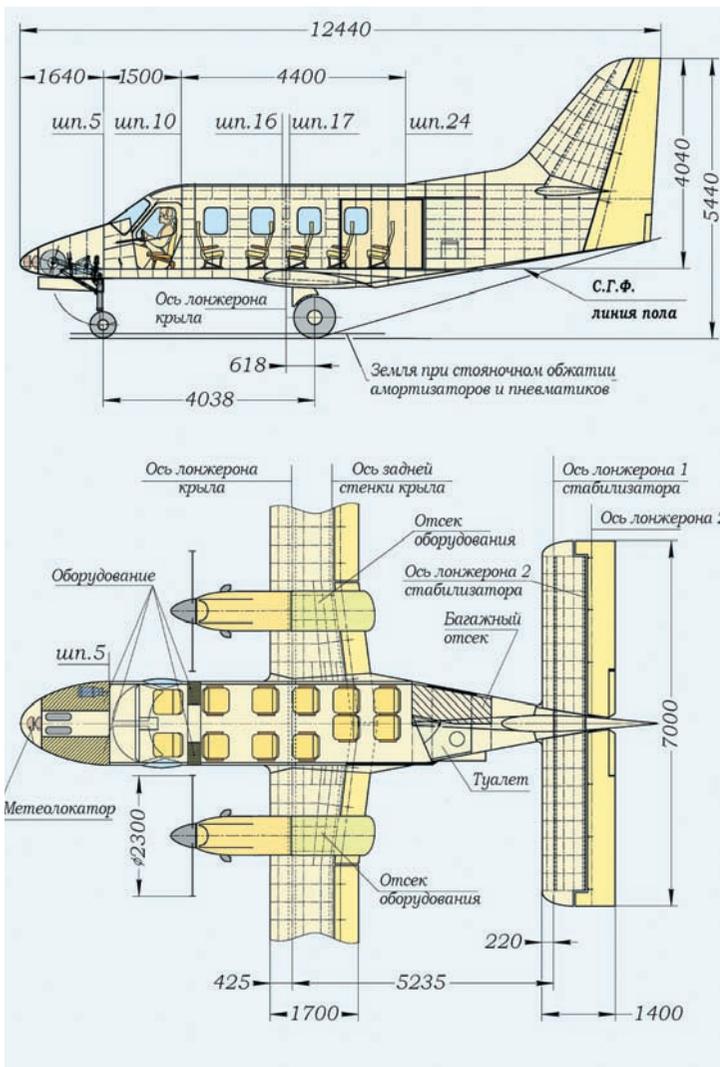
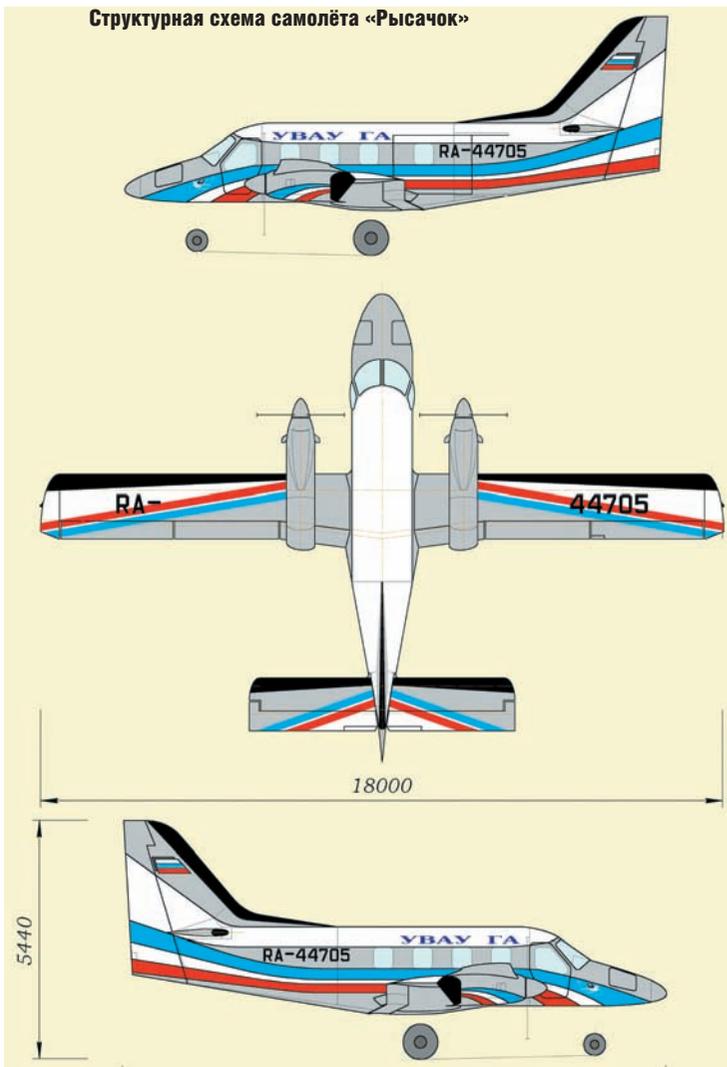
Пилотировали первенца также мои приятели лётчики-испытатели Владимир Макогонов и Михаил Молчанюк, сказавшие после получасового полёта, что «Рысачок» послушен и летуч, как

и Ан-2, но надёжней, поскольку имеет два мотора.

«Рысачок» позволит возродить в России региональную авиационно-транспортную систему, существовавшую в СССР, когда самолёты Ан-2 из любого областного центра ежедневно выполняли десятки рейсов, связывавших между собой сотни аэродромов, зачастую с грунтовыми ВПП, находящихся на удалении 100–150 км друг от друга.

На одном и том же самолёте с минимальным переоборудованием салона в один день выполнялись пассажирские, грузовые, санитарные, патрульные рей-

Структурная схема самолёта «Рысачок»



Основные характеристики самолёта «Рысачок»

Длина самолёта, м	12.44
Ширина фюзеляжа, м	1.6
Размах крыла, м	18.0
Длина пассажирского салона, м	4.4
Ширина пассажирского салона, м	1.5
Высота пассажирского салона, м	1.57
Полная взлётная масса самолёта, кг	6000
Диапазон крейсерских скоростей полёта, км/ч	250–400
Скороподъёмность у земли, м/с	9,3
Высота полёта, м	До 6000
Дальность полёта с 9 пассажирами и 100 кг. багажа на высоте 3000 м, км	1480
Дальность полёта при коммерческой нагрузке в 470 кг на высоте 3000 м, км	1990

Сборка «Рысачка» в одном из цехов НФК «Техноавиа»





«Рысачок»
расправляет
крылья



Приборная панель «Рысачка»

сы. Те же Ан-2 использовались в лётных училищах гражданской авиации, при этом выпускник такого учебного заведения сразу по его окончании имел право получить работу только в качестве второго пилота на Ан-2 в народном хозяйстве. И, отработав год-два вторым пилотом, а затем командиром Ан-2, пилот получал возможность пройти переподготовку и работать в «большой» авиации. Такая система позволяла, с одной стороны, высочайшее качество подготовки лётчиков для гражданской авиации, а с другой — постоянно подпитывала лётными кадрами региональную авиационно-транспортную систему.

По мнению создателей, «Рысачок» должен заменить Ан-2 и в лётных учи-

лищах, и в региональной авиационно-транспортной системе. При этом как современный самолёт «Рысачок»:

- оснащён двумя газотурбинными двигателями импортного производства Walter M601F, мощностью в 750 л. с.

- имеет гораздо более высокие по сравнению с Ан-2 лётные характеристики, высокую крейсерскую скорость, высокую скороподъёмность, большую дальность и продолжительность полёта при той же коммерческой нагрузке;

- имеет более высокие, чем у Ан-2, взлётно-посадочные характеристики;

- может не только продолжать полёт, но и взлетать при отказе одного двигателя;

- обеспечивает высокую безопасность, в том числе при вынужденной

посадке вне аэродрома или на воду;

- имеет современное оборудование, позволяющее эксплуатировать самолёт днём и ночью в любых метеоусловиях.

Для обеспечения вышеперечисленных характеристик «Рысачок» выполнен по схеме свободнонесущего моноплана с низким расположением крыла, оснащён убирающимся трёхопорным шасси с пневматиками большого размера, имеет простую конструкцию и не герметичный салон с грузопассажирской дверью больших размеров. На самолёте установлены два надёжных, хорошо отработанных турбовинтовых двигателя с пятилопастными воздушными винтами чешского производства AV-725. TM

Юрий ЕГОРОВ

Премия James Dyson Award-2011: изобретателям посвящается

5 апреля 2011 г. стартовал конкурс на соискание международной премии в области промышленного дизайна и инженерного проектирования James Dyson Award-2011. Он призван отметить, поддержать и воодушевить конструкторов и дизайнеров нового поколения.

В конкурсе могут принять участие студенты инженерно-конструкторских специальностей, факультетов проектирования, промышленного дизайна, инженерных разработок (и лица, окончившие учебные заведения не более четырёх лет назад) из России, Австралии, Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Голландии, Ирландии, Испании, Италии, Канады, Малайзии, Новой Зеландии, Сингапура, США, Франции, Швейцарии и Японии.

Хотите участвовать в конкурсе? Загрузите видеоролик, изображение, рисунок или чертёж своих проектов на веб-сайте www.jamesdysonaward.org, а также текст на английском и русском языках, рассказывающий о том, что вдохновило авторов на создание предложенного изобретения и как проходил этап проектирования. Заявки принимаются с 5 апреля 2011 г.

Разработки конкурсантов не обязательно должны быть представлены в законченном виде. Хорошо проработанный (даже «черновой») прототип имеет равные шансы на победу, наряду с готовыми решениями.

6 сентября членами регионального жюри будут определены национальные призёры в каждой стране — 10 лучших

проектов. Победитель национального конкурса получит 1000 фунтов стерлингов и сертификат James Dyson Award. Затем коллектив инженеров-проектировщиков компании Dyson внимательно рассмотрит все национальные проекты и выберет 20 лучших от каждой страны. 18 октября международное жюри, в состав которого войдут высококвалифицированные проектировщики, инженеры, академики и журналисты, отберёт 15 лучших проектов, и 8 ноября Джеймс Дайсон объявит победителя. Победитель (или команда, состоящая не более чем из четырёх человек) международного конкурса на соискание премии Джеймса Дайсона получает сертификат и награду James Dyson Award и 10 000 фунтов стерлингов. Также 10 000 фунтов стерлингов получает ВУЗ/Университет, в котором учится или который окончил автор проекта. Призы будут конвертированы в местную валюту страны-победителя по курсу обмена на момент объявления победителя.



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. _____

ЗАПОЛНИТЕ бланк заказа, извещение и квитанцию.

Телефон _____

ПЕРЕЧИСЛИТЕ деньги на указанный расчётный счёт.

Адрес _____

ОТПРАВЬТЕ копию квитанции с отметкой об оплате

Индекс _____

и заполненный бланк заказа по факсу (495) 234-16-78

Область, район _____

или по адресу:

Город _____

127051, Москва, а/я 94.

Улица _____

Тел. (499) 972-63-11

technicamolodezhi.ru

Дом _____ Корпус _____

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

Квартира/офис _____

В цену включена доставка.

Я заказываю: _____

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ» (получатель платежа)		
Расчётный счёт	40702810038090106637	
Московский банк Сбербанка России ОАО (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 (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

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

АВИАЦИЯ

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

БРОНТЕХНИКА

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

ФЛОТ

- Моряки в Гражданской войне, 82 с.120
- Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.160
- Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с.160
- Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с.180
- Глубоководные аппараты, 118 с.160

ОРУЖИЕ

- Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров. В., 208 с.280
- Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с.280
- Справочник по стрелковому оружию иностранных армий, 280 с.290
- Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с.250
- Оружие (спецвыпуск): Авторское холодное, выпуски 1 — 5, 64 с.по 60 руб. всего 300
- Ручные гранаты, 142 с.220

НОВИНКИ

- Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благоравова А.А. т. 1,2,3. по 250 руб. всего 750
- Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благоравова А.А. т. 1,2,3. по 300 руб. всего 900
- Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.140
- История снайперского искусства, О. Рязанов, 160 с.200
- Отряд специального назначения «Русь», 256 с.350

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



На правах рекламы



На всякий лазер найдётся антилазер

Физики лаборатории проекта Megajoule Laser во Франции представили прототип антилазера — устройства, практически полностью поглощающего когерентное излучение, в отличие от обычного лазера, который такое излучение производит.

Идея устройства была представлена в 2010 г., а ныне учёные сконструировали работающий прототип. Чтобы добиться исчезновения лазерного луча (авторы работали с титан-сапфировым лазером, излучающим в инфракрасном диапазоне), учёные разделили его на два и при помощи системы зеркал заставля-

ли два луча встретиться на кремниевой подложке. Когда лучи встречались в определённой разнице фаз, то энергия фотонов, «зажатых» в подложке, переходила в тепловую.

Учёным удалось добиться поглощения 99,4% исходного излучения. Наличие не поглощённого «остатка» объясняется техническим несовершенством экспериментальной установки. Авторы указывают, что антилазеры могут быть востребованы для производства новых типов компьютеров, использующих для производства вычислений не электроны, а фотоны.



Земные ДНК на Марсе

За всю историю существования между Землёй и Марсом в результате постоянных бомбардировок астероидами было перенесено около миллиарда тонн грунта.

Учёные считают, что с частицами грунта микроорганизмы с Земли могли попасть и на Марс. Проверить эту гипотезу планируется в 2018 г. во время экспедиции NASA-ESA на Красную планету. В рамках проекта поиска внеземных геномов (Search for Extraterrestrial Genomes, SETG) команда исследователей из Массачусетского технологического института (MIT) разрабатывает прототип устройства для обнаружения и дешифровки нуклеиновых кислот в почве, льде или растворе. Поскольку любая органика на поверхности Марса будет уничтожена ультрафиолетом и солнечной радиацией, искать ДНК предполагается в глубине

грунта или льда. В таких условиях ДНК может оставаться жизнеспособной в течение миллиона лет.

Большинство исследователей Марса уверены, что рано или поздно органика на планете будет обнаружена, но никто не может предположить, в какой именно форме она окажется. Жизнь на Марсе вполне могла возникнуть самостоятельно, но это не самый вероятный сценарий. Поэтому команда SETG нацелена на поиск именно земных, хорошо известных, ДНК и РНК.

Через два года исследователи планируют провести испытания устройства в пустыне Атакама (Чили) и в Антарктиде, поскольку условия там наиболее приближены к пустыням Марса.



Разложение пластика

Британские учёные разработали метод переработки пластиковых отходов, который позволит повторно запускать в производство все типы пластмасс.

Возможность утилизации новогодней мишуры, продемонстрированная авторами, особенно важна — на сегодняшний день этот продукт практически не поддаётся переработке. Только около 12% бытового пластикового мусора действительно перерабатывается с использованием современных технологий, тогда как остальная его часть сжигается в качестве

топлива или просто вывозится на свалки.

Сложность утилизации пластикового мусора заключается в необходимости его очистки и сортировки, так как различные типы пластика требуют разных режимов переработки.

Разработка британцев позволяет обойти все эти затруднения, так как запускает обратный процесс разложения полимеров на исходные мономерные компоненты. Например, в случае полистирола таким компонентом является стирол. Ключевая идея инновации британцев — реак-

тор для пиролитического разложения полимеров на мономерные звенья при высокой температуре без доступа кислорода. Особенностью реактора является наличие так называемого кипящего слоя на поверхности жидкого полимера, создаваемого продувкой через реактор какого-либо инертного газа.

В ходе полевых испытаний учёные продемонстрировали возможность одновременной переработки большого количества полимеров в реакторе, которые затем могут быть разделены обычной дистилляци-



ей и вновь направлены на производство.

Среди продуктов переработки учёные выделили воски, которые могут быть в дальнейшем использованы в качестве смазочного материала, мономеры (стирол, терефталевая кислота, метилметакрилат), углеродную сажу и даже уголь, который, будучи активирован, найдёт применение в промышленности в ряде технологических процессов.



Не известно что, но хоть знаем, когда

Знаменитому «манускрипту Войнич», находящемуся в хранилище редких книг Йельского университета, посвящены тысячи статей, но до сих пор никто не смог его прочитать. Десятки людей по всему миру бьются над разгадкой этого загадочного творения, написанного неизвестно кем и на каком языке: таинственные строки, начертанные на древнем пергаменте, замысловатые рисунки, изображающие растения и фигуры людей, астрономические таблицы... Книга написана гусиным пером чернилами пяти цветов. Некоторые буквы похожи на греческие или латинские, но в основном это знаки, не найденные ни в одной другой книге. Попытки расшифровать ру-

копись начались в 1912 г., когда американский букинист Уилфрид Войнич (муж Этель Лилиан Войнич, автора романа «Овод») купил её в Италии у монахов иезуитской школы Мондрагона. Желая прочитать текст, он давал фотокопии всем, кто брался за расшифровку. Казалось, что прочтение манускрипта, по виду напоминающего средневековый травник, не представляет проблемы. Почерк ровный, знаки выписаны так, словно переписчик копировал понятный текст. Кажется, будто он написан на известном языке либо его диалекте. Однако знатоки-филологи не смогли опознать его. Дело сдвинулось с мёртвой точки лишь в 1944 г., когда специалист по военной крипто-

графии Уильям Фридман предположил, что текст не только зашифрован, но и написан на искусственно созданном языке. Но понять этот язык он не смог. И вот учёные из Университета штата Аризона раскрыли одну из тайн манускрипта — его возраст. Используя метод радиоуглеродного анализа, им удалось установить, что манускрипт был создан в начале XV в. Это означает, что его возраст почти на столетие больше, чем предполагалось ранее. Также эксперты проанализировали образцы чернил и красок, взятые со страниц рукописи. Было установлено, что краски принадлежат к так называемой



«палитре Ренессанса», что подтверждает, это он был создан автором, жившим в эпоху Возрождения. Скоро исполнится сто лет, как манускрипт исследуют, но перевода, невзирая на мощь современного криптоанализа, суперкомпьютеры и громадные премии за расшифровку рукописи, до сих пор нет.



30 лет подушке безопасности

Чуть более 30 лет назад, в декабре 1980 г. первый автомобиль, серийно оборудованный подушкой безопасности, сошёл с конвейера завода в Зиндельфингене: это был седан S-Класса модельного семейства W 126. Этим завершился более чем 13-летний период разработок первой подушки безопасности водителя в Mercedes-Benz.



Согласно данным Американского государственного агентства дорожной безопасности, в США на сегодняшний день подушки безопасности спасли более 28000 человеческих жизней. Риск фатального исхода при ДТП на 61% ниже в случае использования одновременно ремня и подушки безопасности.

Несмотря на огромное количество спасённых жизней, а также постоянные совер-

шенствования системы подушек безопасности, скептики до сих пор поднимают вопрос о том, может ли подушка безопасности также принести вред. Этот вопрос затормозил развитие подушек безопасности в самом начале разработок: во время первых проведённых тестов в начале 70-х гг. в США имели место несчастные случаи. Это стало причиной сворачивания разработок практически всеми автопроизводителями. Лишь Mercedes-Benz продолжал верить в защитные свойства этой системы — и в 1980 г. была представлена первая серийная подушка безопасности.



Испробуем на Азии

Частные азиатские инвесторы выкупили у Радиозавода им. А. С. Попова эксклюзивные права на одну из его разработок. Точнее, за 30 млн долларов они получили право на продвижение в странах Азии стандарта беспроводной связи HPIR (Hybrid Public Intellectual Product), разработанного российскими учёными. Ожидается, что этот стандарт будет реализован через 5–7 лет и вполне может стать альтернативой нынешним сотовым сетям четвёртого поколения LTE (Long Term Evolution).

По словам директора Радиозавода им. Попова Ивана Полякова, российская технология будет продвигаться на территории Китая, Малайзии, Индонезии, Индии и Гонконга. Радиозавод доведёт свою разработку до финальной стадии, когда её можно будет внедрить, и

передаст азиатским инвесторам б л и ж е



к концу 2012 г. Стандарт HPIR обеспечивает большее покрытие от одной базовой станции, чем LTE, при сохранении пропускной способности до 10 Мбит/с.

По заявлению разработчиков, прототипы HPIR чипов уже созданы, и их вполне можно интегрировать в мобильные телефоны, хотя массовые поставки ещё не осуществляются. Впрочем, пока внедрять новый стандарт в России не планируется. В то же время, эксклюзивные права на распространение, проданные иностранным инвесторам, касаются лишь Азиатского региона, а в России и Европе Радиозавод им. Попова, возможно, будет зарабатывать на HPIR самостоятельно, пусть и не в ближайшее время.

По материалам 3Dnews.Ru, rian.ru, «Мерседес-Бенц РУС», media.daimler.ru, MIGnews, Science, Lenta.ru, Zman.com, Reuters, PБK daily, ferra.ru



МОРСКИЕ ФОРТЫ ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА

В статье «Зенитные башни Маунселла», опубликованной в 10-м номере «ТМ» за 2009 г., мы рассказали об армейских зенитных фортах в устьях рек Темза и Мерси, построенных англичанами в годы Второй мировой войны, и вскользь упомянули о том, что в этих же местах располагались форты сходного назначения, но подчинявшиеся командованию британских ВМС. Какова военная и послевоенная судьба этих морских цитаделей? Не с ними ли был связан пиратский офшорный «радиобум» 60-х? Расскажите подробнее, — пишет нам из Балашихи студент Стас Соловьёв. Сделать это взялся знаток фортификации инженер Алексей АРДАШЕВ.

Первые идеи

В Северном море до наших дней сохранились британские морские платформы системы ПВО, построенные в 1941–1943 гг. в устьях рек Темзы и Мерси. Эти форты были творением британского инженера Гая А. Маунселла (Guy A. Maunsell), поэтому в наше время они наиболее известны под названием «форты Его Величества» (His Majesty's Forts) или «морские форты Маунселла» (Maunsell Sea Forts). Их возвели с целью не дать немецкой авиации бомбить английские порты (доки) Лондона и Ливерпуля, а также воспрепятствовать миниро-

ванию противником оживлённые судходные маршруты к крупнейшим портам Англии.

Маунселл разработал два вида морских крепостей: Army Forts, предназначенных для британской армии (см. «ТМ» №10/2009), и NAVY Forts — для королевского военно-морского флота, о которых и пойдёт сегодня речь.

Когда немцы начали бомбардировки Лондона, они быстро поняли, что существует большая незащищённая акватория вдоль залива и устья Темзы. Самолёты могли на бреющем полёте скрытно подойти к британ-

ской столице достаточно близко. Лишний раз убедиться в необходимости постройки морских зенитных фортов англичане смогли после нападения немецких самолётов на Ливерпульские доки через незащищённое устье Мерси. Опасение, что люфтваффе использует Темзу в качестве средства навигации для выхода в центр Лондона и к лондонским докам становилось всё более возможным. Чтобы воспрепятствовать этому, британцами было принято решение о сооружении оборонительных платформ, выдвинутых в море и вооружённых зенитной артиллерией.

Были рассмотрены несколько проектов платформ в рамках программы «специальной обороны эстуария Темзы» (TESDU). Чтобы снизить затраты, первоначально Адмиралтейство планировало просто использовать старые деревянные пароходы, оснащённые скорострельными зенитными орудиями 40 mm Vofors и патрулирующими воды Темзы. Но быстро выяснилось, что такие корабли будут очень зависимы от погоды, поэтому было

принято решение о строительстве стационарных зенитных орудийных башен в устьях рек Мерси и Темзы.

Конструкцию фортов ВМС Маунселл разработал по заказу Адмиралтейства. Сначала в качестве идеи была рассмотрена возможность расположения башен в Английском канале (Ла-Манше), но потом было решено, что там они будут слишком уязвимы от авианалётов и набегов вражеского флота. Поэтому башни были размещены в эстуарии Темзы.

Почему выбор пал на Маунселла? Видимо, потому, что его хорошо знали в Адмиралтействе. Ещё в 1939 г. он инициативно представил Адмиралтейству проект погружного наблюдательного поста. Судно по форме напоминало бутылку размером в 67 футов и 6 дюймов и весило 160 т. Над водой оставалось всего 20 футов корпуса судна, да мачта с «вороньим гнездом», где круглосуточно должны были находиться наблюдатели.

Планировалось, что посты ценой по 150 000 фунтов стерлингов каждый (в ценах 1994 г.) будут размещены вдоль береговой линии примерно в 10 милях от берега. Экипаж состоял из пяти человек, которые должны были проводить по 14 дней на борту, наблюдая за морскими и воздушными судами противника, а также прослушивать глубины для определения движения вражеских подводных лодок.

Оперативная информация должна была передаваться на берег по радио. В случае нападения на судно, оно должно было погружаться и оставаться под водой до пяти часов. Хотя этот проект так и не был принят, он создал Маунселлу в Адмиралтействе репутацию очень неординарного конструктора.

После погружного наблюдательного поста в мае 1940 г. Маунселл предложил железобетонные крепости, которые доставляли на позицию на плаву и там притапливали, сажая их тем самым на морское дно. Этот проект он назвал морской Форт номер 3. Планировалось, что двенадцать таких фортов будут построены на расстоянии примерно от 10 до 20 миль от оккупированного немцами французского и бельгийского побережья. Их цель состоит в том, чтобы предостеречь

Адмиралтейство от неожиданного нападения и наблюдать за движением самолётов и кораблей противника.

Эти крепости весом 3500 т каждая, должны были быть установлены на два понтона размером 160x30 футов и при установке на дно должны были возвышаться на 25 футов над водой в период прилива. Они должны были быть полностью самодостаточными с дизельным энерго и теплоснабжением и с экипажем из двадцати человек. Их стоимость составляла 800 000 за штуку (в ценах 1994 г.), а построены они могли быть в течение всего двух месяцев.

Предлагалось вооружить эти форты двумя тяжёлыми орудиями для борьбы с кораблями и несколькими зенитными орудиями Vofors, а также прожекторами. Этот проект тоже принят не был.

В октябре 1940 г. после запроса от Адмиралтейства Маунселл разработал ещё одну крепость, которую он назвал морской Форт номер 4. Было предложено построить три форта на 6-мильном пространстве вдоль воображаемой линии между Margate и Clacton в . Эти позиции были предложены руководством администрации лондонского порта.

Новая конструкция предусматривала единый понтон для базы 80x80 футов, весом 2623 т, на вершине которой находится «Цитадель» весом 1900 т. Там размещались орудийные платформы, склады, машинный зал, помещения для экипажа в 50 офицеров и солдат. Вооружение включало два 6-дюймового орудия, одну зенитную пушку Vofors и два прожектора. Стоимость трёх крепостей была оценена в 3 250 000 (в ценах 1994 г.).

Проектом предусматривалась продолжительность строительства в четыре месяца для первой крепости, с вводом в строй следующих ежемесячно. Иными словами, все три крепости могли быть построены в течение шести месяцев. Строительство по этому проекту так и не началось, но после падения Франции и немецкой оккупации остальной Европы, угроза вторжения на британские острова казалась неизбежной. Поэтому морские форты стали вполне насущной задачей.

В двух башнях разместили машинное отделение и помещения для экипажа в 100 человек, а также боеприпасы и продукты, которых было достаточно для автономного существования сроком до пяти недель. Этот проект, с разработанным Маунселлом методом возведения и монтажа, был совершенно уникальным и передовым для того времени. Каждый форт должен был состоять из пяти частей:

1) Два плавучих железобетонных понтона, каждый понтон был 152 футов в длину, 32 фута шириной и 20 футов глубиной. Вес каждого полностью укомплектованного понтона составлял 817 т.

2) Постамент, который состоял из одной железобетонной конструкции для двух понтонов высотой 8 футов.

3) двух башен, каждая 24 фута в диаметре со стенками в 1 фут толщиной. Высота каждой башни составляла 60 футов, которая была разделена на пять этажей, с оборудованными жилыми, рабочими или складскими помещениями.

4) Палубы, состоящей из железобетонных плит, окружённой парапетом.

5) Оборудования, состоящего из двух подъёмников, лестницы, дверей и перегородок, шкафов, ящиков, коек, дизель-электрических установок на 25 кВт, вентиляторов, насосов, кранов для монтажа пушек и прожекторов.

В соответствии с методом строительства, предложенным Маунселлом, использовались три дока, которые распределились следующим образом: Причал 1 предназначался для строительства понтонов. Он состоял из неглубокого бассейна или сухого дока с деревянными воротами. Причал 2 использовался для строительства башни и надстройки и размещался на участке берега, осушаемого при отливе. Причал 3 являлся глубоководным, где заякоренные форты могли оставаться на плаву при любом уровне прилива во время монтажа оборудования.

Работа по понтонам должна была начаться сразу же после подготовки дока. Два понтона строились одновременно и, следовательно, два комплекта опалубки не требовалось. Около 100 куб. м. бетона должны были заливаться за один цикл. В коффердаме

Четыре крепости д

В устье Темзы были возведены четыре Военно-морских форта (NAVY Forts):

Rough Sands (Шероховатые пески) (НМ Fort Roughs) (U1),

Sunk Head (U2) (форт «U2» в Англии по неизвестным причинам иногда называют «Черчилль Один»),

Tongue Sands (Песчаный язык) (U3),

Knock John (U4).

Первоначально было запланировано строительство пяти фортов, но позже по неизвестным уже сегодня причинам Адмиралтейство решило сократить число фортов до четырёх.

Строительство первого форта «Rough Sands» началось 4 сентября 1941 г., а установлен на место он был в 1942 г. НМ Fort Roughs был предназначен для охраны порта Харвич, Эссекс. Форт находится на наносном песчаном баре Rough Sands и расположен примерно в шести милях от побережья Саффолка и восьми милях от берега Эссекса.

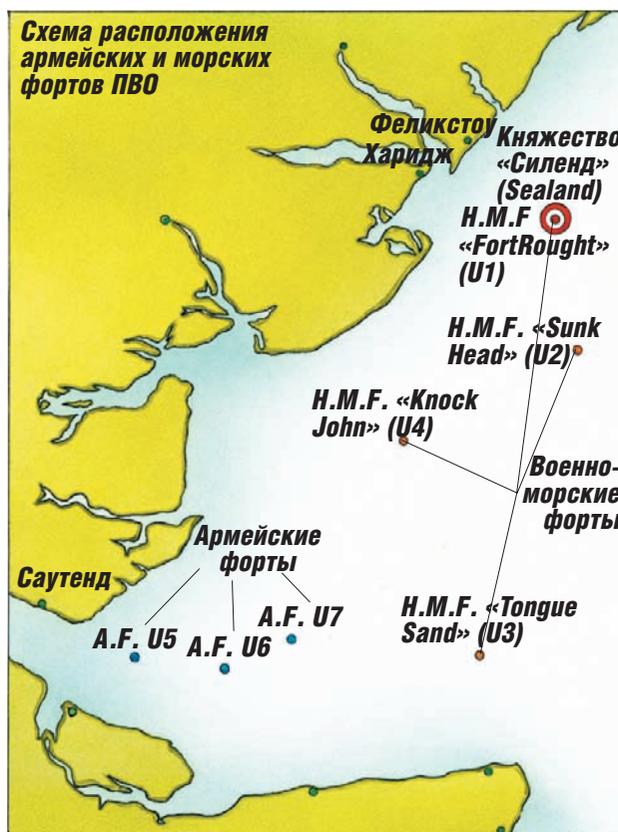
Второй форт — 1 мая 1942 г., но был установлен на позиции в июне 1942 г.

Третий форт — 17 июня 1942 г. и установлен 27 июня 1942 г. Четвёртый форт «Knock John» был сооружён 16 июля 1942 г. и установлен на позиции в августе 1942 г.

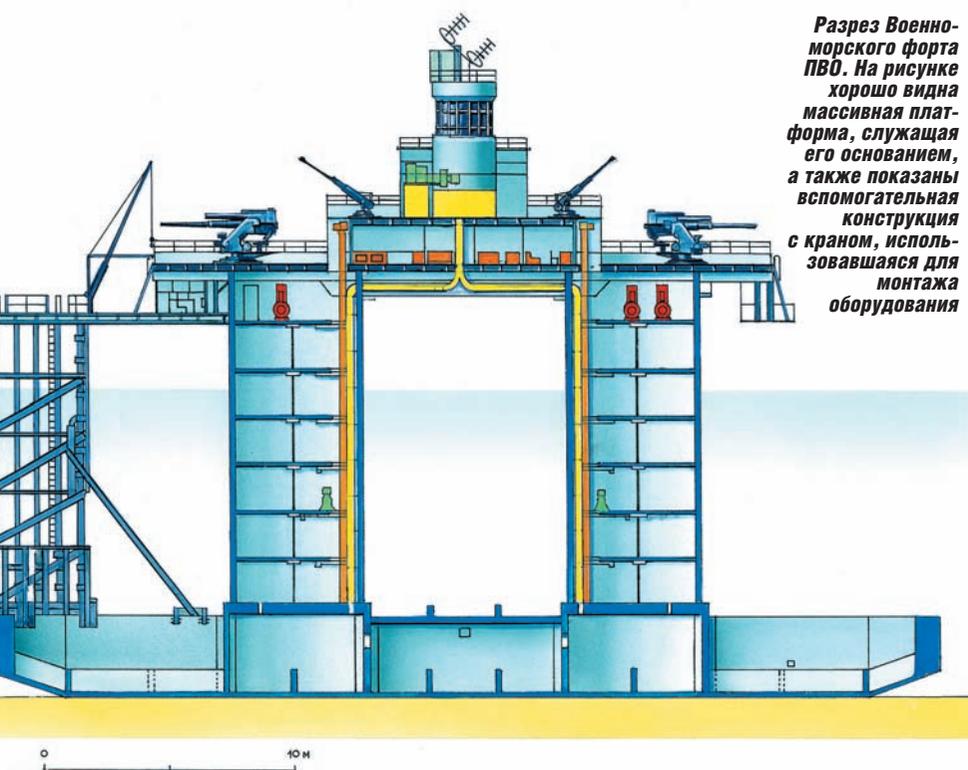
Каждый морской форт стоил английскому правительству (не считая стоимости вооружения и другого военного оборудования) 3 040 000 (в ценах 1994 г.). Общие расходы на всю программу 1942–1943 гг. составили 33 000 000.



Один из военно-морских фортов ПВО в камуфлированной окраске



ля эстуарии Темзы



Разрез Военно-морского форта ПВО. На рисунке хорошо видна массивная платформа, служащая его основанием, а также показаны вспомогательная конструкция с краном, использовавшаяся для монтажа оборудования



Силент с высоты птичьего полёта

Морские форты Маунселла, построенные в устье Темзы и эксплуатируемые Королевским военно-морским флотом, должны были давать необходимую информацию о любых попытках люфтваффе минировать судоходные маршруты с воздуха. Форты были спроектированы с расчётом на автономное существование в течение месяца на случай, если суда с продовольствием, медикаментами и прочими необходимыми предметами снабжения не смогут зайти в устье реки из-за непогоды. Сейчас трудно поверить, но на этом тесном форте-платформе свободно размещалось и проживало 120 человек гарнизона. Экипажи после шести недель службы получали увольнение на берег в течение 10 дней. Условия на борту форта были крайне стрессовыми, и в результате многие военнослужащие страдали от психических расстройств и лечились в психиатрических лечебницах.

Каждый форт представлял собой полу железобетонную баржу-понтон размерами 168 на 88 футов, на которой были установлено две цилиндрические железобетонные башни. Каждая башня включала семь палуб, на которых размещались столовая, казармы, складские помещения, арсенал, генераторная. На вершине этих башен находилась объединяющая их металлическая оружейная (боевая) платформа с установленными на ней двумя автоматическими 40-мм орудиями Vofors (L/60) и двумя тяжёлыми 94-мм зенитными пушками — стандартное зенитное вооружение для Вооружённых сил Британского Содружества. Общий вес форта составлял 4500 т. Форты оснащались также радиолокатором и зенитным прожектором. Связь с берегом осуществлялась по радио и по подводному телефонному кабелю.

Форты ВМФ расширяли радиолокационное поле в устье Темзы, позволяя Королевскому военно-морскому флоту определять места минных постановок противника и успешно избегать их.

Во время военной службы всех морских фортов на их боевом счету числятся около 22 уничтоженных вражеских самолётов. Кроме того, считается, что один из фортов ВМФ уничтожил немецкий торпедный катер типа «Е». А дело было так. В ночь с 22 на 23 января 1945 г. пятнадцать немецких торпедных «Е-катеров» были замечены с помощью РЛС на дистанции чуть более четырёх километров и были обстреляны из тяжёлых 3.7 «орудий». Один «Е-катер» был сильно повреждён. Наблюдателями было замечено пламя на палубе катера и шлейф дыма. Катер был уничтожен.

предусматривалось специальное отверстие для затопления понтона в нужном месте. По оценкам, время, необходимое для завершения полного цикла по производству понтона, составляло 29 дней.

Первая часть башни бетонировалась на высоту в 20 футов, затем — до высоты 60 футов. Время, необходимое по оценкам для строительства двух башен, составляло 43 дня. Установка и монтаж оборудования занимали около 10 дней.

Был и ещё один, другой, проект морского «форта» — однобашенный, с одной-двумя лёгкими зенитками и одной средней. Но этот проект также не был осуществлён.

Окончательный проект

После нападения немецких торпедных катеров типа «Е» на группу судов в устье Темзы, активного минирования силами люфтваффе судоходных каналов и авианалёта на лондонские доки, Адмиралтейство ещё раз в ноябре 1940 г. запросило у Маунселла подготовить проекты по созданию пяти крепостей (морских фортов). Базой для них частично должны были стать старые наработки.

Местом строительства была выбрана верфь Gravesend Red Lion в городке Northfleet, а строительная компания назначена в качестве строительного подрядчика. Морские форты собирались целиком на суше, т.е. строились в сухом доке и собирались до полной готовности «под ключ». После чего их буксировали по реке и морскому заливу до их боевых позиций, где они притапливались и прочно вставали на дно. Сам процесс затопления понтона и установки форта на место занимал считанные минуты.

Маунселл снова изменил конструкцию форта, на этот раз спроектировав основание в виде единого железобетонного понтона, 168 футов длиной, 88 футов шириной и высотой 14 футов, на котором размещались две башни диаметром 24 фута и высотой 60 футов и с семью палубами вместо прежних пяти. На верхней палубе размещались два 3.7-дюймовых орудия, офицерские каюты и штабное помещение.

Кроме этого, на верхней палубе были

установлены два зенитных орудия Vofors, а также радиолокатор и другое «особое» оборудование. Подготовительные работы по сооружению первого понтона начались в июле 1941 г. Строительство головного Морского форта заняло немного больше времени, чем предполагалось. Он был оборудован и сдан в эксплуатацию на месяц позже, 8 февраля 1942 г. Дело в том, что Fort «Roughs» до его доставки на позицию, был отбуксирован для «размагничивания», которое, как правило, занимало 24 ч. Из-за очень плохих погодных условий, сложившихся в тот момент, форт не сумели своевременно отбуксировать к постоянному месту дислокации и установили на позицию только 1 февраля 1942 г.

Экипажи фортов проводили на них первые тренировки ещё в порту, во время их постройки, а потом и во время буксировки их до места установки на морское дно в 1942 г. Когда крепость была отбуксирована к месту установки, экипаж уже находился на борту и был готов к отражению атаки противника.

Метод затопления форта был в то время ещё достаточно «тёмным вопросом», поскольку никто не знал точно, что произойдёт, когда 4500 т огромного и тяжёлого монстра внезапно заполнятся водой и он начнёт тонуть. В соответствии с расчётами, затопление форта занимало около 15 мин до прочного установления на дне. При первом затоплении форта он сильно накренился, что очень напугало как экипаж, так и зрителей, которые считали, что форт может и опрокинуться. Позже методика затопления форта была значительно усовершенствована.

Послевоенная история фортов

В 1960-х гг. большинство морских крепостей, которые к тому времени уже вывели из эксплуатации, были захвачены пиратскими радиостанциями. В Англии начался легендарный «оффшорный» радиобум 60-х гг. Правда, эпоха пиратских радиостанций продлилась недолго — после того, как менеджера одной из таких радиостанций признали виновным в убийстве своего партнёра, правительство Великобритании приняло в 1967 г. закон против пиратства. Пиратские

радиостанции, одна за другой, были закрыты.

Форт Tongue Sands был разрушен штормом в середине 1990-х гг., Roughs Tower сначала стал прибежищем для пиратской радиостанции, «Knock John Tower» превратился в самопровозглашённое государство Силэнд, Sunk Head Tower был уничтожен военными в 1967 г. во избежание захвата и этого сооружения с целью создания пиратских радиостанций (или государств).

Эта история началась с того, что башня Sunk Head (U2) была занята на короткое время группой радиопиратов, называющей себя «радио Эссекс». Они намеревались установить телевизионную станцию и передавать в эфир телепередачи в ночное время, когда обычное BBC TV не работает, но осуществление этого плана задержалось в связи с отсутствием необходимого капитала.

В одну из ночей один из основных операторов заболел и был в срочном порядке эвакуирован в больницу. Форт на короткое время опустел. В то время, пока сотрудники ТВ-станции были на берегу, команда из корпуса Королевских инженеров, находившаяся в режиме ожидания как раз такой возможности уже в течение нескольких недель, снесла верхнюю часть форта и надстройку. Целью операции было не допустить создание пиратских теле- и радиостанций, действующих с этой платформы. За период с 18 по 21 августа 1967 г. специалисты корпуса Королевских инженеров, под командованием майора Д. Ив, успешно уничтожили форт Sunk Head (U2), использовав для этого 2220 (по другим данным — 3200) фунтов взрывчатки, в результате чего только 20 футов каждой башни остались выше уровня воды. Большие куски бетона взлетели в воздух, разлетевшись на полмили вокруг. Звук взрыва был слышен на пляжах в четырнадцати километрах от форта.

За прошедшие годы действие волн привело к частичному разрушению понтона базы Knock John (U4), в результате чего одна из двух башен наклонилась. Из четырёх фортов сегодня сохранилось только два — Roughs Tower и Knock John.

СТРАНА—ПЛАТФОРМА SEALAND

Послевоенная судьба некоторых морских фортов гораздо более захватывающая, чем их военная судьба. Одна из таких башен, «Knock John Tower» из состава форта № 4 стала независимым и самым крошечным к тому же государством в мире княжеством Силенд (Sealand) (Морская страна) площадью в 550 кв.м.



Физически территория Силенда возникла в ходе Второй мировой войны. В 1942 г. ВМС Великобритании соорудили на подступах к побережью серию платформ ПВО. Одной из них был Рафс-Тауэр (Roughs Tower, досл. «хулиганская башня»). После войны платформа была заброшена и вычеркнута из списков британского Адмиралтейства. Именно этот факт дал основание для её колонизации. С юридической точки зрения форт представлял собой вненациональную территорию.

Идея княжества Силенд появилась в 1966 г., когда отставной майор британской армии Пэдди Рой Бэйтс (Paddy Roy Bates) начал поиски места для собственной радиостанции. Ранее любительский передатчик располагался в форте Нок-Джон, неподалёку от устья Темзы. Но лицензии у британца не было, и почтовая служба страны подала на него в суд. Тяжба длилась год, и радиолобитель проиграл: его попытка построить защиту на том, что Нок-Джон располагается вне территориальных вод Великобритании, не удалась.

Предприимчивый британец начал поиски нового места и нашёл такое в Северном море, на расстоянии семи морских

миль от восточного побережья Великобритании: это оказалась заброшенная морская военная база времён Второй мировой войны «Рафс-Тауэр». Платформа была ему нужна для базирования своей пиратской радиостанции «Britain's Better Music Station» (напомним, что в это время в стране легально существовала только государственная радиостанция Би-би-си).

В 1967 г. Рой Бэйтс с женой Джоан и сыном Майклом заняли базу. После активных консультаций с английскими юристами британец 2 сентября 1967 г. объявил «Рафс-Тауэр» суверенным государством и провозгласил себя принцем (prince) (точнее, князем Роем I), свою жену — принцессой, а бывшая база превратилась в Княжество Силенд (Principality of Sealand). Этот день отмечается как главный государственный праздник нового государства. О радиостанции монарх забыл навсегда. Мелкое дело освоения эфирных частот осталось в прошлом.

Самопровозглашённый принц Рой разработал национальный флаг, придумал гимн и отчеканил серебряные и золотые монеты. Семья пережила попытку Британского Королевского флота

выслать их с обжитого места, признание в судебном порядке факта нахождения Силенда вне британской юрисдикции, а также попытку переворота с похищением наследника престола в 1978 г.

Через год, в 1968 г., узнав о новом соседе, Лондон возмутился и отправил в Силенд подразделение военно-морских сил для оккупации молодого государства и эвакуации семьи радиолобителей-захватчиков. К платформе подошли патрульные катера (по некоторым данным — даже эсминец), но до кровопролития дело не дошло. Княжеская семья ответила предупредительными выстрелами в воздух, военные не приняли бой и убрались восвояси. Официальный Лондон подал на Роя Бэйтса (как британского гражданина) в суд, но тот отказался рассматривать иск. 2 сентября 1968 г. судья Эссекса вынес историческое постановление: он признал, что дело находится вне британской юрисдикции (на основании того, что конфликт между жителями Силенда и военно-морскими силами Её Величества «имел место за пределами её территориальных вод, а значит, не подпадает под британскую юрисдикцию»). Таким образом, королевская семья сама заложила юридическую базу под при-



В Силенде идёт «нормальная независимая» жизнь. Каждый гражданин занят своим делом – кто-то метёт «улицы», кто-то чинит дверь, кто-то занимается спортом



«Морские ворота Силенда» — лебёдка, которой поднимают на платформу прибывающие лодки. Под всем этим гордо реет национальный стяг маленького, но гордого государства

посчитал аргументом в свою пользу. С точки зрения международного права это означает, что морская зона между двумя странами должна делиться поровну. Отсутствие двустороннего соглашения, регулирующего этот вопрос, стало причиной опасных инцидентов. Так в 1990 г. Силенд предупредительными залпами обстрелял британское судно, несанкционированно подошедшее к его «берегу».

Имя Силенда без ведома его правительства оказалось втянуто в грандиозную преступную аферу. В 1997 г. по всему миру стали появляться паспорта Силенда. В поле зрения Интерпола попал разветвлённый интернациональный синдикат, наладивший торговлю фальшивыми силендскими паспортами (сам Силенд никогда не торговал паспортами и не предоставлял политического убежища). Свыше 150 тыс. фальшивых паспортов (в том числе дипломатических), а также водительских удостоверений, университетских дипломов и других поддельных документов были проданы гражданам Гонконга (в период его передачи под контроль КНР) и Восточной Европы. В нескольких европейских странах были зафиксированы попытки открытия банковских счетов и даже приобретения вооружений по силендским паспортам. Штаб-квартира злоумышленников находилась в Германии, сфера деятельности охватывала Испанию, Великобританию, Францию, Словению, Румынию и Россию. За министра иностранных дел Силенда долгое время выдавал себя российский гражданин Игорь Попов. На каких основаниях и почему именно он — неясно. В США обнаружилась связь этого дела с убий-

ством Джанни Версаче (убийца покончил с собой на яхте, чей владелец имел фальшивый силендский дипломатический паспорт). Правительство Силенда оказало полное содействие следствию и после этого трагического случая отменило паспорта. Как утверждает пресса, настоящих паспортов Силенда существует сегодня менее 300, выданных лояльным королевской семье людям.

Сегодня британские власти, с одной стороны, никак не комментируют свою позицию в отношении независимости княжества, с другой — говорят, что Силенд подпадает под юрисдикцию Великобритании. Но статус его никак не характеризуют. К примеру, пенсия принцу Рою выплачивается только за те периоды времени, которые он проводит в Великобритании, а за то время, когда он живёт в Силенде, — не выплачивается. Такое практикуется только в отношении иностранцев. Что и используется в королевской семье как лишнее доказательство «негласного признания независимого государства».

Всё это можно было считать анекдотичной историей, если бы не ряд обстоятельств. Положение Силенда выгодно отличается от прочих виртуальных государств, которых сегодня в мире на-

Краткие данные о княжестве Силенд
Девиз: «*Ex mare libertas* (Из моря свобода)»
Гимн: «*Ex mare libertas*»

Дата независимости (от Великобритании)	2 сентября 1967 г.
Официальный язык	Английский
Столица	Рафс-Тауэр
Крупнейший город	Рафс-Тауэр
Форма правления	Конституционная монархия
Князь	Михаил I
Территория Всего водной поверхности	0,00055 км ² 0
Население всего (на 2005 г.) Плотность	5 чел. 9100 чел./км ²
Валюта	Силендский доллар
Часовой пояс	UTC 0
Количество	300

считывается около 20. Княжество имеет физическую территорию и располагает некоторыми юридическими основаниями на международное признание. Требование независимости базируется на трёх аргументах, самый фундаментальный из которых — Силенд, был основан в нейтральных водах до вступления в силу конвенции ООН по морскому праву от 1982 г., запрещающей строительство искусственных сооружений в открытом море, и до расширения суверенной морской зоны Великобритании с 3 до 12 миль в 1987 г.

По международным законам, на основании того, что платформа «Рафс-Тауэр», на которой располагается Силенд, была заброшена и вычеркнута из списков британского адмиралтейства, её занятие рассматривается как колонизация. Обосновавшиеся на территории «колонии» поселенцы имеют право учредить государство и установить форму правления по своему усмотрению. То есть де-юре Силенд отвечает всем критериям государственности, указанным в международной Конвенции о правах и обязанностях государств. Она гласит, что государства имеют право на существование и самозащиту независимо от официального признания и размеров их

территории. К тому же есть и прецедент: Великобритания признала своё бывшее владение — остров Питкэрн — независимым государством. Островитян всего около 60 человек. Оказались они на ранее необитаемом Питкэрне тоже самовольно.

Есть и ещё один мощный аргумент — решение британского суда 1968 г. об отсутствии юрисдикции Великобритании над Силендом. Ни одна другая страна также не заявила о своих правах на Силенд.

И последнее: почта Бельгии недавно признала Силендские марки. Это также считается аргументом «за». Из-за прорех в международных законах крошечное образование действительно может считаться государством.

Есть только одно «но»: согласно международному праву, государство может существовать лишь постольку, поскольку признаётся другими государствами. Пока же ни одна страна не установила с Силендом дипломатических отношений. ООН тоже молчит. Пока молчит.

В 2000 г. Силенд объявил о тесном сотрудничестве с компанией HavenCo, с целью создать независимый от британской юрисдикции интернет-хостинг.

В княжестве Силенд живёт микронация всего пять человек, но оно отвечает всем критериям государственности, указанным в Конвенции Монтевидео о правах и обязанностях государств. Силенд — конституционная монархия, глава которой — князь Рой I Бейтс и княгиня Джоанна I Бейтс, хотя с 1999 г. непосредственную власть в княжестве осуществляет наследный принц Михаил I. У княжества есть своя конституция, флаг и герб, в Силенде чеканят свою монету — силендский доллар и выпускают марки. У самого маленького государства в мире есть даже своя сборная по футболу!

Устав, по всей видимости, бороться за независимость своей «родины», князь недавно поручил мадридскому агентству недвижимости продать его владение за 750 млн евро. Вполне может быть и так, что к этому шагу после 40 с лишним лет борьбы бывшего радиолюбителя вынудил мировой кризис. В прессе были сообщения, что первоначально планировалось выставить Силенд за 1 млрд евро. Минус 25% — хороший дисконт. Так что испанское агентство

недвижимости Inmo-Naranja вполне может рассчитывать на торги и презентовать Силенд как страну. Вдруг ООН одумается, и на карте Европы появится новое, 49-е государство. При этом у покупателя есть уникальная возможность заодно приобрести и княжеский титул и стать законным монархом.

23 июня 2006 г. на Силенде произошёл пожар, возникший при замыкании одного из дизель-генераторов, причинивший серьёзный ущерб платформе. Столб дыма был виден с побережья Англии. По видимому, Силенд может считаться первым в мире государством, выгоревшим дотла. В 2009 г. погоревшее княжество Силенд было выставлено на торги за 65 млн фунтов стерлингов.

Замечательная история разыгрывается сейчас на наших глазах. Шведские пираты с сайта The Piratbay (дословно — «пиратская бухта») собирают средства, чтобы выкупить 550 квадратных метров конституционной монархии. В попытке обойти международные законы об авторских правах, крупнейший в мире BitTorrent трекер The Pirate Bay, на котором зарегистрировано более трёх миллионов пользователей бесплатно скачивающих «пиратское» программное обеспечение, музыку, фильмы и другие материалы, защищённые авторскими правами, пару лет назад начал кампанию по сбору средств на покупку государства Силенд. «Помогите нам — и вы станете гражданином Силенда!» — говорят пираты.

Пираты хотят устроить из Sealand пиратское государство и распространять с его территории нелегальное программное обеспечение, фильмы и музыку. За первые четыре дня работы сайта собрано 10 000 шведских крон.

Восьмидесятипятилетний принц Рой сейчас проживает в Испании, а его сына Майкла с семьёй осаждают агенты по покупке и продаже недвижимости, чьи клиенты хотят приобрести «не только недвижимость, но и автономию». Сам Майкл называет свои владения «довольно удачным гибридом дома и корабля». Говоря о преимуществах своего «дома», пятидесятичетырёхлетний Майкл с типично английским чувством юмора говорит, что это — «тихие соседи и прекрасный вид на море». 

НА МАЛЬТЕ «ИГРАЮТ» ВОИНУ



Исторические реконструкции военных событий завораживают своей зрелищностью, достоверностью, а подчас и трагедийностью. Они популярны во многих странах мира. Больше всего красочных костюмированных спектаклей проводится на Мальте.

Потомки госпитальеров

Мальта всегда защищала Европу от вторжения янычар. Рыцари Ордена госпитальеров святого Иоанна – иоанниты, — прибыв сюда в 1530 г., взяли на себя защиту острова. Первоначальной задачей ордена, созданного в Иерусалиме в 1050 г., был уход за ранеными в крестовых походах, а также забота о бедных и больных. Однако рыцари, вынужденные защищать своих подопечных в многочисленных сражениях, постепенно приобрели богатый военный опыт. К началу

XV в. «Солдаты Христа» слыли стойкими и весьма искусными воинами.

...В 1565 г. отборная 40-тысячная турецкая армия Сулеймана Великолепного высадилась в бухте Марсашлок. Янычарам противостояло вчетверо меньше мальтийцев под командованием Великого Магистра Жана Паризо да ла Валетты (его именем была впоследствии названа столица Мальты).

Осада форта Святого Эльма длилась около месяца. Из 400 защитников крепости в живых остались единицы. Потери турок – 15 тыс. человек. Всего же во время нападения на Мальту Сулейман потерял более половины войска и ... отступил! Этот эпизод из жизни островитян, сыгравший важную роль в истории отражения мусульманской экспансии в христианскую Европу, по праву называется «Великой Осадой».

В память о тех событиях каждое воскресенье в Валетте, на плацу Piazza d'Army, у входа в форт Святого Эльма, разыгрывается костюмированное представление «Ингвардия» — театрализованная «инспекторская проверка» боеготовности гарнизона в костюмах и с вооружением конца XVI начала XVII в.

Кавалеры и оруженосцы в средневековых кирасах и стальных шлемах, с албардами, копьями и аркебузами выстраиваются на плацу. Офицеры проверяют внешний вид воинов. Солдаты демонстрируют умение обращаться с оружием, фехтуют, стреляют из мушкетов, палат из пушек и бомбард. Великий магистр произносит речь. Под конец вся гвардия во главе с командором, развернув знамена, торжественным маршем проходит по плацу.

Надо заметить, что все действующие лица этого представления (а их около ста человек) не военные и даже не профессиональные актеры. Это обычные служащие, врачи, водители, учителя. Но как ладно сидят на них воинские доспехи! Как ловко управляются они с тяжелым средневековым оружием! Как ярко блестят на солнце тщательно отполированные кирасы и переливаются всеми цветами радуги перья на шлемах! Не потому ли, что все эти люди – прямые потомки тех самых рыцарей-госпитальеров, на чьих знаменах гордо красуется восьмиконечный мальтийский крест, символизирующий восемь добродетелей: веру и милосердие, правду и справедливость, безгрешие и смирение, искренность и терпение.



Здесь же, в форте, расположен Национальный военный музей, в котором представлены документы о Второй мировой войне, а также экспозиция оружия военной формы, снаряжения и техники.

Нарезы Армстронга

В форте Ринелла на Мальте установлено одно из самых больших в мире нарезных орудий конструкции сэра Уильяма Армстронга.

Особенностью этой пушки является ствол, состоящий из нескольких плотно «надетых» друг на друга цилиндров — конструкция для своего времени революционная. Обычно орудия отливались исключительно цельными из чугуна или бронзы, или выковывались из железа. У пушки Армстронга ствол из литой стали обматывался, точнее сказать навивался, по спирали несколькими слоями ковального железа, так что вышележащий слой накладывался в противоположном направлении по отношению к нижележащему. Затем слои сваривались проковкой. Остывая, навитые слои железа охватывали литую трубу со значительным натяжением. Ствол получался очень крепким и прочным на разрыв, что позволяло ему выдерживать огромное давление пороховых газов. А это, в свою очередь, давало возможность применять снаряды огромной массы и разгонять их до фантастических (по тем временам)

скоростей: до 500 м/с. Внутри ствол был снабжён большим количеством плотно прилегающих друг к другу нарезов с одним оборотом по длине пушки, что способствовало стабилизации снаряда и увеличивало точность их попадания в цель. Вес пушки составлял 102 т (с лафетом — 159 т), длина ствола 11 м, каждый снаряд калибра 450 мм весил около 1 т и пробивал броню толщиной 650 мм на расстоянии до 8 миль. На один выстрел расходовалось 250 кг пороха, что и позволяло снаряду лететь со скоростью 472 м/с. Обслуживали пушку 35 военных разного ранга. Управлялось орудие с помощью специально разработанной конструктором гидромеханической системы с паровым двигателем. Он-то и вырабатывал необходимую мощность для того, чтобы вода, проходя через сложную систему каналов, приводила в движение механизмы подъёма и наводки орудия. Для поворота пушки использовался специальный рельсовый круг. На подготовку каждого выстрела требовалось около 6 мин.

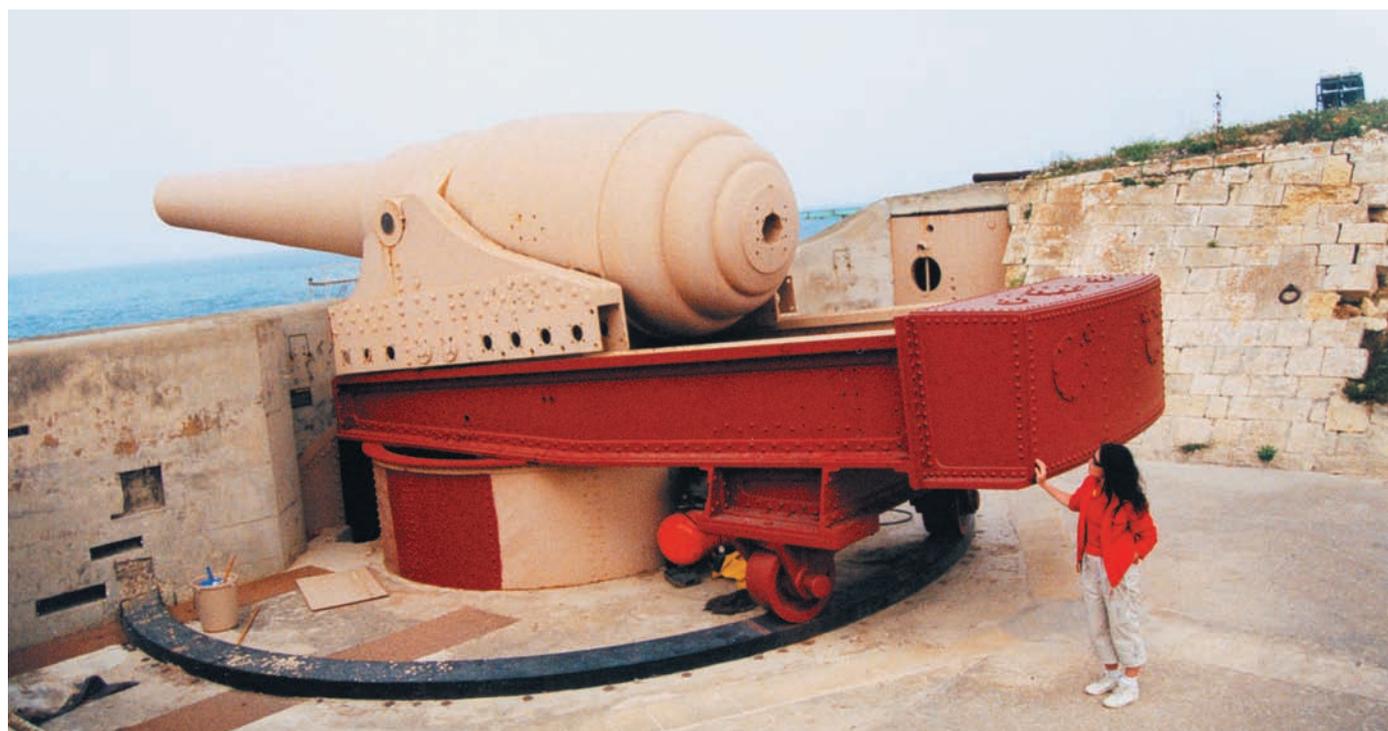
Всего на заводе в Нью Кастле (Англия) было построено двенадцать таких пушек, две из которых были установлены на Мальте: одна в специально построенном для неё в 1882 г. форте Ринелла, вторая — на батарее Кембридж на побережье Тинье в г. Слима. Таким образом, оба орудия, расположенные по обеим сторонам у входа в Большую Гавань и залив

Марсамшетт, контролировали подступы к столице Мальты Ла Валетта.

На их установку и монтаж ушло около трёх месяцев. Но поучаствовать в боевых действиях им не пришлось. Было произведено только несколько пробных выстрелов. Эти пушки простояли на вооружении британской армии более 20 лет и в 1906 г. были объявлены устаревшими и непригодными для дальнейшего использования. До наших дней сохранилось лишь два экземпляра: на Мальте и на Гибралтаре.

Сейчас в форте Ринелла устроен музей, наглядно демонстрирующий жизнь английского гарнизона конца XIX в. Казарма, караульное помещение, места боевых расчетов, лазарет, кухня, баня и прачечная — всё сохранилось в первоначальном виде. Оружие, форма, личные вещи, солдатские письма и фотографии позволяют лучше понять быт обитателей крепости. А чтобы посетители музея могли погрузиться в обстановку того времени, десяток волонтеров, одетых в форму военнослужащих Британской армии, наглядно демонстрируют работу орудийного расчёта, а также приёмы обращения со стрелковым оружием, рукопашный бой, строевую подготовку, определение координат цели для стрельбы с помощью специальных приборов, передачу команд флажками и сигнальным огнём. **tm**

Сергей ВИНОГРАДОВ,
фото автора



КАК ОБЬ СТАЛА НА 580 КМ ДЛИННЕЕ



В ходе экспедиции нашего автора Владимира ПОЛЕВАНОВА — доктора геолого-минералогических наук удалось найти новый исток великой русской реки

Карма

Одному Богу известно, почему длина реки Оби исчисляется с места слияния рек Бии и Катунь?! Всё дело в том, что до сих пор не было предложено чётких критериев истока и поэтому Амазонка, например, имеет целых 10(!) истоков, в зависимости от предпочтений авторов. Истоком могут считаться слияние двух притоков, длинный приток, озеро из которого вытекает река, ледник, болото...

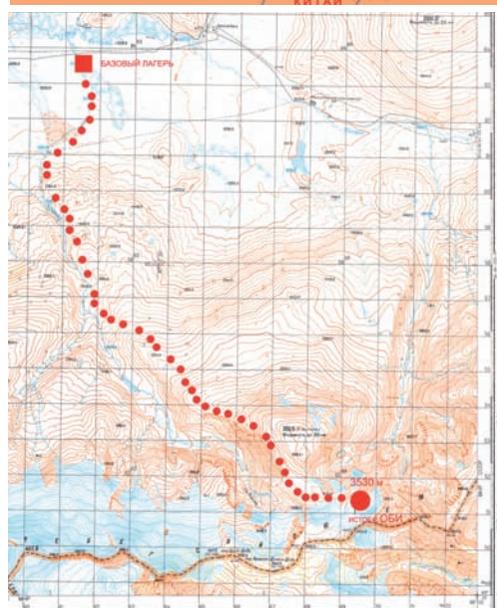
Такая ситуация меня категорически не устраивает. Исток должен быть один, исключаяющий двойное толкование! И в 2006 г. мне удалось сформулировать определение истока: «Истоком реки следует считать наиболее длинный путь, который может пройти до устья капля воды, выпавшая в наиболее высокой части сформировавшегося русла самого длинного притока».

При такой трактовке в «паспорт реки» добавляется важная составляющая: максимальная высота русла самого длинного притока. По сути, этот параметр определяет максимальную потенциальную энергию речной системы.

Вооружившись теорией и сформировав команду, мы в 2006 г. открыли исток Енисея, в 2007 — Лены,

в 2008 — исток Амура и в 2009 г. вознамерились открыть исток Иртыша, который, к нашему несчастью, оказался в Китае, на территории Синьцзян-Уйгурского автономного района. Мы планируем наши экспедиции по поискам истоков в июле. По нескольким причинам: июль — самый сухой месяц в году (в наших широтах) и, следовательно, сформировавшееся русло самого длинного притока в его высшей точке наверняка будет руслом и в более водные месяцы; в июле стаивают ледники и снежники, и нет ещё изнуряющих августовских дождей.

Восьмого июля 2009 г. экспедиция к истоку Иртыша ещё могла быть. В 10:00 по-московскому времени она ещё была реальной. 10 июля мы должны были вылетать в Новосибирск, а затем и в Урумчи. Но сработала старая восточная мудрость: «Если хочешь рассмешить аллаха, расскажи ему о своих планах» и русское: «Судьба!» В общем сошлись восток с западом, и сошлись на нашу голову на нашей экспедиции. 6 июля, прошу прощения за навязчивую хронологию, наш переводчик и соорганизатор броска в Китае Артур Мартынов, заблаговременно вылетел в Урумчи, чтобы провести последние подгото-



Наш путь от базового лагеря к истоку Оби

вительные работы и 11 июля встретить нас в аэропорту города Урумчи. Но случилось то, что в договорах называется заумным словосочетанием «форс-мажор».

5 июля 2009 г., кроваво лопнул гнойник ханьско-уйгурских противоречий, который копился веками и десятилетиями. Воспользовавшись поводом, что где-то в другой провинции Китая в драке погибли двое уйгуров, несколько тысяч уйгуров, подстрекаемые из-за рубежа (США, конечно) вышли на улицы, чтобы убивать ханьцев, т.е. китайцев. И преуспели в этом, 156 убитых, только по официальной версии, более 1000 раненых, около 2000 арестованных, сотни сожжённых автомашин и автобусов, разгромленных магазинов и ресторанов. 6, 7 июля озверевшие (что, естественно) ханьцы брали кровавый реванш, громя уйгурские кварталы и убивая его жителей. В 12.00 по-московскому времени мне откуда-то позвонил какой-то Андрей и попросил срочно позвонить Артуру; как он сообщил звонки из Синьцзяна блокировались. Артур, до которого удалось дозвониться довольно быстро, с «болью в горле» сообщил: «В столице Синьцзяна введён комендантский час, Федеральные власти закрыли для иностранцев все пограничные районы». Это автоматически означало и закрытие района истока Иртыша, так как он находится как раз в приводораздельной китайской части Монгольского Алтая, в



Верблюды у озера

нескольких километрах от границы с Монголией. Слава Богу, что границу закрыли до нашего прилёта в Урумчи! Закрой её на четыре дня позже и нас бы не выпустили за пределы урумчинского аэропорта.

Если посчитать вероятность этнических волнений в Синьцзяне, то вряд ли она будет больше одной на миллион. Самое мистическое в этом то, что что-то подобное случилось с нами и в 2008 г., когда мы должны были 16 июля вылетать в Монгольскую столицу Улан-Батор. 7 июля 2008 г. монгольская «оппозиция» устроила кровавые беспорядки в Улан-Баторе. Им удалось захватить и сжечь несколько правительственных зданий; десятки убитых, сотни раненых. Но тогда нам повезло: чрезвычайное положение в столице было отменено за два дня до нашего при-

лёта, поэтому 14 июля 2008 г. состоялось открытие истоков реки Амур.

К сожалению 2010 г. китайское Правительство не отменило чрезвычайное положение в пограничных районах Синьцзяна, и наша поездка снова сорвалась. Добавлю — к счастью, сорвалась! Иначе мы бы не побывали в Горном Алтее и не восстановили историческую справедливость в отношении реки Оби.

Даёшь Обь!

В конце мая 2010 г. Артур окончательно подтвердил, что военное положение в Уйгурском приграничье продлено на весь год, и мне пришлось срочно организовывать бросок на Обь, в Горный Алтай. Тщательный анализ топокарт и программы Гугл-Земля показал, что исток Оби, к счастью, не находится в районе Алтайского «проходного двора» — горы Белухи. Ледники там опускаются слишком низко, и все реки в этом месте, включая и реку Катунь, начинаются на высотах 2100 — 2600 м. Не выше! Прямо отлегло от сердца после этого мини-открытия. А то бы пришлось пробиваться к истокам Оби через частокол сотен туристических групп, оккупировавших Белуху. С ней, кстати, связан интересный факт. Считается, что эта высшая точка Сибири (4506 м) — священная гора, и, следовательно, никакие напасти ей не грозят. Поэтому в августе 2000 г., спасаясь от ожидаемого конца света, к Белухе каждый день подходили от нескольких сот до 1000 желающих пересидеть конец света на Алтае!

Обь оказалась «мудрее». Её истоки



Базовый лагерь на плато Укок

должны были находиться в Кош-Агачском районе Горного Алтая, либо на хребте Сайлюгем — две восточные точки, либо на хребте Табын-Богдо-Ола («Пять гор Бога») — три западные точки. Камеральный анализ показал, что Обь начинается на высотах не ниже 3200 — 3280 м над уровнем моря. Оставалось приехать на Алтай и на месте выяснить, какая же точка максимально высокая. Мне хотелось, чтобы Обь начиналась в горах Бога! Достойное начало для Великой Реки!

Команда

В этом году команда оказалась на редкость многочисленной. Через Интернет я нашёл организующего туры на Алтайское плато Укок Алтайских Артёма Головина. Он, как и я, работал на Колыме. А на Колыме случайные люди не работают! Я сделал ему предложение, от которого он не смог отказаться: войти в состав экспедиции, взяв на себя организацию Алтайской части путешествия. Наша «великолепная восьмёрка» естественным путём разбилась на три группы: «старую гвардию», куда вошли три человека — я, Андрей Подрябинников и Евгений Любимов, — открывшие все четыре истока Великих рек России, «среднюю» гвардию из двух человек: Эрика Бутакова (открыл с нами три истока), Алексея Грибкова

(два истока) и неофиты, для которых исток Оби был первым: Артём Головин, Владимир Кудрявцев и Роман Хабибуллин.

В целом группа была сыгранной, сплочённой и способной решать любые задачи. Главное достояние любой автономной команды — микроклимат взаимоотношений — был на высшем уровне. «Один — за всех, все — за одного» — это и про нас.

Об Алтае

Собственно «Алтаев» различают два: Алтайский край, со столицей в Барнауле и Республика Алтай, со столицей в Горно-Алтайске. Алтайский край — степной Алтай, Республика Алтай носит название «Горный Алтай», т.к. здесь сконцентрированы высшие горные вершины Сибири, во главе с сакральной Белухой (4506 м) и все центры современного оледенения в Катунском, Северо-Чуйском, Южно-Чуйском хребтах и на хребте Табын-Богдо-Ола <<http://www.viktur.ru/regions/altay/tabyn-bogdola-7289-918.html>>. Самая богатая рудой часть Горного Алтая под названием «Рудный Алтай» при распаде СССР отошла к Казахстану вместе со 136 месторождениями полезных ископаемых, в основном это свинец, цинк и серебро. Первый парадокс Алтая заключён в его названии, которое переводится как «Золотые горы». Зо-

лота как раз на Алтае очень мало. Кроме среднего по запасам Синюхинского месторождения, ничего более крупного найдено не было. Серебро? — Да! Свинец и цинк? — Сколько угодно! А вот с золотом напряжёнка. Мало на Алтае золота, в сотни и тысячи раз меньше, чем на Урале, в Иркутской области, в Красноярском крае, в Саянских горах и даже в соседней Туве, не носящей обязывающего названия «Золотые горы», с драгоценным металлом значительно лучше.

Сегодня Республика Алтай — это 92600 км² территории и всего 211 тысяч населения, из которых русских — 117 тыс., алтайцев — 62 тыс., казахов — 12,1 тыс.

Алтай — прародина всех современных тюркских народов мира. «Алтайская семья» языков одна из крупнейших языковых семей Мира, в которую входят три большие группы: японо-корейская, тунгусо-маньчжурская и тюрко-монгольская.

В 1756 г. алтайские народы после разгрома китайцами Джунгарского ханства добровольно вошли в состав Российской империи. Расширению империи способствовали русские старообрядцы. Вначале в поисках Земли и воли, спасаясь от центральной власти, они осваивали долины Алтайских рек, а затем царское правительство под предлогом того, что на этих зем-

Горы Бога



Два цвета рек



Плато Укок



Укокские курганы



лях живут русские люди, заставляло китайцев отдавать эти земли. Так, в 1868 г. была присоединена к России долина Бухтармы в Рудном Алтае, а в 1881 г. — долина реки Кабы.

В XVIII в. Алтай и Урал были основными горнодобывающими районами России. Только два русских города — Екатеринбург и Барнаул имели статус горных городов. До 100% серебра России добывалось на Алтае. Не случайно в 1757 г. все земли Алтая были переданы в собственность царской семьи и стали называться «Кабинетными землями».

Сегодняшний Алтай — это, прежде всего, мало освоенная человеком природа (четверть территории Алтая — заповедники), красивейшие горы, туризм, животноводство и, к счастью, минимум населённых пунктов, лишь 12 из которых имеют численность более 2 тыс. человек. Алтай рассечён по диагонали великолепного качества Чуйским трактом — дорогой, соединяющей Барнаул с Монголией, дорогой, которую в 1913–1915 гг. проектировал будущий великий русский писатель, автор «Угрюм-реки» — Шишков.

Но ещё раз подчеркну, главное богатство Республики Алтай — её почти нетронутая природа, 7 тыс. озёр, 20 тыс. рек, суммарной протяжённостью более 60 тыс. км, 330 ледников.

Туризм — основа будущего развития Алтая.

Алтай, кроме того, считается и археологическим раем. Более 600 захоронений на плато Укок, десятки тысяч наскальных рисунков-петроглифов по всему Алтаю, курганы Пазырыкской культуры, каменные изваяния в Алтайских степях — такую плотность археологических памятников в мире встретишь не часто. Алтай — прародина тюркских, монголо-маньчжурских и японо-корейских народов! Хорошо, что здесь не было найдено ни крупных месторождений золота, ни нефти, ни газа! Иначе всего этого природного великолепия в Горном Алтае уже бы не было! Наш путь из Барнаула на машине лежал в райцентр Кош-Агач («Последнее дерево» в переводе) на самом юге Республики Алтай, в одном из самых суровых мест России! Здесь в Чуйской степи был зафиксирован мороз в -62°C , что немногим меньше знаменитых колымских морозов. Кош-Агачинский район, где мы искали и нашли исток Оби, единственный район Алтая, приравненный к Крайнему Северу. Нам предстояло обследовать верховья рек Баян-Чоган и Саржематы (бассейн Чуи) в Сейлюгемском хребте — «восточные» точки и верховья рек Аргамджи и Бетсу-Канас (бассейн реки Аргут) на хребте

Табын-Богдо-Ола — «западные» точки. Все районы находятся на стыке границ России, Монголии, Китая и Казахстана.

Открытие истока Оби

Начало поисков было начато с восточных точек, базовый лагерь был разбит в долине реки Баян-Чоган, откуда мы исследовали три возможных места истока Оби. Я со старой гвардией взял на себя исследование верховьев Баян-Чогана, группа Грибкова изучила один из безымянных правых притоков Баян-Чогана, а группа Артёма Головина перевалила в верховья реки Саржематы. Связь между группами поддерживалась по рациям. «Грибковцы» и Головин дали «нормальные» высоты русел 3160 — 3190 м. Больше всего не повезло мне с «гвардейцами». Мы угрюмо поднимались по сверхунылому руслу Баян-Чогана, а ручей всё тёт и тёт. Унылые каменные россыпи, редкие чахлые кустики и отдельные цветки; из фауны — шмель, который сопровождал нас почти до верховьев, пяток мух и с десятков пауков, а русло всё идёт и идёт вверх. 3100, 3150, 3200, 3250, 3300 и наконец 3340 м, где русло заканчивается, уткнувшись в снежник. Неожиданность! Я рассчитывал, что в этом месте высота русел не будет выше, чем 3200 м, а тут 3340 м. В унылом до безобразия месте; сплошная



Подъём к истоку



Исток Оби



Привал в горах



осыпь коренных пород. Если бы здесь оказался исток Оби, памятную табличку было бы не к чему приклеить. Расстроенные мы собрались в лагере, чтобы завтра выехать на плато Укок в «Пять гор Бога», где мы ещё надеялись найти более высокое русло — настоящий исток Оби. Но после высоты 3340 м на Баян-Чогане шансов на это было мало.

Вечером 16 июля 2010 г. мы остановились в долине Аргамеджи на плато Укок. По древнетюркски «Укок» означает «Погребальные носилки». Плоскогорье Укок занимает днище спущенного 7 тыс. лет назад Бертекского ледниково-подпрудного озера, протягиваясь с севера на юг на 75 км, с запада на восток — 125 км. Плато Укок объявлено Горно-Алтайской администрацией «зоной покоя» (не совсем понятный статус), а ЮНЕСКО присвоило Укоку статус памятника

Мирового Наследия. Высота пологоволнистой поверхности плато 2200 — 2400 м, растительность — тундровая, осадков 300–600 мм/г. Плато служит местом зимнего выпаса (очень мало снега) скота для 30 семей казахов, живущих в соседних с плато населённых пунктах. Постоянного населения на плато нет.

Укок получил всемирную известность, благодаря невиданному обилию древних (2,5 — 3,5 тыс. лет) захоронений. Только зарегистрированных археологических памятников — более 600, а ещё тысячи захоронений безымянны. Дикое, холодное, безжизненное, труднодоступное плато вдруг стало местом массовых погребений в древности. Напрашивается аналог с «Долиной царей» в Древнем Египте.

Удовлетворительных объяснений этому нет. По романтической версии — горы Бога (Табын-Богдо-Ола)

10 тыс. лет тому назад, когда вокруг плескались крупные приледниковые озёра, были островом, где спасались от превратностей приледникового существования древние люди. В память об этом горы стали священными, Шамбалой древности, и когда наконец 7 тыс. лет назад в результате крупной гидросферной катастрофы Бертекское озеро было в течение двух дней опустошено, и его днище стало платом Укок, ошеломлённые и благодарные люди объявили это место пантеоном и стали хоронить здесь своих умерших.

По реалистической версии, через плато Укок проходили караванные тропы в Китай, Казахстан, Монголию, и всех не выдержавших тягот пути хоронили здесь же.

Всемирную славу Укок получил, благодаря находке хорошо сохранившейся мумии молодой 25-летней женщины пазырыкской археологической культуры — «Укокской принцессы». Она была найдена в кургане Ак-Алахи-3 в 1993 г. в колоде с шестью сопровождающими конями. Благодаря мерзлоте, хорошо сохранились одежда и утварь. Женщина была одета в шёлковую рубашку, шерстяную юбку. Головной убор представлял собой сложное сооружение из собственных волос, конского волоса, войлока, шерсти и дерева. Тело женщины было мумифицировано с помощью ртути и местных трав и покрыто татуировками. Анализ ДНК показал, что женщина имела европеоидный вид и не относилась к тюркско-алтайским народностям.

Укокские курганы представлены каменными насыпями округлой фор-

Члены экспедиции у истока Оби



Таблица 1

Река	Длина, в км	Высота, в м	Год открытия истока
Лена	4405	1670	2007
Амур	4279	1930	2008
Обь	4230	3530	2010
Енисей	4123	2550	2006

мы, оградами, гигантскими невысокими (до 3 м) выкладками различных форм. Ни сейчас, ни раньше человек на плато Укок постоянно не жил! Здесь только хоронили и пасли скот зимой последние 3-4 тысячелетия!

И вот 17 июля с этого самого плато мы стартовали двумя группами на поиски истока Оби в Пять гор Бога. В мою группу входила, как обычно, старая гвардия, усиленная Грибковым. Я взялся обследовать верховья Аргамджи за Барсовым ущельем. Долго не мог понять, почему меня потянуло по этому маршруту?! Уже качаясь в седле, вспомнил о прочитанной в далёком детстве книге «Пленники Барсова ущелья», что и послужило толчком к выбору маршрута. Группа Артёма Головина, усиленная Эриком Бутаковым обследовала верховья реки Калгуты. Все на лошадях с казахскими проводниками. Нас вёл в Барсово Ущелье казах Сейдалда. Должен отметить, что езда на лошадях, если ты едешь на них от силы раз в год, — удовольствие не для слабоверных и гораздо ниже среднего. Лошадь всё время норовит жить своей жизнью, и половина пути уходит на то, чтобы доказать ей, кто тут, собственно говоря, всадник. Обе наши группы провели в седле в тот день 17 июля по 9 ч, проехав более 50 км. Вымотались настолько, что я был вынужден объявить день 18 июля выходным, реабилитационным после лошадей днём. Но нам повезло! К обеду 17 июля продвигаясь всё выше и выше в зону ледников и снежников, пройдя траверсом вдоль восточного края гор Бога, мы, к своей несказанной радости установили, что река Аргамджи, пройдя Барсово ущелье, поднялась на приледниковое плато и начинается с ледника на высоте 3530 м.

Отлегло... Баян-Чоган с его высотой 3340 м не мог быть истоком Оби. Головин доложил по радиации, что их рус-

ло в верховьях Калгуты начинается на высоте 3360 м. Свершилось, остались формальности: вернуться сюда всей группой, приклеить нашу уже традиционную табличку. Выпить двадцатилетний армянский коньяк и дать стране ещё более великую реку Обь, которая начинается не после слияния рек Бии и Катунь на высоте 175 м, а в горах Бога на высоте 3530 м. Что мы и сделали 19 июля 2010 г. Следует отметить, что мы понесли потери. Лошадь настолько измучила нашего «среднегвардейца» Алексея Грибкова, что он не смог пересилить себя и 19 июля остался в лагере, не в силах залезть снова на коня. Но лошади и 19 июля не сказали своего последнего слова. Через 40 мин после выхода что-то не поделили между собой лошади Володи Кудрявцева и Романа Хабибуллина. Лошадь Кудрявцева оказалась более шустрой, и со всей дури заехала задним правым копытом в живот лошади Хабибуллина. Когда мы услышали душераздирающий крик Романа, мы поняли, что досталось не только его лошади, но и ему. К счастью, и Роману, и нам всем повезло — удар пришёлся на сантиметр ниже коленной чашечки, и Роман избежал раздробления колена, а отделался лишь сильной болью и ушибом. Он был срочно перевязан, усажен на лошадь и в сопровождении одного из казахов отправлен в лагерь к скучающему Грибкову. Мы же благополучно пошли дальше — наша шестёрка и двое казахов во главе с Сейдалдой. По дороге нам опять встретилось стадо горных козлов — архаров, 13 из которых дали себя сфотографировать.

19 июля в 12 ч 36 мин мы достигли истоков реки Оби. Координаты истока:

N 49° 11,268`
E 087° 57,126`
высота — 3530 м

Коньяк, табличка, фото на память, возвращение. Правда, с коньяком вышло не всё так просто. Дул очень сильный, почти ураганный ветер, холодный до безобразия. Коньяк пришлось наливать в рюмки, которые все держали в руках, закрывая от ветра. Естественно, несмотря на ветер, налили и даже выпили, соорудили тур, приклеили табличку и бегом вниз,



Памятная табличка, закреплённая нами у истока Оби

поскольку Горы Бога дали нам понять, чтобы мы не задерживались.

Отныне Обь начинается на высоте 3530 м, удлиняется на 580 км и течёт в Мировой океан по следующим рекам: Аргамджи (левый приток Колгуты) — Колгуты (правый приток Ак-Алаха) — Ак-Алаха (левый приток Аргута) — Аргут (правый приток Катунь) — Катунь (до слияния с Бией) и далее под названием Обь. Длина реки Обь равняется 4230 км (3650 км от слияния Бии с Катунью и 580 км по рекам Аргамджи — Колгуты — Ак-Алах — Аргут — Катунь).

То есть Обь заняла достойное место в системе Великих рек России, став длиннее на 580 км и выше на 3355 м. Все данные по открытым нами в 2006 — 2010 гг. истокам Великих рек России приведены в табл. 1.

Что можно сказать в заключение? Поразила не только красота Алтая, но поразили в первую очередь люди. У нас в экспедиции работали высокопрофессиональные местные жители, которые хорошо делали своё дело, без всяких скидок на местечковость и малые народности. Это повар-узбек Хасан, водители-алтайцы Валера и Маркалык, проводник-казах Сейдалда. Их не показывают по телевизору, они не участвуют в ток-шоу, но они есть, и это настраивает на оптимистический лад.

Будем надеяться, что в 2011 г. всё-таки откроют Уйгурию, и нам наконец-то удастся добраться до истоков Иртыша! Об этом я обещаю непременно рассказать читателям «ТМ».



Всепогодный снег

Как в условиях потепления «подтянуть» зимний спорт к массовому зрителю и приблизить снег к мегаполисам, где всё чаще проводят соревнования по фристайлу, биатлону и т.п.? Без установок, вырабатывающих снег при плюсовой температуре, никак. Но традиционные снежные пушки, с ноября по март напыляющие снег на горнолыжные трассы в Альпах, Пиренеях, Карпатах, работают только при отрицательных температурах. Впрочем, всепогодные системы оснежения уже существуют. Производит их компания WYSS — сокращенно от «all Weather all Year Snow System», по-русски — Всепогодные круглогодичные снежные системы.

Первый опыт проведения соревнований на искусственном снегу, произведенному при плюсовой температуре, относится к 1996 г. Это произошло в Сайото — горнолыжном курорте Японии. Так жители Страны восходящего солнца, не достигшие больших успехов в горнолыжном спорте, благодаря своим инновациям и изобретательству, обрели титул нации наиболее массово катающейся с гор.

Международная федерация лыжных видов спорта об этом мероприятии даже не знала.

Сразу оговоримся: и до 1996 г. применялись снежные пушки, но работали они исключительно при минусовой температуре. Устраивали также и лыжные гонки при теплой погоде, но на естественном, природном снегу, припасенному с зимы и сохраненному в буртах, под теплоизолирующим покрытием. Просто жители Страны восходящего солнца первыми догадались применить для выработки лыжного снежного покрытия не снежные пушки, а холодильные установки.

Снег, произведенный всепогодной системой оснежения WYSS, отличается от естественного, прежде всего, структурой. Искусственная снежинка не шестигранная, а в виде чешуек округлой формы диаметром от 0,1 до 0,5 мм.

Как работает всепогодная установка по производству снега? В её состав входит мощная холодильная система, которая кипящим хладагентом охлаждает внутреннюю стенку цилиндра льдогенератора. Вода, подаваемая насосом вверх цилиндра, стекает по внутренней стенке, постепенно замерзает и превращается в тонкий слой льда, который срезается непрерывно вращающейся фрезой. Образующиеся при этом чешуйки льда, с температурой от -8°C до -12°C , сыпаются в бункер. С помощью мощной струи охлажденного воздуха они дробятся и превращаются в снег, даже если снаружи температура $+40^{\circ}\text{C}$! В этом главное преимущество всепогодной системы оснежения перед традиционными снеговыми пушками: не тре-

буется очень холодный и очень сухой воздух снаружи.

Специальная система распределения и транспортировки доставляет свежепроизведённый снег в шесть точек одновременно, на расстояние до 200 м. Искусственный снег насыпают в один или несколько больших сугробов, которые затем закрываются влагонепроницаемой теплоизоляцией, защищающей снег от солнечных лучей и дождя, или сразу засыпают на горнолыжную трассу.

Европейские фирмы используют японский опыт с начала 2000-х годов. В частности, французская фирма WYSS была образована в 2005 г. на базе компании, занимавшейся производством комплексных решений по холодоснабжению, кондиционированию и отоплению гипермаркетов и крупных холодильных терминалов. Европейцы, в отличие от японцев, не ограничивались обслуживанием массового горнолыжного туриста, но и «подтянули» производство искус-

фирмами не только для того, чтобы провести соревнования перед началом зимнего сезона (в конце зимнего сезона в большей мере можно воспользоваться более дешёвым заранее запасённым натуральным снегом), но и для того, чтобы подстраховаться на случай неожиданно тёплой погоды при проведении соревнований зимнего календаря.

Где находятся основные производства фирмы WYSS? Во французском городке Шамбери, столице горной альпийской провинции Савойя. Здесь занято 60 человек, не считая того персонала, который выезжает на место и обслуживает выработку снега на дистанциях.

— Оборудование для крытых Снежных Домов мы поставляем в комплексе, что, в частности, позволяет существенно снижать затраты по энергопотреблению будущего объекта, — рассказал технический директор компании «Висс Восток» Андрей Избаш. — Кроме установок для производства снега, мы

не, французском Амневиле и немецком Боттропе. Причем, в Боттропе работает самая длинная круглогодичная горнолыжная европейская трасса под крышей — её протяжённость составляет 640 м. Кроме того, системами WYSS оборудованы склоны Лэйк-Монтэйна южнее Мельбурна, и в данный момент идёт разработка проекта в сирийских горах в 40 км от Дамаска.

Особо отметим арены для соревнований высшего уровня, из тех, которые проводятся под эгидой FIS. В нынешнем сезоне оборудование фирмы WYSS работало на чемпионате мира по акробатическим прыжкам с трамплина на сноуборде во французском Ле-де-с'Альп и в Ла-Молино на этапе Кубка мира в Испании. Кроме того, на снежном покрове, произведённом установками WYSS, проводилось множество показательных соревнований в регионах с тёплым климатом — в Сен-Тропе, Женеве, в Париже, причем, не в зимнее время.



ственного снега, чтобы обеспечить крупнейшие соревнования. Надобность в этом год от года возрастает, особенно в связи с глобальным потеплением, когда приходится отменять, либо переносить крупнейшие турниры по горнолыжному спорту, лыжным гонкам, биатлону, фристайлу. И теперь организаторы многих турниров заключают контракты с компанией WYSS и аналогичными

поставляем также комплексные решения, позволяющие регулировать температуру и влажность внутри Снежного Дома, что позволяет добиться не только комфортных условий для посетителей, но и получать различные виды снега для различных видов зимнего спорта.

Всепогодными системами оснежения компании WYSS оборудованы Снежные Дома в Абу-Даби, Антвер-

Теперь о том, что нам близко. В двух последних сезонах компания WYSS обеспечивала снегом российские этапы по горнолыжному спорту, фристайлу и сноуборду. Речь идёт о дополнительном снеге для соревнований, проходивших на металлической рампе на Воробьёвых горах. Основная масса снега либо готовилась на месте, либо подвозилась из Дмитровского района и даже более дальних регионов России. В первый



бирается бригадой из пяти человек за три дня и демонтируется за день. Разработаны также стационарные решения в виде «заводов» по производству снега неограниченной производительности.

Производятся также мобильные установки на базе автоприцепа, производительностью 60 куб. м в сутки. Управляется машина одним человеком — шофёром. Шофёр привозит установку до места её работы, подключает к ней электричество и воду, раскладывает шланг системы транспортировки снега и нажимает кнопку «Пуск». А дальнейшее регулирование режима работы агрегата может проводиться как на месте эксплуатации, так и через систему GPS специально обученным оператором, который может находиться очень далеко, даже за тысячи километров. Система может работать целыми сутками без присмотра. В европейских центрах машины на протяжении нескольких суток стоят без присмотра, и пока ничего с ними не случилось, ничего не пропадало. В России этот присмотр было организовать несложно, так как система работала не где-нибудь высоко в горах, а в многомиллионной столице. ТМ

год, когда рампу строили рядом с высоткой МГУ, снег готовили в Крылатском. Во второй год, когда рампа стояла на улице Косыгина, установки смонтировали там же.

Сначала на этом поприще происходило сотрудничество французской фирмы WYSS и российской группы компаний «Степ», занимающейся поставками и монтажом холодильного оборудования для крупных холодильных терминалов. А затем летом 2010 г. на базе этого сотрудничества была создана российская компания «Висс Восток».

Если говорить о технических изменениях, которые были внесены за 5 лет работы WYSS, то принцип работы механической части установки подвергся значительно меньшим изменениям, чем вся электроника, которая самым оптимальным образом корректирует параметры рабо-

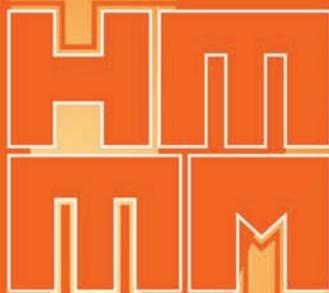


ты, максимально приспособлявая их к конкретным условиям данной трассы в данных погодных условиях. Самая большая модульная установка, которую можно перемещать с места на место, имеет производительность минимум 1200 куб. м в сутки. Она привозится на шести грузовиках, со-

Георгий НАСТЕНКО,
спецкор журнала «Горные лыжи/
SKI» специально для ТМ
Техническая информация
предоставлена компанией ООО
«Висс Восток», тел. +7 495 661-24-06,
info@wyss-vostok.ru,
www.wyss-vostok.ru

XI Всероссийская выставка

28 июня
-1 июля
2011



Москва
ВВЦ
павильон 75

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЁЖИ



НОВЫЙ ВЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖИ

- Научно-технические разработки, новаторские идеи творческой молодёжи РФ и стран-участниц СНГ
- Экспертная оценка проектов и консультационная поддержка их авторов
- Парк научных открытий, интерактивные анимационные площадки, интеллектуальные игротеки
- Площадка для поиска единомышленников, инвесторов и партнёров в реализации совместных проектов
- Программы поддержки молодых специалистов от крупнейших бизнес-структур

ПОБЕДИТЕЛИ конкурсных программ НТТМ выдвигаются на:

- получение премий для поддержки талантливой молодёжи в рамках ПНП «Образование»
- присуждение грантов по программе «У.М.Н.И.К.»
- награждение специальными призами организаторов и спонсоров

**ПРИГЛАШАЕМ в мир безграничных возможностей
для творческой самореализации**

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство образования
и науки Российской Федерации

Правительство Москвы

Совет ректоров вузов Москвы
и Московской области

ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Министерства спорта, туризма и молодежной
политики Российской Федерации

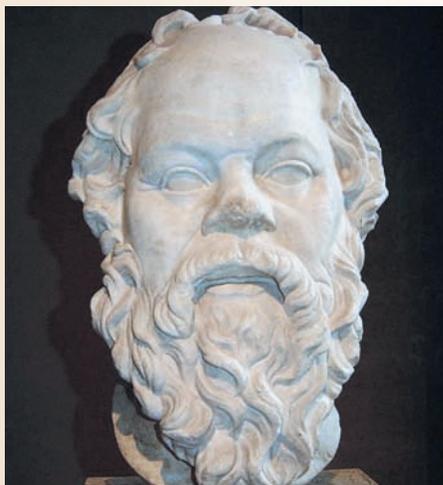
Торгово-промышленной палаты
Российской Федерации

WWW
-NTTM-EXPO-
RU



Рафаэль Пифагор
Фрагмент из «Афинской школы»
(1510–1511), Рим, Ватикан

«Развратитель юношества»



Сократ. Имя этого человека две с половиной тысячи лет является синонимом высшей мудрости

У истоков наук

Три великих древнегреческих полиса процветали в начале VI в. до н.э. на юге Балканского полуострова и прилегающих к нему островах. Коринф, господствовавший над всеми южными путями из Центральной Греции, Спарта в Лаконике, стоящая во главе Пелопоннесского союза, и город Афины в Аттике, которому суждено было стать символом великой греческой культуры. Именно здесь на протяжении столетий рождались и возвращались идеи, лёгшие впоследствии в основу европейской цивилизации.

Ценнейшая из греческих наработок (выражаясь современным языком), безусловно, образование. Среди свободных афинян неграмотных не было уже в V в. до н.э., а обучение из домашнего переходит в частные и государственные школы. В эпоху непрекращающихся реформ образования особенно интересно бросить взгляд на гимназии, лицеи, академии и другие учебные заведения древности, заложившие стандарты образования и от этого ставшие образцами подражания всему просвещённому миру.

Ценнейшая из греческих наработок (выражаясь современным языком), безусловно, образование. Среди свободных афинян неграмотных людей не было уже к V в. до н.э., а обучение из домашнего переходит в школы, где и формируются те представления об учебных заведениях, которые впоследствии станут образцом подражания в остальном мире.

Так как в представлении греков гармонично развитый человек должен сочетать красоту тела и нравственные добродетели, система образования включала умственное (мусическое) и физическое (гимнастическое) воспитание. Юноши в сопровождении рабов-педагогов посещали одновременно палестру, место занятий физической культурой, музыкальные и грамматические школы. Для юношей 18–20 лет обязательной была военная подготовка или эфебия.

В последующие два столетия в Древней Греции и эллинистических государствах сложилась трёхступенчатая система образования. В начальной школе дети обучались письму, чтению и счёту. Учебная программа средней или грамматической школы была основана на чтении классических писателей, поэтов, ораторов, историков. При этом прочитанное ученик должен был уметь дополнять объяснениями из других областей знания. Третьей ступенью являлась риторская школа, которая, по сути, давала высшее гуманитарное образование. Наряду с ораторским искусством, здесь изучались элементы права и философия, включавшая в себя логику и этику.

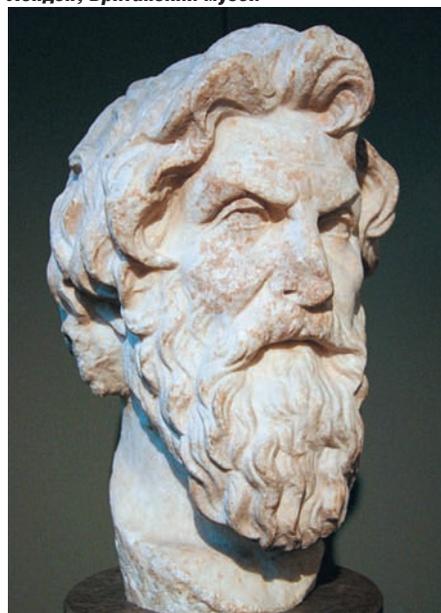
Казалось бы, следовало разделять представления о школьном образовании и философском, которое со времён Пифагора сосуществовало и конкурировало с высшим гуманитарным образованием риторической школы. Но только на первый взгляд. Хотя во времена древнегреческих мудрецов не было нашего понимания термина «педагогика» как науки о специально организованной целенаправленной и систематической деятельности по обучению и воспитанию, правильные способы приобщения молодого поколения к культурным ценностям общества выкристаллизовывались именно в философских школах. Здесь же, в школе Пифагора в Кротоне, например, было положено начало математическим, гуманитарным и естественным наукам как учебным дисциплинам, создана грамматика греческого языка.

«Мудрейший из людей»...

В V в. до н. э. в семье каменотёса Софроникса и повитухи Фенареты родился мальчик, который вот уже две с половиной тысячи лет является идеалом истинного мудреца. Причём, «мудрейшим из людей» он был провозглашён никем иным, как Дельфийским оракулом ещё при жизни.

Имя этого человека — Сократ.

*Древнеримский скульптор (копия с греческого оригинала конца III — начала II в. до н.э.). Антисфен Афинский
Лондон, Британский музей*



И именно этому греческому философу мы обязаны появлением стандартной системы образования. Родоначальник педагогики Древней Греции, один из крупнейших философов своего времени, он имел много учеников, которых обучал ведению диалога, полемике, логическому мышлению. Сократ был противником догматизма, считал, что всё надо подвергать критическому анализу, думать и рассуждать, ничего не принимая на веру.

Полагая, что «письмена мертвы», он отдавал предпочтение устным беседам, поэтому сам ничего не писал, и о его жизни, учении и методах обучения человечество узнало из трудов его учеников — Ксенофонта, Эхина, Критона, Симона, а более всего — из диалогов Платона.

Практически всё своё время Сократ проводил в беседах с приезжими софистами, политиками, друзьями, а то и вовсе незнакомыми людьми о любви, добре, зле, прекрасном, безобразном, бессмертии души и достоверности знания.

Главная мысль Сократа заключается в абсолютной бесконечности добра и знания, которые неразрывно связаны. Невозможно поступать мужественно или благочестиво, не зная, что значат эти два понятия. Поступок только тогда имеет нравственность, когда человек делает его осознанно и по внутреннему позыву.

Оригинальность и новизна педагогических приёмов Сократа по сравнению с его противниками — софистами, считавшими, что знания и

умения молодёжь должна получать в готовом виде, состояла в том, что учитель не отвечал на вопросы, а ставил их, искусно побуждая собеседника к самостоятельному поиску истины. А когда тот, казалось, был близок к ней, находил новые аргументы и доводы, чтобы показать тщетность этих попыток.

Часто Сократ делал вид, будто сам желает учиться у того, с кем разговаривает, и что предмет беседы для него самого неясен, никогда не понуждал других принимать свою точку зрения, а задавая вопросы особым способом, заставлял каждого человека выразить собственную.

Согласно Плутарху, мудрец учил не только в гимназиях, но и на улицах и площадях, считая подходящим любое место, поскольку весь мир является школой благодетельности. Знаменитым Сократ стал не только тем, как жил и учил, но и как принял свою смерть. Так как прямота суждений не только привлекала к нему учеников, но и создавала врагов, в возрасте 70 лет мудрец был обвинён в том, что «не чтит богов и развращает юношество», и приговорён к смерти.

Ученики, конечно, попытались спасти учителя, организовав ему побег, но он отказался, и в мае 399 г. до н. э. выпил кубок с ядом, парализующим дыхание.

...и его гениальные ученики

В полне разделяя мысли любимого учителя о том, что итогом образования должны стать



Платон и Аристотель
Фрагмент из «Афинской школы» (1510–1511),
Рим, Ватикан



Йос ван Гент. Платон
ок. 1474, Париж, Лувр

три основные добродетели: умеренность, храбрость и справедливость, дело Сократа после его смерти подхватили ближайшие ученики, основав сократические школы по всей стране. Евклид из Мегары (не путать с математиком Евклидом), открыл Мегарскую школу, Аристипп из Кирены — Киренскую, Федон из Элиды — ту, которая впоследствии получила название Элидо-Эретрийской. Но самыми знаменитыми стали два учебных заведения — школа киников, основанная Антисфеном из Афин, и Академия Платона. Об основателе кинической школы сохранил-

ся такой рассказ: однажды Сократ обратил внимание на то, что его ученик Антисфен старается выставить напоказ дыры на своей одежде, и сказал: «Перестань красоваться».

Последователи бережно сохраняли память об учителе и стремились на века продлить его славу написанием «сократических сочинений» — диалогов, в которых главным персонажем неизменно был Сократ, а главной задачей — описание его учения и характера. Особенно прославился в этом Платон.

Считается, что единый образ Сократа последующая традиция как бы разбила на фрагменты, усилив ту или иную черту образа жизни мудреца или его учения. Элидская школа, например, усвоила взгляд на философию как на моральную проповедь. В этом отношении к ним примыкают киренаики, в целом, однако, имеющие больше отличий, чем сходств с остальными сократиками. Глава школы Аристипп интересовался риторикой и политической философией, давал уроки за плату и считал главным благом удовольствие. Евклид из Мегары отдавал предпочтение логическим вопросам. Доказательство несостоятельности суждений по аналогии — излюбленный приём платоновского Сократа. Общее, что было присуще всем сократикам, — это внимание к этическим вопросам, считавшим добродетель необходимым условием счастья, а философию — воспитанием души.

И хотя у современных учёных принято считать, что на фоне учения Платона философские достижения сократиков представляются незначительными, их учитель наверняка сказал бы, что всё познаётся в сравнении и...

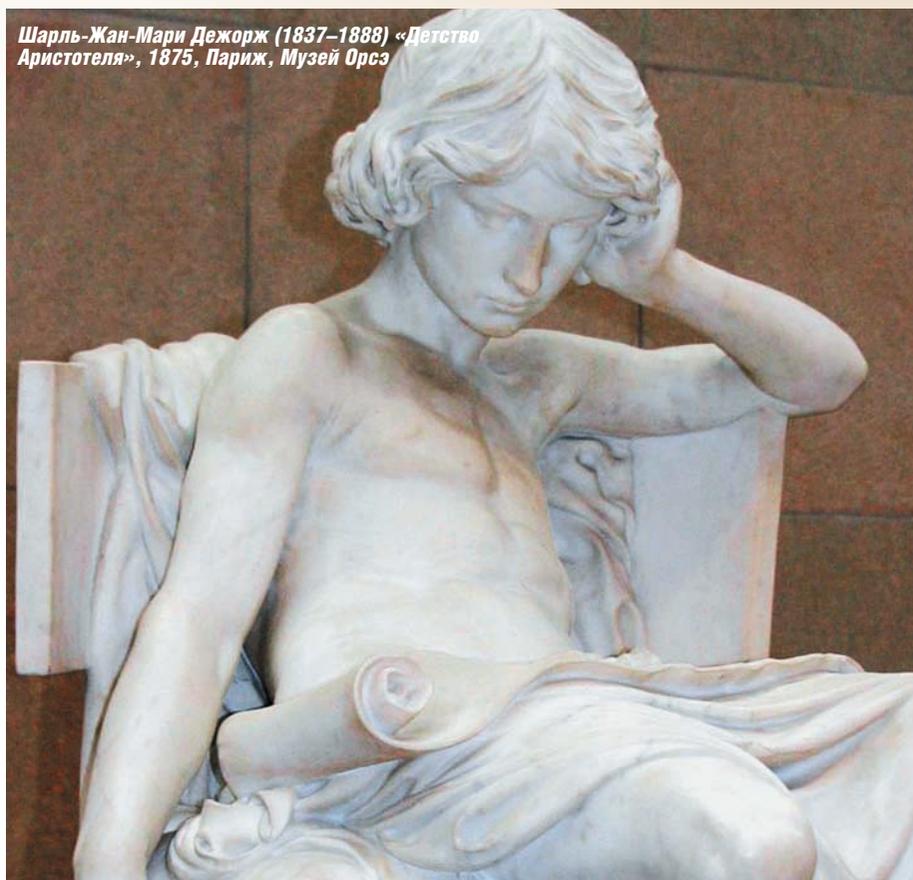
Не геометр да не войдёт

Конечно, система образования в Древней Греции не возникает с самого начала в окончательной и полностью развитой форме. Основные задачи педагогики — формирование личности, воспитание, обучение — складывались веками, с каждой новой школой обретая всё более чёткие черты.

Особенно важны для последующего развития педагогической мысли идеи древнегреческих философов об опоре воспитания на принципы этики и психологии, о единстве умственного, нравственного и физического воспитания, о возрастной периодизации развития человека. Огромная роль в их развитии, безусловно, принадлежала Платону и Аристотелю, чьи школы по праву можно считать зёрнышками, из которых проросли педагогические представления современности. И хотя в большой степени наработки Платона и Аристотеля не были чисто педагогическими, в большей степени являясь компонентами философских систем или проектов организации общества, ценность их для последующего развития педагогики несомненна.

Занятия в Академии Платона, первой из двух самых знаменитых школ древности, созданной в 387 г. до н.э., проходили в залах гимнасия в окрестностях Афин. Ученики делились на две группы: старших и младших. Основной задачей педагогической деятельности Платона было формирование гармонично развитого человека — через каждодневные усилия и философский образ жизни. В обучении он соединил учения Сократа и пифагорейцев, к которым с юных лет относился с глубочайшим уважением. От Сократа Платон воспринял диалектический метод, иронию, интерес к этическим проблемам; от Пифагора — идею образования при помощи символов, основанного на математике, а также возможность применения этой науки к познанию природы.

Так что вывешенная при входе в неё надпись «Не геометр да не войдёт!», с одной стороны, была этаким лукавством — доступ в Академию был открыт для любого желающего приобретать знания. А с другой: свидетельством, что именно здесь впервые разработаны основные начала, на которых должна строиться геометрия. Изучение математических наук Платон считал важнейшим этапом на пути познания истин и рекомендовал включать арифметику, геометрию, стереометрию и теоретическую астрономию в число предметов, подлежащих изучению.



Шарль-Жан-Мари Дежорж (1837–1888) «Детство Аристотеля», 1875, Париж, Музей Орсе

Академия просуществовала около 1000 лет и была закрыта христианским императором Юстинианом, который счёл невозможными её языческие идеи. Однако последние следы деятельности школы Платона можно было увидеть и почти 2000 лет спустя — в эпоху Возрождения.

Афинский аристократ Аристокл, получивший за мощное телосложение прозвище «Платон» («широкий, широкоплечий»), по легендам происходил из рода последнего афинского царя Кодра. Ученик же его — Аристотель — столь знатным происхождением похвастаться не мог. И родился он не в любимых богами Афинах, а в провинциальном Стагире на восточном побережье полуострова Халкидика. Отец его, Никомах, хотя и дружил с македонским царём, был всего лишь придворным врачом. Но, видимо, Зенон был прав, утверждая, что всегда случается то, чему суждено.

И Аристотелю так же, как Платону, суждено было создать знаменитейшую из школ древности и вписать в историю античной педагогики одну из самых ярких и значимых её страниц.

Осиротев в 15 лет, Аристотель жил с дядей, который, как предполагают исследователи, рассказал юноше о Платоновской Академии. В 17 лет Аристотель приехал в Афины, и с тех пор его судьба более чем на двадцать лет оказалась связана со школой в садах Академа, где он был сначала учеником, а затем, до времени открытия своей собственной школы, преподавателем.

В отличие от учителя, Аристотель не мог сам приобрести землю для своего учебного заведения — будучи уроженцем Стагиры он не имел права на частную собственность в Афинах. Помочь в этом взялся афинский гражданин Теофраст, обучавшийся у Аристотеля философии. Когда же дело было сделано, в местах издревле посвящённых Аполлону Ликийскому, в 334 г. до н.э. открылась школа Перипат, «прогуливающихся» (Аристотель во время чтения лекций имел обыкновение прогуливаться со своими слушателями — отсюда название). В историю же эта школа вошла под названием Ликея, ставшим родовым именем многих современных учебных учреждений. **ТМ**

Татьяна СОЛОВЬЁВА

Рис. Михаила ШМИТОВА



6-ти ствольный «перебок», вставляемый в трубку велосипедного руля. Франция. 1890 г.



Система защиты автомобиля с баллоном слезоточивого газа

Оружие, встроевшееся в транспорт

«Велосипедный бум» 80–90-х гг. XIX в., с одной стороны, выявил опасности, подстерегающие велосипедистов — особенно на сельских дорогах — с другой, вызвали к жизни новые типы оружия. Наиболее известными и популярными стали британские револьверы типа «велодог» (первый «велодог» был выпущен в 1894 г.). Карманные, обтекаемой формы, револьверчики, под малокалиберные, но сравнительно мощные патроны — были разработаны специально для защиты велосипедистов от бродячих собак. Но встречались и более экзотические варианты. Так, во Франции и Бельгии выпускали миниатюрные многоствольные «перебоксы» и револьверы со складным спусковым крючком, прятавшиеся в трубку велосипедного руля. Их рукоятки оформлялись под велосипедные, в трубки они крепились пружинной защёлкой или на резьбе. Вынув оружие из трубки, нужно было взвести за выступающую спицу полускрытый курок, тогда откидывался вниз спусковой крючок, и оружие было готово к выстрелу. В отличие от «велодогов», такие варианты «транспортного» оружия популярности не завоевали.

Маскировка в транспортных средствах «оружия самозащиты» практиковалась и позже. Пулемёты в бампере автомобиля «агента 007» (фильм «Голдфингер»), конечно, киношутка. А вот подёмные пулемётные установки, размещённые под раздвижной крышей — вполне реальное оснащение для автомобилей эскорта.

Оригинальное стреляющее приспособление, относящееся к «автомобильным аксессуарам», хранится в ЭКЦ МВД в Москве. Приспособление выполнено в виде... рычага переключения передач к «Мерседесу». В самом теле «рычага» скрыт ствол под 5,6-мм патрон кольцевого воспламенения, внутри изящного деревянного набалдашника — барабан и ударно-спусковой механизм. Для заряжания барабана достаточно снять крышку набалдашника с фирменной «мерседесовской» эмблемой, а для очередного выстрела нужно, удерживая корпус «рычага» одной рукой, второй повернуть набалдашник. Такое необычное приспособление вполне может пригодиться в нынешней криминальной обстановке владельцам дорогих иномарок, являющихся объектом охоты авторазбойников. И почему бы, собственно, в таких условиях хозяину машины не держать под рукой такую полезную «запчасть».

Американские войска во Вьетнаме в конце 60-х защищали грузовые автомобили на случай засады малыми осколочными минами направленного действия «Клейморетта». Несколько десятков таких мин на стальных пластинах (чтобы не повредить саму машину) крепились вдоль бортов и соединялись электропроводами. Вся система зарядов управлялась из водительской кабины. При подрыве зарядов готовые осколки в виде стальных шариков разлетались на дальность до 35 м. Мины для маскировки могли прикрываться краем тента кузова.

Гораздо безбиднее смертельное газовое оружие, но оно, как известно, плохо подходит для защиты автомобиля. Хотя изобретателями предлагаются довольно остроумные варианты размещения баллонов с CS в порожках машины — можно выпустить облако слезоточивого аэрозоля, не выходя из неё, а можно и совместить с противоугонной сигнализацией. Германский «автомобильный комплект» РК 1385 включает баллон с газом CS, баллон со сжатым воздухом, провода, заглушку и четыре форсунки, монтируемые в порожках автомобиля. Газовый вентиль может включаться вручную кнопкой на панели или автоматически от охранной системы. При этом вокруг машины образуются слезоточивое аэрозольное облако.

А вот в ЮАР, где закон разрешает защищать свою собственность от преступных посягательств ЛЮБЫМИ средствами, изобрели более жёсткое средство против угонщиков. К порожкам автомобиля подведены трубки от баллона с бытовым газом, на их концах смонтированы электросплавляющиеся устройства. Управляется такой замаскированный огнемёт (точнее — пламямёт) педалью на месте водителя — стоит грабителью с оружием появиться напротив места водителя или переднего пассажира, водитель жмёт на педаль в течение более секунд (чтобы исключить случайные срабатывания), и грабителя сразу обдаёт пламенем. Существует и вариант подобного устройства не только против грабителей, но и против угона — при попытке вскрыть автомобиль горе-угонщик рискует вспыхнуть факелом.

Можно вспомнить и более солидные «военные» примеры маскировки оружия в автомашине. Так, в 1941 г. в Северной Африке канадцы в кузове обычного грузовика под тентом разместили 75-мм пушку. Стоило только немецкому танку покуситься на мирный с виду грузовик, как борта откидывались и в расчёт пушки уничтожал агрессора. Насколько известно, российский войска в Чечне для сопровождения автоколонн также использовали грузовики-ловушки, но только в кузове ставили другое, весьма эффективное в горах артиллерийское средство — спаренную 23-мм автоматическую зенитную установку ЗУ-23-3.

Задача защиты транспортных средств от террористов в последние десятилетия XX в. действительно стала чрезвычайно актуальной. Соответственно, тут же было предложено и немало маскированных средств смертельного или несмертельного действия. Например, конструктор Брэхэм разработал целый боевой комплекс для борьбы с воздушными террористами, дистанционно управляемый из кабины пилотов. Под потолком пассажирского салона авиаротным блоком из 16 стволов и миниатюрной телекамерой. Блок дистанционно управляется из кабины пилотов с помощью джойстика, а до применения скрывается декоративным кожухом. Запершись в кабине, экипаж, наблюдая ситуацию на телеэкране, может методично перестрелять террористов в салоне.

Алексей АРЦАШЕВ, инженер



Защита экипажей всегда была актуальна. В США в XIX в. в объявлениях о найме в конную почту указывалось: «Сироты предпочтительны!» В рукавках кнутов прятали ножи, стилеты, огнестрелы. Хлыст-пистолет для кучера дорожной кареты. Голландский мастер Зндрю Долеп, Лондон. 1690 г. В рукавку кнута вставлен ствол калибром 12 мм. Крупно показана дульная часть хлыста Зндрю Долепа



Вооружённый велосипед. Ручной пулемёт установлен на руле. Германия. Начало XX в.

На базе я отвечаю за связь с общественностью.

Приказ – организовать познавательную экскурсию для сотрудников популярного издания – был адресован непосредственно мне. Открытость и позитивный образ вооружённых сил. В частности, Агентства противоракетной обороны. В частности – базы Форт-Грили, полтораста километров к юго-востоку от города Фэрбенкс, штат Аляска.

Но что значит открытость, применительно к ракетной базе?

Оставался позитивный образ. Хотя и он должен опираться на открытость...

Люди есть люди. Отношение лично ко мне станет основой их отношения к ракетной базе Форт-Грили, к противоракетной обороне, к вооружённым силам. Приходилось крутиться.

Я подъехал к воротам на джипе и лихо тормознул у КПП. Идя к будке, взглянул на своё отражение в стекле.

Короткая стрижка. Умный взгляд прищуренных глаз. Выдвинутый подбородок. Светло-зелёный камуфляж. Белая футболка в разрезе ворота. Ботинки с высокой шнуровкой.

Спортивная фигура. Здоровая агрессивность в облике.

Позитивный образ военного, защитника. Дабы выглядеть более официально, я надел пилотку.

Улыбнулся отражению. Да, непробиваемое дружелюбие, готовность к диалогу. При этом – стопроцентный профессионализм и компетентность. Моё дежурное блюдо.

Я знаю, куда можно водить гражданских и что можно говорить. Особых секретов им тут никто не выдаст. А походить и камерой пожужжать, задать несколько вопросов и получить несколько сдержанных ответов – пожалуйста. Все материалы затем пройдут через спецотдел. Ничего лишнего отсюда не вынесут.

В будке я расписался в нужной графе.

Теперь я отвечал за этих журналистов, получивших разрешение посетить ракетную базу Форт-Грили.

Северное лето. Оба гостя были в джинсах, в куртках-ветровках.

Тип с диктофоном – бойкий, разговорчивый. Тип с великоватой камерой – молчаливый и сосредоточенный.

Представившись, я выслушал имена журналистов. Но про себя назвал одного

Экскурсия

Валерий ГВОЗДЕЙ



Писакой, а второго – Оператором. Надо как-то развлекаться.

От КПП до собственно базы ехать и ехать, по асфальтированному шоссе, рассекающему надвое поросшую травой равнину. В дороге я старался расположить гостей в свою пользу. И выдавал им обкатанный текст насчёт того, как надёжно мы охраняем безопасность и покой нации, как бережно расходует бюджет, который подбирается к десяти миллиардам.

Я позволил Оператору снять огромный подъёмный кран, удерживающий на весу готовый к спуску облицовочный стакан для очередной шахты. А в помещении – лежащую на стенде обслуживания боевую трёхступенчатую баллистическую ракету-перехватчик.

В семнадцатиметровой детке обновляли программное обеспечение систем. И её головная часть была завернута в серебристую фольгу, для защиты от пыли и электромагнитных помех.

Я дал комментарии. Меня зауважали. Глаза тарачили и слушали, открыв рот.

Начало положено. Я решил закрепить успех:

– Ракетный щит страны призван с помощью вот таких ракет-перехватчиков уничтожать боеголовки ракет противника... Осторожнее, пожалуйста.

Гости начали тревожно озираться, глядя с подозрением на трубы, вентили и манометры, заполнившие пространство у стен.

– Офицер, что-то не так?.. – спросил

Писака тихо.

– Мы возле топливных баков, – ответил я. – Горючее токсично. Идёмте.

– А где ядерный заряд? В головной части? Я улыбнулся вопросу дилетанта:

– Ракета-перехватчик ядерного заряда не имеет.

– Да?.. Как же она работает?

– Покидает атмосферу. Сбрасывает разгонные ступени. В космос идёт её головная часть, семьдесят кило, метр с небольшим. Задача – столкновение с вражеской боеголовкой. Вот так.

Писака наморщил лоб:

– Головная часть знает, куда лететь?..

– Агентство противоракетной обороны располагает значительным количеством радарных станций, по всей планете. И головная часть – не болванка, а сложная компьютеризированная система.

Гости хлопали глазами. Вид у них был немало ошалевший.

Писака чуток подумал:

– А нельзя подробнее?

Тогда я прочитал им маленькую лекцию:

– Предположим, вероятный противник – запустил межконтинентальную баллистическую ракету. Её полёт длится менее одного часа. Наши спутники из системы раннего оповещения засекут её в инфракрасном диапазоне. Координаты неустановленного пока объекта, идущего по восходящей траектории, передадут наземным радарам. И военным кораблям, в самых разных акваториях. Начнётся оперативный сбор информации. Радиолокаторы дальнего обнаружения увидят ракету за пять тысяч километров от её цели. Такое расстояние боеголовка или ракета пролетят за двадцать минут. В Командном центре вычислят траекторию, определят, к какому типу относится ракета и опасна ли для нашей территории. И если да, рассчитают траекторию противоракеты. Затем примут решение о запуске. Дежурным составом ракетных баз направят инструкции.

– Долгая песня. Ракета противника ждать не станет.

Я склонил голову:

– Да, вы правы. Ракета противника уже покинула атмосферу, вышла на баллистическую траекторию, освободилась от разгонных ступеней...

– Видите!

Я хитро улыбнулся:

– Но боеголовки ещё двадцать минут должны лететь в космосе. Двадцать минут.

Он сообразил, что это немало.
Гордо подняв взгляд, я сказал:
– Пусковое отделение производит запуск. Ракеты-перехватчики стартуют. Устремляются – навстречу врагу.
Драматическая пауза.
По лицам было видно: гости прониклись. Да, они готовы. Бери их голыми руками.
– Наши перехватчики вышли в космос! – объявил я. – Они сбросили носовые обтекатели и приготовили заатмосферные блоки! Инфракрасные головки самонаведения активированы! Блоки выходят на цель! Скорость их сближения достигает шести километров в секунду!..
Ещё одна пауза.
– И?.. – Писака выпучил глаза.
Я доверительно усмехнулся:
– Вы же понимаете, что произойдёт с вражеской боеголовкой!..
Журналисты почувствовали в моих словах пренебрежение в адрес противника. Заулыбались, с тем же пренебрежением. Да, они всё понимают.
Ну и лопух же вероятный противник!
А бравые ребята из Агентства противоракетной обороны – такие молодцы!..
Вот за что меня ценит моё начальство. Я умею обработать всех этих умников. И ни в чём не нарушив протокол, сказал только разрешённое, создать впечатление открытости.
С видом задушевной искренности я добавил – словно поведал государственную тайну, из чувства личной симпатии к нашим гостям-журналистам:
– Противоракетная оборона может строиться в несколько эшелонов, поражать вражеские ракеты на каждом из участков траектории: на разгонном, на участке разведения боеголовок, на баллистическом и – после входа в атмосферу. Перехват на участке разгона – практически невозможен, пуск ведь ещё нужно зафиксировать, оповестить радарные станции, рассчитать траекторию, определить тип ракет. В начале и в конце внеатмосферного участка боеголовку иногда могут сбить ракеты кораблей ВМФ, но это не гарантировано. Уничтожить боеголовку на подлёте, залпом ракет «Пэтриот», намного труднее. Выходит, наши ракеты-перехватчики наземного базирования сегодня единственная действующая, надёжная система защиты. Вот так.
Завершающий аккорд. И всем становится ясно: без нас – кранты. И все начинают любить вооружённые силы, Агентство про-

тиворакетной обороны и, в частности, – базу Форт-Грили, штат Аляска.
Что, собственно, и требуется.
– А каковы максимальные высоты у ваших ракет-перехватчиков? – неожиданно спросил Писака с невинной улыбкой.
Рано я расслабился..
– Данная информация представляет военную тайну. – Я тоже улыбнулся.
Он кивнул:
– Вы сказали, встреча в космосе. Международная авиационная федерация устанавливает границу атмосферы и космоса на высоте в сто километров. НАСА – на высоте в сто двадцать два километра... У вас стандарт НАСА?
Я поиграл желваками.
– Да, у нас стандарт НАСА. Ракеты-перехватчики работают выше.
– Можно увидеть пусковое отделение? Можно увидеть пост, на котором ваши товарищи несут боевое дежурство?
– Нельзя. – Я деликатно улыбнулся. – Вы же понимаете.
– Конечно.
Оператор навёл на меня свою необычно громоздкую, несовременную камеру..
Я пришёл в себя уже в пусковом отсеке. Рядом стояли гости.
Ребята из дежурной смены – будто не видели нас... А посторонним тут не место – среди мониторов и пультов, с которых производят запуск.
Я хотел закричать, привлечь внимание команды.
Не смог. Ни пошевелиться, ни закричать. А потом замигали тревожные лампы.
Началось то, ради чего было создано Агентство противоракетной обороны и чего мы все хотели избежать.
Многочисленные запросы полномочий и подтверждения.
Доклады о готовности очередной ракеты. Лица у дежурных побелели и напряглись. Каждый из них выполнял строго протокольные действия, произносил строго протокольные фразы. Лица покрывались гусиной кожей.
Я нутром чуял – предстоял реальный запуск ракет-перехватчиков по реальной цели.
Ещё мне казалось, что гости появились на базе – неспроста.
Поступили инструкции из Командного центра. Парни ввели данные в компьютеры, в основной и дублирующий.
Цель одна. Или обнаружили пока лишь одну.

По нервам били команды:
– Открыть шахты!
На экране я видел, как с пусковых шахт сползали предохранительные люки. Зазвучал пульсирующий зуммер, отсчитывающий секунды перед запуском.
У ребят из отделения подрагивали руки. Но тут кто-то заметил, что нет информации о точке запуска и о направлении восходящей траектории. Есть только сведения о внеатмосферном полёте ракеты, а вернее – о нисходящем отрезке траектории. Слово ракета вообще не стартовала с Земли.
Упустили в горячке? Поздно зафиксировали?
Парень добавил, что полёт ракеты не баллистический.
Оператор навёл камеру на командира отделения.
Командир пресёк разговоры. Сказал, наше дело – выполнять приказы.
Умник заткнулся.
Вот так камера.
А ведь её наверняка осматривали на КПП, даже внутрь залезли.
Интересные журналисты... Впрочем, мне всё больше казалось, что к средствам массовой информации гости не имеют прямого отношения. Как же они сюда попали? Такие посещения устраивают по очень серьёзным каналам. Воспользовались камерой?
Ох, нагорит кому-то, если выкрутимся...
– Зажигание.
Разовый пуск нескольких ракет!..
Задрожало всё – несмотря на толстые фундамент и стены, продуманную систему защитных амортизаторов.
Тяжёлый грохот проникал в пусковую, частично поглощённый звукоизоляцией. Мои зубы выбивали чечётку, и от вибрации, и от страха.
У ребят из дежурного состава, на мой взгляд, самочувствие было не лучше.
Да, присяга, долг, защита нации. Мысли о родных и близких. Но когда происходит нечто в этом роде...
Постепенно вибрация утасла. И затих грохот.
Дежурные откинулись на спинки офисных кресел, с белыми лицами.
Нас троих по-прежнему не замечали.
Я уставился на ближний экран.
Цветные условные обозначения, подвижные точки, пунктиры.
Всё было, как я и расписывал гостям. Ракеты вышли в космос. Дружно сбро-

силы носовые обтекатели, каждый в два лепестка, в два полуконуса. И дружно приготовили к удару боевые заатмосферные блоки.

На экране бежали текстовые комментарии. Основная часть информации дублировалась в аудио-режиме, нежным девичьим голосом. Меня он не успокаивал.

Боевых ударных блоков не меньше дюжины. А цель – одна. Расточительно. Вдруг первая цель – пристрелка? Вдруг после неё враг нанесёт массиванный удар большим количеством боеголовок? У нас просто не хватит перехватчиков. На базе Форт-Грили их двадцать пять, из запланированных двадцати шести. А на военно-воздушной базе Вандерберг в Калифорнии – три, из запланированных четырёх. Всего двадцать восемь... Маловато...

Вражеская боеголовка задействовала комплекс защитных мер. Выстрелила пакет ложных целей. Согласно имеющимся в компьютерах сведениям – это надувные лавсановые баллоны, дипольные отражатели и миниатюрные генераторы активных помех. Ещё боеголовка начала маневрировать, стремясь уклониться, избежать столкновения.

Бесполезно. Ударных блоков слишком много.

И ударные блоки непрерывно получали обновлённые координаты цели. Мощные радары на земле и в океане помогали им отличить настоящую цель от всех ложных. Ударные блоки рационально корректировали свои траектории с помощью ракетных боковых двигателей.

Инфракрасные головки самонаведения, установленные в передней части, ловили цель.

Вражеская боеголовка обречена. Ей не пробить заслон.

Если бы в космос вышел один перехватчик, она имела бы шанс. От дюжины блоков – не уйти.

Но современные баллистические ракеты несут, как правило, целый выводок боеголовок. Другие не обнаружены?

В это время на экране перемещались точки. Рой фиолетовых спешил навстречу зелёной – выстроился полукругом, уплотняясь с каждой секундой.

Последовала схематичная вспышка.

Разошлось облако мельчайших, не опасных уже осколков.

– Цель – поражена, – внешне сухо и при этом – едва сдерживая торжество,

объявил командир отделения.

Подчинённые, вопреки Уставу, огласили помещение криками, шквалом рукоплесканий.

Это было нервная разрядка.

Наши гости переглянулись. Судя по их улыбкам, они тоже остались довольны.

Может, очередная проверка?

Не похоже.

Они здесь – для подстраховки?.. Сотрудники ФБР, НБ? Иной секретной конторы?

– Всё, пошли к воротам, – сказал Писака. Оператор навёл на меня камеру.

Надо было вызвать охрану и скрутить липовых журналистов в бараний рог...

Чёртова камера...

Со временем её действие ослабевало.

Когда мы ехали к КПП, я не мог воспротивиться, но мог говорить.

– Чья ракета? – спросил я. – Иран, Китай, Северная Корея? Или – Россия?

Писака ухмыльнулся:

– Так и быть, скажу. Не Иран, не Китай, не Корея. Не Россия. Корабль из космоса.

– Шутка?..

– Нет. Корабль, с разумными существами на борту.

– А вы люди в чёрном?.. Просто сегодня вам пришлось в голову надеть куртки и джинсы?.. В Центре опознали боевую ракету, опознали ядерную боеголовку!

– И в Центре были наши. Повлияли на восприятие. Хотя недостающий кусок траектории, половину свободного полёта, разгонную часть, прописать не удалось... И чуть не произошёл сбой, ты сам видел. Мы сюда прибыли, чтобы исключить сбой.

Он не шутил.

Я нахмурился:

– Это – визит?.. Они враждебны?

– Им нужны мы, а не вы. Они летели за нами.

– Кто – они?

– Я же сказал – разумные существа.

– А вы кто?

– Мы не отсюда. После уничтожения судна там задумаются. Решат не трогать нас, чтобы не развязать тут ядерный конфликт.

– Вы прячетесь?

– Верно.

– Почему рассказываете? Не бойтесь, что я обо всём доложу?

Писака взглянул с сочувствием:

– Откроешь рот – укукут в медсанчасть.

А будешь настаивать – выпрут из армии, в связи с психической неустойчивостью. Хочешь расстаться с погонами, лишиться куска хлеба? Сам подумай – нужен базе Форт-Грили офицер, твердящий о пришельцах, которые проникли на базу, в Командный центр, использовали в своих интересах ракетный щит? Нет, дружок, тебе лучше – молчать.

Он говорил. Я слушал. Вёл машину. И скрипел зубами.

Он прав, чёртов Писака.

Я не знал, кто они, я не знал – откуда, не знал, что они делают на Земле.

И от неспособности хоть что-то изменить у меня сводило челюсти. Зубы скрежетали ещё громче.

– Но это лирика, – сообщил с очередной усмешкой Писака. – Инцидент забудется, уйдёт из ваших голов и компьютеров. Вот так.

– А ракеты, больше дюжины! Их шахты выгорели! Подводящие кабели, шланги вырваны с корнем, сожжены!

– Ремонт никого не удивит. Никто и не задумается. Всё будет, как прежде.

Остановив машину у входа на КПП, я заглушил мотор. В голове шумело.

Гости поднялись по ступенькам в остеклённую будку.

Я вошёл следом. И снова расписался – уже в другой, прощальной графе. Рядом поставил свою роспись начальник караула.

Наши гости могут ехать куда хотят.

Они прошли КПП насквозь. Я тоже.

По другую сторону их ждал простенький «шевроле», белый седан.

– Благодарю, от всей души. – Писака неожиданно протянул руку.

Я не подал своей руки.

– А как же позитивный образ? – Писака усмехнулся.

Мне очень хотелось врезать ему. Но я был не в том состоянии.

Гости сели в машину, Оператор – на место водителя, Писака – на пассажирское, справа.

Громоздкая, старомодная камера легла на заднее сидение.

Белый «шевроле» неторопливо развернулся.

Пошёл, набирая скорость, по шоссе – оно сверкало на солнце.

Потом нашу звезду класса G, «жёлтый карлик», надёжно скрыли густые облака.

И шоссе потемнело.

«Шевроле» быстро удалялся.

По мере его удаления в моей голове превращалось в какие-то лохмотья всё, что я знал об экскурсии, проведённой для пары сотрудников популярного издания, и о запуске ракет.

Под занавес я сообразил: то же происходило и с компьютерами. Как-то чужаки повлияли, наверное – из Центра...

Через несколько секунд я смотрел на

шоссе, на белую точку вдаль. На сетчатые ворота и на остеклённую будку.

Зачем я сюда вышел?

Склероз начинается?..

Пожав растерянно плечами, я шагнул к двери.

Чёрт знает что... Как бы на смех не подняли ребята из охранного подразделения...

Ребята горячо спорили о недавнем матче

«Рэд сокс» и не обратили внимания.

Слава богу.

Сев в джип, я завёл двигатель. Покатил обратно.

В дороге потряс головой, добиваясь свежести в мозгах.

Добился. И вздохнул уже спокойно.

Всё в порядке на базе Форт-Грилли, штат Аляска.™

Ты гляди! – восхищённо произнёс Веригин. – Они почти ничем не отличаются от нас!

– Это тебя удивляет?

– Грегсон хмыкнул. – Между прочим, добрая половина известных нам цивилизаций – гуманоидные. Так что ничего особенного.

– Ну, не скажи... – Веригин включил индивидуальное защитное поле и, откинув прозрачный колпак вездехода, прыгнул на землю. – Согласись, что они красивы и прекрасно сложены.

– Соглашайся. – Грегсон небрежно махнул рукой и последовал за Веригиным.

– Но при всём при том – дикари.

– Да, похоже, недалеко ушли... И всё-таки, что ни говори, повеселиться они умеют. Я даже немного завидую этим... детям природы. Нам бы с тобой их заботы!

Хижины аборигенов – причудливые сооружения из сшитых лианами огромных иссиня-зелёных листьев – кольцом окружали ритуальную поляну. В центре её, бросая алые отсветы на обращённые друг к другу бесстрастные лица двух деревянных идолов, пылал костёр. На невысоком помосте расположился оркестр. Музыканты, одежда которых ограничивалась ярко расшитыми передниками, самозабвенно извлекали звуки из больших пузатых барабанов, костяных трещоток, длинных витых раковин... Казалось, подобные инструменты ничего, кроме какофонии, породить не могли. Но, как ни странно, протяжный рёв раковин, сопровождаемый гулками ударами барабанов, складывался в мелодию – простенькую, непривычную для цивилизованного уха, однако не лишённую какого-то варварского своеобразия.

Туземцев, танцующих вокруг костра, было не меньше полусотни. Горделиво колыхались пучки пурпурных перьев на головных уборах мужчин, тускло поблёскивали чешуйчатые браслеты на запястьях, развевались пышные юбочки, сплетённые из травы. Мускулистые бронзовые тела были украшены замысловатыми рисунками. Чаще

всего среди них встречались изображения фантастических птиц.

Женщин отличали стройные фигурки, чудесные алые губки и длинные чёрные волосы. Воздев к небу руки, они кружились на месте и пели высокими звенящими голосами. Наряд прекрасных дикарок состоял из куска пёстрой ткани, обернутого вокруг бёдер, а грудь прикрывало ожерелье из красных и белых цветов.

– Какие красотики, – пробормотал Веригин.

– Ты ещё не потерял голову, Эд?

Но его спутник был занят серьёзным делом – настройкой универсального переводчика.

– Не такой уж сложный у них язык, – сказал Грегсон. – Пора устанавливать контакт. Мне уже раз доводилось, так что теперь твоя очередь. Действуй!

Они подошли поближе.

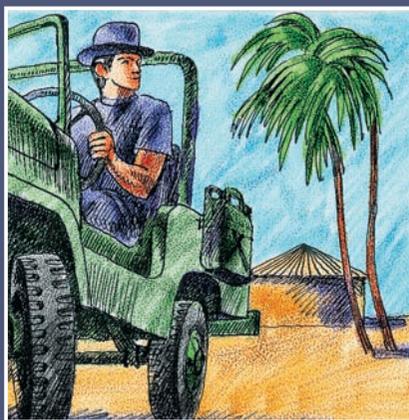
– Здравствуйте, – сказал Веригин. – Мы прилетели с другой звезды.

Туземцы-зрители, которых тоже было немало, повернули головы и внимательно оглядели пришельцев. Затем равнодушно отвернулись.

Веригин, конечно, не рассчитывал, что аборигены примут его за божество и пого-

Не стоит внимания

Владимир МАРЫШЕВ



ловно бухнутся в ноги. Но отсутствие всякой реакции при появлении удивительных чужаков... Это казалось невероятным.

А вот опытный Грегсон, похоже, того и ожидал.

– Слишком примитивный народ, – пояснил он. – Мы находимся вне их скудного духовного мирка, а следовательно, как бы не существуем.

Тем временем на поляну откуда-то выскочил абориген устрашающего вида. На нём был просторный, грязно-бурого цвета балахон, из которого торчали полуметровые чёрные иглы. Лицо закрывала злобная маска хищника с круглыми горящими глазами и оскаленными клыками. «Чудовище» дико завопило и бросилось на танцующих. Те тоже подняли крик и в ужасе разбежались.

Неожиданно перед колючим пугалом оказался высокий юноша в белоснежной набедренной повязке. Его тело блестело, словно смазанное маслом, на груди покачивалось ожерелье из длинных изогнутых зубов то ли зверя, то ли огромной рыбы. В руках юноша держал чашу с какой-то жидкостью. Секунды две он бесстрашно смотрел своему оцепеневшему противнику прямо в глаза, затем резким движением выплеснул жидкость в костёр. Тот ослепительно вспыхнул. Чудовищный «дикобраз» взвизгнул и попятился. И тут же плясуны осмелели. Они подбегали к страшилищу, выхватывали из его «шкуры» иглы-копья и, потрясая ими, исполняли воинственный танец. Наконец «дикобраз», полностью лишившийся своих колочек, жалкий и растерянный, был с позором изгнан. Оглушительно грянула музыка. Праздник продолжался.

– Занятно, – сказал Веригин. – Ты не можешь разъяснить мне суть этого действия, Эд?

– Разумеется, могу, – отозвался Грегсон.

– Информации предостаточно: пение, крики, да и зрители активно переговаривались. Насколько я понял, в незапамятные времена этими молодцами была одержа-

на блистательная победа над злым духом, поднявшимся из морской пучины. А тот милый парнишка изображает крепко помогшего им бога-покровителя. В общем, — он зевнул, — ничего нового. Примерно такие же празднества были когда-то в ходу и на Земле. Кажется, у аборигенов Океании. Пожалуй, нам пора отчаливать.

— То есть? — не понял Веригин.

— Ну как же, — Грегсон снисходительно усмехнулся. — Формально мы, конечно, должны попытаться установить контакт с любой цивилизацией. Но на деле такие отсталые расы представляют интерес только для специальных этнографических экспедиций. А нам следует искать встреч, по крайней мере, с равным разумом. Тогда можно налаживать торговые отношения, обмениваться технологиями... Ты новичок, и ещё не знаешь всех тонкостей.

Дрожками кадрами любительской съёмки смотрит с экрана прошлое. Волной ушедших событий врывается в мир настоящего и кружит, кружит рваной пеной на волнах памяти. Вот дрогнула от мощного удара земля. В один миг посела, покрылась тонкой сетью морщин. Бетонные исполины небоскрёбов пошатнулись, застыли, словно не веря происходящему, и вдруг рухнули все разом, погребая под собой сотни человеческих судеб. Грохот небес! Стон земли. Шорох развалин... Столбы пыли взметнулись вверх и потянулись к солнцу своими грязными узловатыми пальцами, закружили призраками над руинами, словно вороны. Сердце, самый чуткий таймер, гулками ударами отмеряет минуты — одну... две. Всего две минуты, а город, полный жизни, уже стёрт с лица земли. Его больше нет, и никогда не будет.

Экран погас, и в зале вспыхнул свет. Последний кадр фильма мелькнул слепым пятном. Доктор Павлов тяжело поднялся с кресла в первом ряду и повернулся к аудитории.

— Ошибки. Сколько их было на пути развития человечества? Сколько ещё будет? Несколько лет назад первая попытка передать солнечную энергию на Землю обернулась катастрофой. Да, эта энергия может быть беспощадной, и тогда дыхание космоса обжигает! Котёнок-тигр, энергия солнца дика и необузданна, но лишь до тех пор, пока её не укротят. И тогда она становится другом.

А тут — что? Почти первобытное общество. Эта планета не стоит нашего внимания. Возвращаемся на корабль!

И бывалый космический волк повернулся к вездеходу.

Радужные лучи световой занавески вновь скрестились за спиной Анку. Фери сидел за своим столом и задумчиво превращал лежащий перед ним комок мыслепласта то в забавную зверюшку, то в хрупкий нежно-розовый цветок. Анку вырастил из пола небольшое кресло и сел.

— Фери, — сказал он, — ты уверен, что мы поступили правильно? Может, всё-таки стоило вступить с ними в контакт?

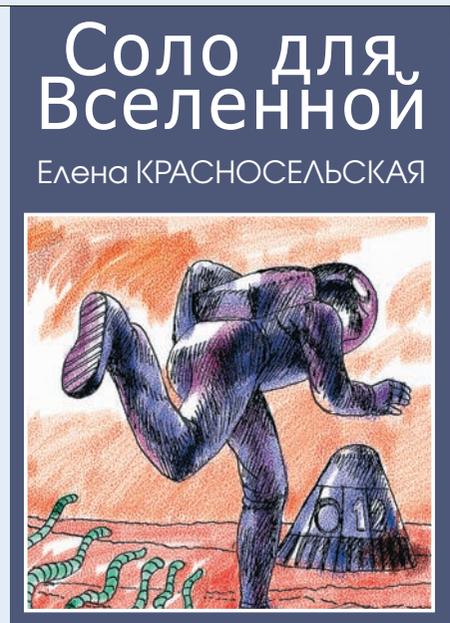
Фери поднял на него глаза.

— Нет, не стоило. — Он помолчал. — Мы прочитали их мысли, едва они приблизились. И всё сразу стало ясно. Эти существа, конечно, похожи на нас. Но и только.

Истинно развитую цивилизацию, как известно, отличает умение хранить память о прошлом. Общество, где не уважают традиции, ущербно. Наши гости повели себя на редкость холодно, прагматично. Им даже в голову не пришло, что можно устроить всепланетный праздник просто ради того, чтобы не забывался дух предков.

Фери посмотрел направо, и стена тут же превратилась в большой экран. На нём появились «хижины». Они постепенно таяли, словно растворяясь в нагретом воздухе, и сквозь блекнущую зелень уже проступали очертания удивительных лёгких зданий, словно парящих над землёй.

— Не переживай, Анку, — сказал Фери. — Этим самоуверенным охотникам за техническими чудесами предстоит ещё многое понять. А пока... Их цивилизация не стоит нашего внимания. **TM**



— Доктор Павлов, вы не боитесь, что повторная попытка окажется столь же катастрофичной? — яркие лампы камер слепят глаза, и понять, кто именно задал вопрос, невозможно.

— «Смел-2» основан на ином принципе передачи.

— Не лазерном?

— Нет. Микроволновые лазерные лучи не так уж надёжны — малейший сбой в системе управления, и они могут пройти мимо приёмной станции. А что за этим стоит, мы видели только что на экране — это разрушения, это смерть.

— Так как же вы будете переправлять солнечную энергию из космоса?

— Мы будем делать солнечные консервы.

— Не понял, что? — журналист выдвинул

ся из общей массы, блеснула лысина.

— Через несколько минут, — Павлов выдержал паузу, — первая партия солнечных консервов будет передана на Землю. «Соло» — так мы назвали маленькое солнце, помещённое в силовую оболочку. Но всё по порядку. Пожалуйста, выведите на экран энергетический комплекс, — попросил он кого-то из помощников.

На экране появилась картинка — в открытом космосе парила группа спутников, так похожих на стрекоз. Блестели повернутые к солнцу хрупкие крылья — фотопанели.

— Мы запустили на орбиту стаю мини-роботов, развёрнутых навстречу солнечному ветру. Они собирают энергию, обрабатывают её, состыковавшись друг с другом, и упаковывают в силовое поле. Эта стая — фабрика по производству «соло». Солнечных консервов.

— Вся планета замусолена отпечатками наших пальцев, теперь вы решили наследить и в космосе? Прощай, романтика! — в центре зала мелькнул красный шарф.

— А сколько роботов в стае? — лысина протиснулась к Павлову ближе.

— Их ровно сто. Размеры одного вас не впечатлят — величиной с ладонь. Каждый мини-робот обладает искусственным интеллектом. Они запрограммированы так, что способны создать коллективный разум. Собственно, при разработке этого комплекса мы и взяли за образец поведение коллектива насекомых, муравьёв — слабые и незащитные поодиночке, насекомые способны на чудеса, работая вместе. Их коллективный разум, составленный

из тысячи мини-интеллектов, обеспечивает стае процветание. «Смел-2» – стая, способная самостоятельно производить из солнечной энергии маленькие солнца. Чтобы потом передать их на Землю. – Павлов указал на экран. – Смотрите, сейчас мы запустим комплекс и увидим, как будет отправлена первая партия «соло».

Стая совершала последний манёвр перед стартом – в едином порыве все стрекозы распахнули крылья-панели, развернулись навстречу солнцу. Казалось, дивный косяк крылатых рыб мелькнул под водой, и сейчас откуда-то со стороны вдруг появится хищник-акула.

– И как же вы отправите энергию на Землю? – подняла вверх свой блокнот дама в красном.

Павлов кивнул, принимая вопрос.

– Бейсбол. Здесь, на Земле, перчатка, а «соло» – мяч, который закинут на станцию-приёмник по силовой струне.

– А если мяч не попадёт в цель?

– Это исключено. Силовая струна возникает между приёмником и источником, она невидима, но надёжна, «соло» соскользнет по ней, словно бусина с шёлковой нити.

– А дальше? Кому нужны солнечные консервы?

– Вы не поняли. – Павлов поднял ладонь перед собой так, словно на ней что-то лежало. – Маленькое солнце, созданное нами, сможет уместиться в моей руке. «Соло» – частичка пламенной души космоса. Его плоть. Его мощь. Оно рассчитано на выработку гигаватта энергии, столько даёт средних размеров атомная станция на Земле! Одно такое солнце сможет обеспечить электричеством небольшой городок.

– Сердце для каждого города? Звучит как «вдохнуть жизнь». А как относится к проекту правительство? – журналистка поднялась с места, яркий шарф на шее бросился в глаза, смазывая черты лица.

– Правительство поддерживает проект, – кивнул Павлов. – На этом я хочу завершить пресс-конференцию. Пора давать старт новому проекту «Смел-2».

Он прошёл в окружении помощников к выходу, обернулся у двери:

– Весь процесс вы увидите сами.

Затихли споры, лишь сомнение шелестело над рядами. Всё внимание было приковано к экрану – в открытом космосе начал свою работу комплекс. В его движениях была гармония и красота. Казалось, группа роботов-стрекоз живая.

Кто-то невидимый дал команду, единый

порыв, как вздох, и вся группа делает чуть заметный разворот крыла. Солнцу в лицо заглядывают искусственные глаза. Мёртвые ли? За выпуклыми стеклянными зрачками спрятано зерно разума.

В глубине стаи рождается искра. Вспыхивает слабым ростком. Со всех сторон к ней тянутся тонкие огненные нити, сплетаются в яркий трепещущий клубок. Минуты, длящиеся вечность, и вот оно, дрожащее новорождённое дитя – «соло» вспыхивает первым вздохом рождения. Свечение меркнет – это силовое поле замыкается коконом, уводит огненный шар в сторону.

А на его месте уже зарождается мини-близнец.

– «Соло-1» – шепчет дама в красном. Шарф соскальзывает с шеи, падает вниз. На бледном лице играет румянец, острый носик, блестящие глаза. С ярким шёлком слетает и маска сарказма. Дама вдруг оборачивается девушкой лет двадцати восьми.

Экран моргает, делясь на две части, слева появляется картинка приёмника. Справа видны сияющие жемчужины «соло». Сколько их уже? Шесть...восемь...десять! Всё. Первая партия готова. Силовая струна натянута, сейчас начнётся процесс передачи.

.....

...Солнце, Земля, космос. Космос. Он рассматривал его с интересом. Остальные девчонки девять стрекоз – составляющих стаи, сосредоточились на единственной цели – производстве «соло». Как регулятор на трассе Солнце–Земля, стая корректировала, формировала и направляла солнечные потоки в нужное русло. Не отвлекаясь на иное. И лишь один робот-стрекоза не участвовал в этом процессе – он рассматривал Космос. Искрой своего крохотного разума.

Интерес к окружающему делает мир цветным – взрывает чёрно-белое брызгами красок, звуков, форм. А ведь красота приводит к истине. И он её увидел.

– Я хочу прикоснуться к звёздам, – его сигнал принимает стая.

– Держись рядом, делай как все, одиночка погибает!

Закон жизнеспособности стаи – единство, он известен ему.

...Свобода воли одного может породить неопределённость для всех. Но в стае нет вожаков, и изменить направление движения может любой...

...Если это изменение отвечает общим интересам.

Он должен думать за всех – в этом его шанс. Несколько минут, и он посылает новый импульс-предложение.

– При больших концентрациях энергия может перейти на более высокий уровень. – Это нас не касается.

– Сверхзадача – мы можем работать с энергией всей Вселенной.

Стая как раз завершает работу над первой партией соло.

– Каким образом? – стая заинтересовалась.

– Мы уйдём с энергией на следующий уровень.

– Мы?

– Разум. Оболочка останется здесь.

Солнечные консервы нанизываются на силовую струну – десять сияющих жемчужин сейчас отправятся в свой первый и последний полёт. На Землю.

– Новый уровень – это новая Вселенная?

– Это будет наша Вселенная. Мы её создадим.

Солнечные консервы готовы к отправке. Режим ожидания затягивается.

– Большой взрыв и рождение новой Вселенной?

Решение принято.

Сигнал – десять огненных шаров сбрасывают силовую оболочку, сливаются воедино. Миг, и стая начинает сжимать огненный шар в точку, создавая при этом чудовищное давление внутри точки-ядра. Это ядро – крохотное, трепещущее, меньшее, чем сам атом, и будет новой Вселенной. Не здесь, не в этой реальности. Но в новой.

В какой-то момент сжатие прекращается. «Вдавленные» друг в друга электроны и протоны, нейтроны и миллионы родившихся при сжатии нейтрино стремительно вырываются из нашей реальности, начиная новый процесс освобождения – колоссальной силы взрыв даёт первую точку отсчёта для новой Вселенной. Унося с собой искру разума.

Стрекозы безвольно опускают крылья. Гаснет огонёк искусственных глаз...

.....

– Что-то пошло не так! Сбой в системе, – кричит кто-то.

– «Соло» в приёмнике?

Молчание.

– Да или нет?

Тикают часы на руке. Так громко.

– Да или нет?

Нет... Эксперимент не удался. ■

Неизвестное обо известном РОМАН РОМАНОВА



Летом 1856 г. только что вступивший на русский престол Александр II встретился в Туле со своим старшим братом Николаем. «Помилуйте! — воскликнет любой сведущий человек. — С каким таким старшим братом мог встречаться первенец императора Николая Павловича, его старший сын, наследник престола?»

Но, оказывается, за три года до вступления в законный брак с прусской принцессой Фредерикой-Луизой-Шарлоттой-Вильгельминой восемнадцатилетний великий князь Николай Павлович пылко влюбился в Елену — одну из воспитанниц своей матери. Хотя 22-летняя красавица считалась «дворянкой неизвестного происхождения», ни для кого не было секретом, что она — побочная дочь знаменитого екатерининского вельможи графа Алексея Орлова-Чесменского и Марии Бахметьевой, урождённой княжны Львовой. В 1844 г. беременную Елену удалили из дворца и поселили в петербургском доме, где с ней, не боясь огласки, мог встречаться ставший молодым отцом великий князь Николай.

Когда настало время вступить в законный брак, Николаю Павловичу предложили избавиться от грехов молодости, выдав Елену замуж за кого-нибудь из приближённых. Но он поступил иначе...

У графа Орлова-Чесменского был дальний родственник, Прохор Цвиленёв, которого он продвинул в начальники Туль-

ского оружейного завода. У Прохора было два брата — Андрей, умерший в 1800 г., и Пётр, неотлучно служивший при нём на заводе. Андрею суждено было стать фиктивным отцом, а Петру, переименованному в Ивана Николаева, — фиктивным мужем появившейся неизвестно откуда Елены Андреевны Николаевой, урождённой Цвиленёвой. После женитьбы Николая Павловича и рождения первенца Александра старший роман, казалось бы, должен был прекратиться, но он вспыхнул с новой силой: через несколько лет в побочной семье великого князя было четыре сына и четыре дочери. Став императором, Николай Павлович удалил Елену с детьми из столицы; хорошо материально обеспечив их, он запретил им появляться в Петербурге...

В 1840 г. Тульское дворянское депутатское собрание было поставлено в затруднительное положение. Богатая тульская помещица Николаева обратилась в собрание за свидетельством о потомственном дворянстве, не имея ни свидетельства о рождении, ни свидетельства о вступлении в законный брак, ни даже документа, подтверждающего её право на владение принадлежавшей ей собственности! Тем не менее в 1843 г. и она, и её дети получили грамоты на потомственное дворянство, утверждённые Департаментом герольдии Правительствующего сената, причём не новопожалованное, а такое, чьё родословное древо пошло от времён царя Ивана.

Побочные сыновья императора всегда чувствовали за собой присмотр царственного отца, который следил за их успехами и особенно благоволил к старшему Николаю, служившему на Тульском оружейном заводе. В 1850 г. при осмотре завода император встретился с сыном и остался доволен его служебными успехами. Че-

рез два года Николай Николаев стал подполковником, а в 1854 — полковником.

После смерти Николая I вступивший на престол Александр II назначил старшего брата помощником начальника Тульского оружейного завода, а в 1856 г. братья познакомились лично. Николай Иванович произвёл на царственного брата самое благоприятное впечатление, был произведён в генерал-майоры и получил разрешение переехать в Петербург. Он поспешил выйти в отставку и с 1862 г. поселился в любимой им столице.

Побочные дети императора Николая I оставили многочисленных потомков. Среди них — преподаватель английского языка Елена Анатольевна Николаева-Перфильева, разыскавшая и опубликовавшая сенсационные сведения о своих предках.

НЕ БЫЛО БЫ СЧАСТЬЯ, ДА НЕСЧАСТЬЕ ПОМОГЛО...



«Лучшее, средство расстроить намерения врага, — считал Н.Макиавелли — это добровольно сделать то, что он хочет заставить тебя сделать насильно». Любопытное подтверждение этому правилу дал опыт Великой Отечественной войны.

Во время обороны Сталинграда фашистская авиация усиленно бомбила танкерные баржи, доставлявшие в осаждённый город по Волге горючее для танков и автотранспорта. Фашистам удалось потопить недалеко от города несколько огромных барж с бензином и

соляром. Обследовав потопленные суда, советские специалисты обнаружили, что в большинстве неповреждённых отсеков барж топливо сохранилось. Таким образом, сами того не подозревая, фашистские лётчики создали в окружённом Сталинграде несколько отлично замаскированных подводных хранилищ, содержавших по 5–10 тыс. т горючего.

В связи с этим, было решено сделать вид, что осаждённые примирились с потерей топлива, а тем временем в глубокой тайне по ночам саперы проложили хорошо замаскированный трубопровод от затопленных барж к берегу. В нескольких стах метров от берега была оборудована тайная заправочная станция, к которой бензовозы подъезжали только ночью, поодиночке, по строго разработанному графику.

По всей видимости, гитлеровские генералы немало поломали себе голову над вопросом, откуда войска Сталинградского и Донского фронтов снабжались топливом в почти наглухо заблокированном городе. Во всяком случае, затопленные баржи повторным бомбардировкам не подвергались...

Евгений НИКИТИН

Это интересно БОЛЬШАЯ ВОДА

— Самый большой океан в мире — Тихий. В нём сосредоточены почти 50% воды всего Мирового океана. Если подсчитать среднюю глубину Тихого океана, она составит чуть меньше 4000 м.

— Максимальная глубина океана, измеренная в 1959 г. советским гидрографическим судном «Витязь», составила 11034 м — это в районе Марианской впадины. Американцы спускались на батискафе «Триест» на глубину 10 917 м в этом же районе.

— Самая высокая зарегистрированная волна в океане

была зафиксирована с корабля, следовавшего из Манилы в Калифорнию в 1933 г. Во время урагана, сопровождавшегося ветром со скоростью 126 км/ч, высота волны достигала 34 м от подошвы до гребня.



— На Аляске во время обвала в горах в июле 1958 г. по фьорду прокатилась со скоростью 160 км/ч водяная стена высотой 524 м.

— Самая высокая волна цунами — она возникает в результате подводных землетрясений — достигала 85 м. Это цунами появилось в 1771 г. в районе архипелага Рюкю. Считается, что такие волны могут передвигаться со скоростью 790 км/ч.

— Температура океанской волны может колебаться в широком диапазоне: от минус 20С в арктических морях до плюс 350°С в районе Персидского залива.

— В районе западного побережья Америки исследовательская подводная лодка на значительной глубине обнаружила подводный источник с температурой воды 404°С. Перегретая до такой температуры вода не испарялась вследствие высокого давления водяного столба над источником.

— В океане существуют постоянные морские течения. Самое мощное из них — Антарктическое циркуляционное — в три раза мощнее Гольфстрима. Ширина течения «Западный ветер», замеренная в 1969 г. между Южной Америкой и Антарктидой, колеблется от 300 до 2000 км при скорости 0,75 км/ч. Скорость самого быстрого течения в районе

Британская Колумбия близ Канады составляет почти 30 км/ч.

— Дважды в день у берегов океана происходят приливы и отливы, вызываемые действием гравитационного притяжения Луны и Солнца. Самая высокая приливная волна наблюдается у берегов Канады северо-восточного штата Мэн в США. Здесь она достигает иногда 16,6 м. В некоторых местах, например на Таити, приливы и отливы вообще отсутствуют. В России самый большой прилив — 13 м — происходит в Пенжинской губе Охотского моря.

— Самый крупный айсберг из всех, когда-либо наблюда-



вшихся в Южной части Тихого океана, представлял собой льдину в 335 км длиной и 97 км шириной. Эта площадь — 31 тыс. км² — больше, чем площадь всей Бельгии. В 1958 г. американский ледокол «Цист Винд» обнаружил у западного побережья Гренландии айсберг высотой 167 м. А ведь это всего лишь одна седьмая общей высоты льдины!

Однажды ТАМ ПОЛНЫЙ ПОРЯДОК

Многолетний главный редактор нашего журнала Василий Дмитриевич Захарченко был горячим экспансивным человеком. Однажды он приехал в редакцию во взвинченном состоянии и собрал лютучку, чтобы излить свой гнев на работников редакции. «Это чёрт знает что! — возмущался он. — Редакторы не



выполняют прямых указаний руководства, распустились, опаздывают на работу. Это не редакция, а БАРДАК!».

Услышав это, секретарь партийной ячейки журнала, старый чекист Кирилл Александрович Гладков, выпрямившись в кресле, строго сказал шефу:

— Мне доводилось бывать в бардаках. Так вот я вам скажу: в бардаках полный порядок!

Досье эрудита БЕСКОРЫСТИЕ МЫСЛИ

При изучении научного наследия Д.И. Менделеева поражает удивительная точность его научных, технических и экономических прогнозов.

В 1867 г. Дмитрий Иванович мечтал о «приёме, позволяющем вводить в землю те условия или те вещества, которые заставят недействительный азот воздуха превратиться в ассимилируемый аммиак и азотную кислоту. Прошло несколько десятилетий — и появились так называемые бактериальные удобрения, способные выполнять такое превращение.

В 121 дополнении к «Основам химии» Менделеев, говоря о возможности получения кислорода из жидкого воздуха, писал, что, используя его, можно достичь очень высокой температуры. Через несколько десятилетий эта идея привела к появлению кислородного дутья в металлургии.

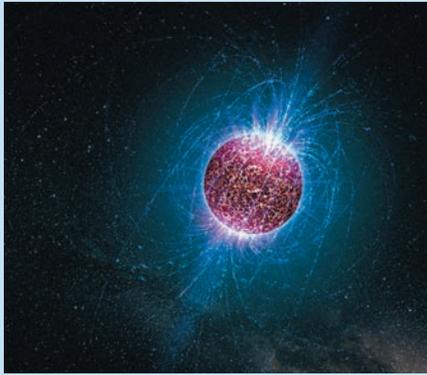
В 1885 г. выдающийся химик утверждал, что в будущем стены, фундаменты, полы, потолки и даже подоконники будут изготовлять из цемента. «Избы крестьян

станут делать цементные», — писал он. В наши дни это пророчество осуществилось, как осуществились десятки других менделеевских идей: стратостаты, ситаллы, дома с кондиционированием воздуха, взрывчатые вещества из смеси угля и жидкого воздуха и даже выращивание травяного топлива. В 1903 г. Дмитрий Иванович высказал «горячее пожелание, чтобы, не отлагая вдале, немедленно организовалось бы у нас самостоятельное, независимое Центральное Статистическое учреждение». Прошло пятнадцать лет — и мечта учёного стала явью: в 1918 г. было создано Центральное Статистическое управление страны. Удивительно, менделеевская мысль, высказанная, казалось бы, вскользь, кладёт начало важному государственному учреждению. Складывается впечатление, что идеи Менделеева как будто изначально наделены магической способностью рано или поздно овеществляться, воплощаться в действительность.

Думается, секрет этой неотвратимой материализуемости менделеевских идей таился в том свойстве его личности, которую можно было бы назвать бескорыстием мысли. Начни Менделеев думать о личном преуспевании, руководствоваться корыстными мотивами — и его поразило бы роковое научное бесплодие, а его мысли и идеи умерли бы вместе с ним. Но не таков был Менделеев. Он твёрдо знал: идеи, нужные народу, не умрут, неотвратимо пробьют себе дорогу, осуществятся и надолго переживут их создателя.

«Ни капитала, ни грубой силе, ни своему достатку я ни на йоту не служил, а только старался и пока могу буду стараться — дать плодотворное, промышленно-реальное дело своей стране»...

И всё-таки прав Галилей!



Приняв парадигму теории относительности, наука стала находить в космосе объекты, требующие всё более сложных объяснений. Появились нейтронные звёзды, чёрные дыры, тёмная материя и тёмная энергия... Но всё это может быть объяснено значительно проще, без нагромождения одних предположений на другие. И ключ к такому объяснению – баллистическая теория Ритца.

Ловцы субмарин

В годы Первой мировой войны германские субмарины стали представлять настолько серьёзную угрозу для британского судоходства, что для



борьбы с ними англичанам пришлось создать специальные корабли-ловушки.

В погоне за «феноменом пси»



Советский физиолог членкор АМН СССР Леонид Васильев более сорока лет занимался изучением телепатии. Он сумел доказать её реальность и вплотную приблизился к разгадке природы телепатических воздей-

ствий. Однако эту работу прервала смерть учёного в 1966 г. С тех пор серьёзных исследований в этой области не проводится, или... они засекречены.

IT vs IT

Всё многолюднее в театре компьютерных игр. Уж учителя и священники задумались об использовании виртуальных технологий в своей работе. Однако ощутимей и неодоб- рительный ропот: игры нас обольва- нивают, разобщают и делают зави-



симыми. Во что же обходится нам входной билет, и что за кукловоды прячутся за кулисами стрелялок, бродилок и гонялок?

Издательский Дом **ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ**

Главный редактор / президент Александр Николаевич Перевозчиков



С 1933 г.



С 1994 г.



С 1992 г.



С 1998 г.



С 1999 г.



С 2000 г.

Библиотека DVD-дисков



Главный редактор
Александр Перевозчиков
ap@tm-magazin.ru

Генеральный директор
Ирина Нииттюранта
director@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 Бочин, Юрий Егоров, Юрий Ермаков, Юрий Макаров, Татьяна Новгородская

Допечатная подготовка
Игорь Макаров, Андрей Скворцов, Анастасия Бейзерова, Тамара Савельева (набор), Людмила Емельянова (корректур)

Распространение и реклама
Денис Бибиц
Тел.: (499) 972 63 11;
real@tm-magazin.ru; reklama@tm-magazin.ru

IT-проекты и реклама на портале
Сергей Берёзин
admin@tm-magazin.ru

Учредитель и издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

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 21.04.2011. Заказ №
Тираж 49 660 экз.

ISSN 0320 331X
© «Техника – молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых»

2011, № 05 (932)

На 1-й стр. обложки использованы иллюстрации из журнала «Ньютон»





1,4 Маха на спидометре

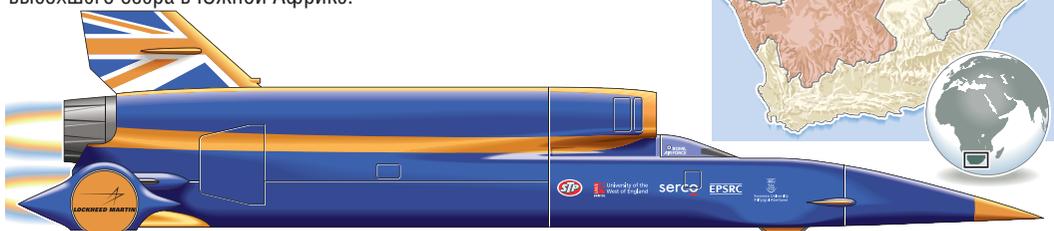
В Великобритании конструируют полноразмерную «сверхзвуковую» версию автомобиля под названием Bloodhound SSC. Кузов автомобиля, способного передвигаться со скоростью 1600 км/ч, монтируется из пластин лёгкого сплава, а колёса шириной в 90 см и весом в 97 кг выполнены из деталей алюминиевого сплава. Скорость вращения колёс превысит 10 200 оборотов в минуту.

Установить мировой рекорд скорости предполагается на дне высохшего озера Nakskeen Pan в Северо-Капской провинции Южной Африки. Чтобы побить предыдущий рекорд, надо провести два заезда по одной миле в течение часа. Рекордная скорость выводится из средней скорости двух заездов, а не по одному самому быстрому заезду. После первого заезда команда произведёт замену ракетного двигателя, а вот колёса надеются оставить те же на протяжении обоих заездов. Амбициозный проект поддерживает правительство Великобритании, ходатайствовавшее о поставке двух реактивных двигателей Turboprop. Текущий рекорд принадлежит Thrust SuperSonic Car, которая проехала на скорости в 1228 км/ч в 1997 г. Машина будущего будет передвигаться с поистине самолётной скоростью в 1,4 М. Так низко ещё никто не летал!



Быстрее пули «Магнума»!

«Бладхаунд» SSC (сверхзвуковой) – гонка за 1000 миль в час. Конструкторские работы продолжают в направлении, в котором ожидается рождение самого быстрого в мире автомобиля. Британские разработчики «Бладхаунд SSC» в следующем году предпримут попытку прорыва барьера 1000 миль в час, чтобы установить новый рекорд скорости движения по земле – по дну высохшего озера в Южной Африке.



Рекорды скорости движения по земле (турбореактивные и ракетные двигатели)

«Дух Америки»	846 км/ч	1964 г.	США
«Зелёный монстр»	927 км/ч	7 ноября 1965 г.	ФРГ
«Дух Америки звук 1»	966 км/ч	15 ноября 1964 г.	США
«Голубое пламя»	1001 км/ч	1970 г.	США
«Прорыв 2»	1019 км/ч	1983 г.	США
«Прорыв сверхзвуковой»	1227 км/ч	1997 г.	США
«Бладхаунд SSC»			

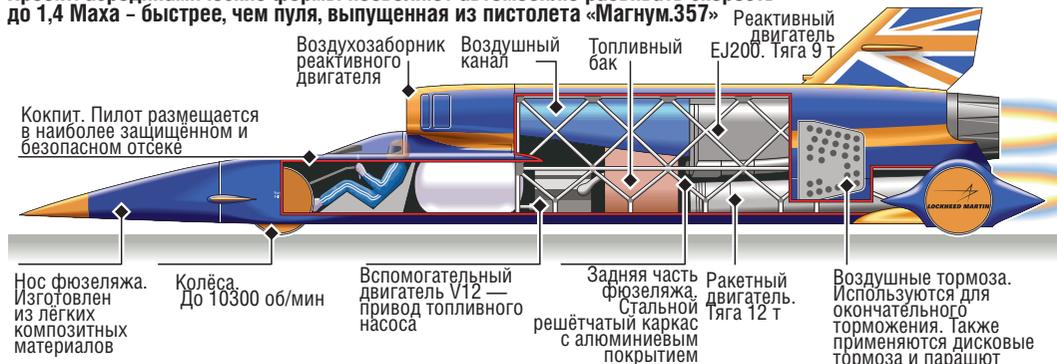
Характеристика Бладхаунд SSC

Длина машины, м	13,4
Вес, т	6,4
Радиус разворота, м	120
Наибольшая скорость, км/ч	1 690
Время разгона до макс. скорости, с	42
Длина трассы, км	16



Гонщик: Лётчик-истребитель британских ВВС Энди Грин – ему принадлежит нынешний рекорд скорости движения по земле; он первым преодолел звуковой барьер на земле, управляя машиной. На очереди прорыв сверхзвуковой.

Проект: аэродинамические формы позволяют автомобилю развивать скорость до 1,4 Маха – быстрее, чем пуля, выпущенная из пистолета «Магнум.357»



ВПЕРВЫЕ НА DVD ДИСКАХ

ПОЛНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ АРХИВЫ ЖУРНАЛОВ И.Д. «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»:
 «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», «АВИМАСТЕР», «ФЛОТОМАСТЕР», «ТАНКОМАСТЕР», «ОРУЖИЕ»,
 «ГОРНЫЕ ДЫЖИ/SKI» «ГОРНЫЕ ДЫЖИ/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 ДЫЖИ/SKI»
 (1992 — 2008)



640 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
 «АВИМАСТЕР»
 (1996 — 2007)



540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
 ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ
 «SKI MAG — 2010»



340 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
 «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
 (2009)



150 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
 ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ
 «SKI MAG — 2010»



340 рублей

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ:

ЗАО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
 РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ 40702810038090106637 МОСКОВСКИЙ БАНК ОАО СБЕРБАНКА РОССИИ
 Г. МОСКВА, КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЕТ. 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

