

ТЕХНИКА 11 /2012 МОЛОДЕЖИ



**Робот из
Приморья
привёз
кубок из
Флориды**

с. 8

16+

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



**Взлёты и
падения
дирижаблей
Графа фон
Цепелина**

с. 26



**Театр военных
действий –
Заполярье!**

с. 40

**Кто выплавил
индустриальную
цивилизацию**

с. 18



Джеймса Бонда за 50 лет



Ракетный ранец инженера Венделла Мура

Два складных топливных бака с перекачкой водорода, прикрепленных к спине Бонда, помогают ему убежать в начальной сцене фильма «Шаровая молния»

▶ **Золотой пистолет**
Был собран главным злодеем по имени Франциско Скараманга в фильме «Человек с золотым пистолетом» из авторучки, запонки, зажигалки и портсигара. Стреляет одной золотой пулей



007



Автомобиль Aston Martin V12 Vanquish (фильм «Умри, но не сегодня»):

Оснащен самонаводящимися шотганами, шипами для прокалывания шин, катапультируемым сиденьем и адаптивной маскировкой для полной невидимости

Часы Omega Seamaster

Агент 007 надел их в первый раз в фильме «Золотой глаз». Оснащены циферблатом с лазерным лучом, крючком и дистанционным детонатором

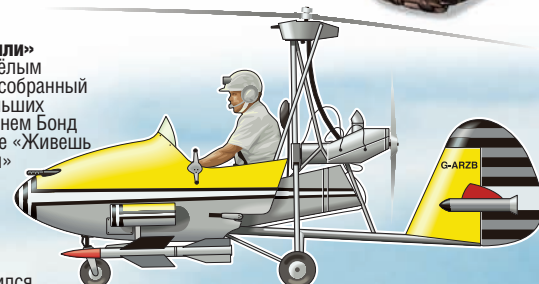


Автомобиль Lotus Esprit (фильм «Шпион, который меня любил»)

Превращается в подводную лодку с перископом, эхолотом и ракетами «земля-воздух»

«Малютка Нэлли»

Автожир с тяжёлым вооружением, собранный из четырёх больших чемоданов. На нем Бонд летал в фильме «Живешь только дважды»



Катер Кью

Прототип, которым Бонд воспользовался для погони по реке Темзе в фильме «И целого мира мало». Оснащен реактивным двигателем, торпедами и может нырять

Автомобиль Aston Martin DB5

Знаковый автомобиль впервые появился в фильме «Голдфингер». Оснащен устройством для резки шин, дымовой завесой, пулемётами, пуленепробиваемым стеклом и катапультирующимся креслом



Шляпа Оддjoba

Котелок со стальным лезвием, спрятанным в ободке. Смертельное оружие в руках приспешника Голдфингера



Мобильный телефон Ericsson

Одновременно электрошокерное оружие с напряжением 20 000 В и сканер для отпечатков пальцев. Также позволяет агенту 007 дистанционно управлять автомобилем BMW 750iL в фильме «Завтра не умрет никогда»



▶ **Бонд вернулся** 23 октября в своём 23-м фильме «Координаты «Скайфолл». Среди его технического обеспечения пистолет «Вальтер ППК» с функцией распознавания отпечатков пальцев, которым может пользоваться только Бонд

▶ **Пистолет «Вальтер ППК»**
Любимое оружие Бонда, начиная с фильма «Доктор Но» до «Завтра не умрет никогда» (кроме «Лунного гонщика» и «Осьминожки»). Снова появляется в фильмах «Квант милосердия» и «Координаты «Скайфолл»



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор
Владимир Мейлицев

Обозреватели
Сергей Александров,
Игорь Боечин, Юрий Егоров,
Юрий Ермаков,
Юрий Макаров

Корпункты
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
kramar64@yandex.ru
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru

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

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

Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор
Ирина Нинттюранта

Адрес редакции:
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns@tm-magazin.ru

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».
Свидетельство
ПИ №ФС77-42314.
Подп. к печати 26.10.2012.
Тираж 48 960 экз.

2012, № 11 (950)

ISSN 0320 331X
© «Техника – молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых». Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства
по печати и массовым
коммуникациям



Top Science

2 Нобелевские награды подшевели

Чуть ли не впервые, в этом году Нобелевский комитет присудил награды не только за сравнительно свежие работы, но и за исследования, по существу ещё не доведённые до конца. Так сказать, выдал премию авансом

6 Электронно-вычислительный мир

НТТМ

8 В условиях, приближенных к боевым

Подводный робот обследует затонувший корабль... Это международные соревнования, и российские студенты уже второй раз выигрывают их!

Репортаж

13 Мы летаем для пехоты

Армейская авиация – род войск, без которых немислимо современное сражение. Сегодня гул вертолётов – обязательная составляющая «саундтрека» всех крупных учений российской армии

Историческая серия

16 Продолжение династии

Смелые гипотезы

18 Рождение металлургии – почему это вообще произошло?

Общепринятая версия, объясняющая появление металлургии цепью случайностей и удачных наблюдений, не выдерживает критики. Люди, начавшие получать и обрабатывать металл, понимали, что делают, – потому что они уже были профессионалами

Подводный аппарат, разработанный студентами Дальневосточного федерального университета, стал победителем международных соревнований, проводившихся в г. Орlando, Флорида. Одно из конкурсных заданий, кроме наших ребят, смогли выполнить всего три команды – из 23, принявших участие в соревнованиях



Одна из глиняных табличек с математическими расчётами, найденных при раскопках в Древней Месопотамии

с. 48

Управление рисками

24 Крепка ль московская твердь?

Угрожает ли опасность такому сейсмически спокойному городу, как Москва?

Страницы истории

26 Воздушные корабли графа Цеппелина

Когда мы слышим слово «цеппелин», прежде всего приходит на ум мысль о гигантском воздушном корабле и лишь потом – о творце знаменитых дирижаблей

Мир увлечений

31 Паровозы: необычное в привычном

Далеко не все паровозы имеют привычный нам вид. Именно необычные паровые локомотивы стали темой предлагаемой вашему вниманию статьи

История успеха

35 Мини-«игрушки» суперагента

50-летний юбилей «бондианы» знаменует не только выходом её 23-й серии «Координаты «Скайфолл»», но и пополнением экспозиции выставки «Бонд в действии» новыми чудесами шпионской техники

38 Вокруг земного шара

Военные знания

40 Огонь во льдах

В XX в. Русский Север в ходе двух мировых и одной холодной войн стал одним из эпицентров борьбы между ведущими мировыми державами

Время—Пространство—Человек

46 Кружа в парусах времени

Загадки забытых цивилизаций

48 Математика в Древнем Вавилоне
Ещё за 2000 лет до н.э. вавилонские математики умели решать системы из десяти уравнений с десятью неизвестными, а также отдельные разновидности кубических уравнений и уравнений четвёртой степени

Музей зажигательного оружия

52 Огонь на секретной службе

Клуб любителей фантастики

56 В. Благов –

По астероиду – пли!

59 В. Гвоздей – Капкан для хакера

60 А. Лурье – Дилемма безопасности

62 Клуб ТМ

Нобелевские награды подешевели

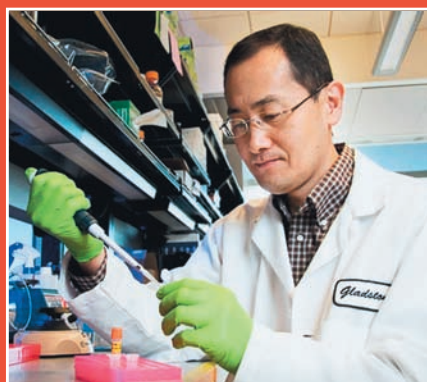
Станислав
ЗИГУНЕНКО



Раньше Нобелевский комитет довольно часто ругали за то, что он присуждает премии за работы, которые уже успели зарости мхом. В 2012 г. члены жюри ударились в другую крайность, присудив награды не только за сравнительно свежие работы, но и за исследования по существу ещё не доведённые до конца. Так сказать, выдали премию авансом.

Но давайте всё по порядку. Итак, по 8 млн шведских крон (вместо 10 млн в прошлом году) в каждой номинации лауреаты получили вот за что...

Награда за стволовые клетки



Лауреатами Нобелевской премии 2012 г. стали профессор Кембриджского университета Джон Гердон и профессор Университета Киото Синья Яманака. Формулировка, с которой Гердон и Яманака получили премию по медицине и физиологии, звучит так: за «открытие перепрограммирования «взрослых» стволовых клеток в плюрипотентные». Говоря проще, двое учёных обнаружили, что «взрослые» специализированные клетки можно перепрограммировать так, что они становятся универсальными «юными» клетками, способными дифференцироваться для формирования всех тканей организма.

Ныне про стволовые клетки не слышали разве что самые глухие. Их в последнее время используют, что называется, направо и налево — и органы для пересадки пытаются с их помощью выращивать, и омолаживать светских красавиц, и даже лечить раковые заболевания...

Между тем сам термин «стволовая клетка» был введён в науку ещё в 1909 г. российским учёным Александром Максимовым. Так он назвал клетки крови, которые способны дать начало другим типам клеток.

В 60-е гг. XX в. было на деле продемонстрировано образование клеток крови из клеток костного мозга. А в 1981 г. американский биолог Мартин Эванс впервые выделил недифференцированные плюрипотентные (способные развиваться в клетки разного типа, кроме эмбриональных) стволовые клетки из зародыша мыши. Спустя ещё 7 лет американцам Джону Герхарту и Джеймсу Томпсону удалось

получить и нарастить культуры эмбриональных стволовых клеток, способных развиваться в различные зрелые клетки и органы.

Однако использование эмбрионов для получения стволовых клеток сопряжено с этическими проблемами, поскольку в ход идёт материал, полученный в результате абортов, а на это общественность, причём не только научная, смотрит косо.

К всеобщему удовлетворению, Джон Гердон в 1962 г. обнаружил, что специализация клеток обратима. Очём и опубликовал статью в *Journal of Embryology and Experimental Morphology*. Он описал, как в экспериментах заменил ядро яйцеклетки лягушки ядром взрослой клетки желудочно-кишечного тракта. И эта модифицированная яйцеклетка выросла затем в нормального головастика, поскольку ДНК взрослой клетки, как оказалось, содержала всю необходимую информацию для развития головастика, а затем и лягушки.

Впрочем, первые подобные эксперименты предпринимал ещё в 1914 г. немецкий учёный Ганс Шпеман — именно он провёл первые опыты по пересадке ядра из одной клетки в другую. В 40-х гг. XX в. российский эмбриолог Георгий Лопашов разработал метод пересадки клеточных ядер в яйцеклетку лягушки. Однако довести технологию до конца не смог, поскольку в числе других отечественных исследователей подвергся гонениям на государственном уровне.

В итоге назревавшее открытие упустили за границу. Британец Гердон в начале 60-х усовершенствовал методику Лопашова. Удаляя из яйцеклеток лягушек их собственные ядра, он переносил в них ядра, выделенные из уже специализировавшихся клеток. В конце концов, Гердон добился развития яйцеклеток с чужим ядром до достаточно поздних стадий; примерно в двух процентах случаев особи даже превращались во взрослых лягушек.

Синъя Яманака более 40 лет спустя, в 2006 г., в опытах на мышах обнаружил, что взрослые клетки можно опять превратить в стволовые. В статье, опубликованной в журнале *Cell*, он сообщил, что, введя несколько генов, можно перепрограммировать взрослые специализированные клетки в плюрипотентные стволовые клетки. То есть получить клетки эмбриона, которые способны дифференцироваться и дать начало всем типам клеток организма. Яманака и его соавторы сделали это, введя четыре модифицированных гена вместе и получив стволовые клетки с индуцированной плюрипотентностью (iPS-клетки).

Исследования последних лет показали, что из iPS-клеток можно создать клет-

ки всех типов, в том числе и из «сырья», взятого из человеческого тела. Например, донорские клетки кожи больных различными заболеваниями могут быть перепрограммированы, а полученные стволовые клетки — сравнены с аналогичными от здоровых пациентов. Так можно не только понять механизм развития болезней, но и создать новые методики лечения.

Кроме того, по мнению многих экспертов, если с помощью метода Яманаки удастся создавать запас стволовых клеток, это позволит «выращивать» нужные ткани и органы организма, что произведёт революцию в трансплантологии.

Добавим к сказанному несколько слов о самих лауреатах. Джон Гердон явля-

ется профессором Кембриджского и Оксфордского университетов, а также Калифорнийского технологического университета. Знаменитый биолог, в 2009 г. ставший лауреатом «второй Нобелевки» — американской премии Ласкера — за достижения в области клеточного репрограммирования, известен своими работами по пересадке клеточных ядер и клонированию.

Синъя Яманака является профессором Института передовых медицинских наук и директором Центра по исследованию и применению iPS-клеток Университета Киото. Кроме того, он является сотрудником Института сердечно-сосудистых заболеваний Гладстона в Сан-Франциско. В 2010 г. стал лауреатом премии Балзана.

Премия за вкус и цвет... А также за... испуг?



Официально Нобелевская премия по химии за 2012 г. присуждена американским учёным Роберту Лефковицу и Брайану Кобилке за изучение работы универсальных молекул, участвующих в передаче биохимических сигналов внутри живых клеток.

Однако сами лауреаты полагают: их наградили за то, что они показали миру устройство рецепторов, отвечающих за реакцию организма, когда человек, например, пугается. То есть, получается, что и премия по химии была дана за достижения в медицине.

Тут надо, наверное, вспомнить, что тело человека состоит из огромного количества клеток, которые постоянно «общаются» между собой и с окружающим миром. Каждая клетка обладает рецепторами (специальными органами чувств), которые «разведывают», что происходит вокруг, позволяют своей хозяйке приспосабливаться к изменяющимся условиям.

Лефковиц и Кобилка выяснили, что собой представляет и как работает важное семейство таких рецепторов. До их открытий биологи не знали, как клетка получает информацию о том, что происходит вокруг неё. Исследователям было лишь известно, что гормоны (такие как адреналин) имеют большое влияние на органы и работу тела человека. Так выброс адреналина в кровь, который происходит при испуге человека, повышает кровяное давление, заставляет сердце биться чаще. Однако, что при

этом происходит в организме, толком известно не было.

Лефковиц впервые начал изучать активность рецепторов клеток ещё в 1968 г. Он догадался присоединить радиоактивный изотоп йода к различным гормонам и проследить таким образом их передвижения, присоединения к соответствующим рецепторам на поверхности клетки.

Одним из таких рецепторов оказался β -адренорецептор, который, как видно из названия, воспринимал адреналин. Роберт Лефковиц и его команда выделили этот рецептор из стенки клетки и получили первичное представление о том, как он работает.

В 80-е гг. XX в. к команде исследователей присоединился Брайан Кобилка. Он-то и смог определить, какой именно ген в обширном геноме человека кодирует β -адренорецептор.

Подробности тут таковы. Успех Лефковицу и его соавторам в конце 60-х принесли манипуляции с помечен-

ным йодом адренокортикотропным гормоном. В 1970 г. они опубликовали сразу две статьи с описанием первых экспериментальных результатов в солидных научных журналах, после чего переключились на рецепторы эпинефрина (адреналина) — α - и β -адренорецепторы.

Примерно в это же время, заметим, активизировались исследования внутриклеточных процессов, вызываемых активацией рецепторов. Американцы Альфред Гилман и Мартин Родбелл открыли первый G-белок, названный так за свою способность связывать гуанозинтрифосфат. Работа Гилмана и Родбелла была отмечена Нобелевской премией по физиологии и медицине 1994 г.

Тогда же было отмечено, что работа лауреатов придала законченный вид упрощённой модели тройного комплекса, предложенной Лефковицем и его коллегами в 1980 г. Эта модель рассматривала совместное

функционирование внеклеточного лиганда, трансмембранного рецептора и внутри-клеточного G-белка.

Когда к группе Роберта Лефковица присоединился Брайан Кобилка, он сразу включился в работу по выделению гена, кодирующего β -адренорецептор. Исследования растянулись на несколько лет, но в итоге учёным удалось клонировать нужный ген и «прочитать» его последовательность, которая обнаружила сходство с последовательностью гена, кодирующего родопсин.

Как оказалось, β -адренорецептор, подобно родопсину, содержит семь пронизывающих мембрану спиралей, что и натолкнуло американцев на мысль о существовании целого семейства структурно близких и связанных с G-белками рецепторов, сейчас обозначаемого как GPCR. Эта догадка подтвердилась в 1986 г., после публикации последовательности ещё одного GPCR — мускаринового ацетилхолинового рецептора.

Важность работ Роберта Лефковица и Брайана Кобилки можно охарактеризовать кратко, указав всего две цифры: в человеческом организме около тысячи генов кодируют рецепторы из семейства GPCR, которые становятся «мишенями» 40% современных лекарственных препаратов. А это оказалось весьма ценно для медицинской практики, поскольку около половины современных лекарств воздействуют как раз на эти самые рецепторы.

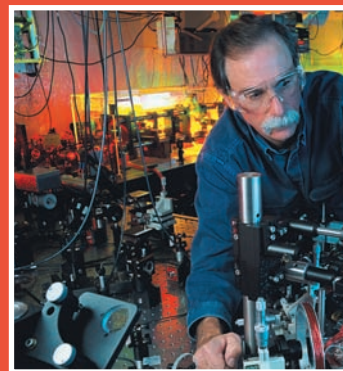
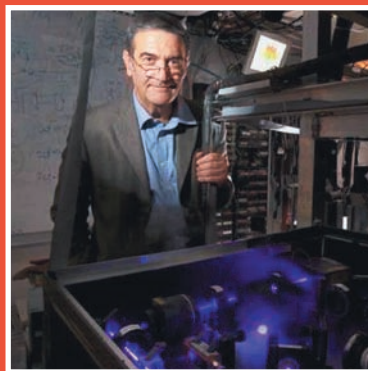
Добавим к сказанному, что Р. Лефковиц родился в 1943 г. в Нью-Йорке. Ныне он работает в Медицинском центре университета Дьюка в городе Дарем, штат Северная Каролина. Его коллега Б. Кобилка родился в 1955 г. в городе Литтл-Фоллс, штат Миннесота и теперь работает в Школе медицины при Стэнфордском университете. Говорят также, что в числе возможных кандидатов на премию значился американский химик Уильям

Мернер, создатель спектрометра отдельных молекул. Американец Артур Горвич и его немецкий коллега Франц-Ульрих Хартл могли быть отмечены наградой за открытия в области белковых форм и соединений. Среди других претендентов называют автора разработки ДНК-чипов американца Патрика Брауна, создателя нанокристалла с самой низкой плотностью иорданца Омара Ягхи, автора электрохимического сканирующего микроскопа американца Алана Барда, а также швейцарца Микаэля Гретцеля — создателя нового типа солнечных батарей.

Из российских кандидатов назывался академик Юрий Оганесян, возглавляющий лабораторию ядерных реакций имени Флёрва Объединённого института ядерных исследований в Дубне, где под его руководством были синтезированы сверхтяжёлые химические элементы с атомными номерами 112–118.

Квантовый перекося

Нобелевская премия по физике за 2012 г. присуждена французу Сержу Арошу и американцу Дэвиду Уайнленду «за новаторские экспериментальные методы, позволяющие измерять и контролировать отдельные квантовые частицы». «Нобелевские лауреаты открыли новую эру в экспериментах по квантовой механике, показав, что можно измерять состояния отдельных частиц, не разрушая их (состояния)», — сообщается в пресс-релизе.



Понимать высказывание Нобелевского комитета надо примерно так. Сложность исследования квантовых частиц заключается в том, что они теряют свою квантовую природу при взаимодействии с их окружением. Из-за этого до недавних пор учёным-физикам в своих исследованиях приходилось ограничиваться лишь мысленными экспериментами и теоретическими расчётами. Эту порочную практику и пытались прекратить оба лауреата, перейдя от слов к делу.

Оба они работают в области квантовой оптики и изучают взаимодействие света и материи. Дэвид Уайнленд исследовал методы управления заряженными атомами (ионами) с

помощью фотонов. А Серж Арош, наоборот, измерял состояние фотонов с помощью ионов.

В лаборатории Дэвида Уайнленда в Колорадо проводились эксперименты по захвату ионов в «ловушку» из электрических полей. Для того чтобы полностью изолировать пойманные частицы от внешних влияний, эксперименты проводились в вакууме и при экстремально низкой температуре.

В обычных условиях ион может находиться в одном из двух энергетических состояний — нормальном или возбуждённом, низком или высоком. С помощью точно подобранной силы лазерных импульсов учёному удалось поместить ион «между» энерге-

тическими «уровнями», так, что вероятность нахождения иона в обоих состояниях стала одинаковой. Это позволило наблюдать и исследовать квантовую суперпозицию взаимоисключающих состояний иона.

В парижской лаборатории Ароша фотоны «запускали» в небольшую камеру объёмом 3 куб. см с зеркальными стенками. Эти зеркала изготовлены из сверхпроводящего материала и охлаждены практически до абсолютного нуля, что сделало их самыми «яркими» на сегодняшний день. Один-единственный фотон, оказавшийся в камере, мог просуществовать в ней, отражаясь от зеркал, десятки секунд. За это время фотон «пробежал» (в среднем) путь длиной

40000 км — практически «кругосветное» расстояние. Столь долгое время жизни фотона позволило осуществлять с ним различные квантовые манипуляции.

И, тем не менее, в голове всё же укладывается с трудом, как оказались в одной паре эти исследователи. Ведь они занимаются совершенно разными проблемами. Правда, новоспечённые лауреаты знакомы друг с другом лично, поскольку встречались не раз на Международных конференциях и семинарах, но вместе они никогда не работали.

Дэвид Уайнленд является сотрудником американского Национального института стандартов и технологий, а также членом Американских физического и оптического обществ. В 1978 г. Уайнленд впервые продемонстрировал технологию лазерного охлаждения ионов. Работы учёного в этой области открыли дорогу исследованиям Уильяма Филлипса, Стивена Чу, Клода Коэна-Таннуджи, а также Эрика Корнелла, Вольфганга Кеттерле и Карла Вимана — эти физики также стали нобелевскими лауреатами в 1997 и 2001 гг. соответственно. Работы их сопряжены с созданием атомных часов и прочих процессов, связанных с точным определением периодов времени.

А поскольку работы самого Уайнленда заложили основы технологии разработки атомных часов — устройств для измерения времени, роль «маятника» в которых играют атомы, — то Нобелевский комитет, похоже, ныне и решил восполнить упущенное, дав премию и самому отцу-основателю. Тем более что не так давно новоявленный лауреат и его ученики использовали «пойманные» в ловушку ионы для создания ещё одного вида точнейших часов. В отличие от цезиевых атомных часов (их погрешность 1 секунда в 300 лет), которые используют СВЧ-диапазон электромагнитных волн, часы Уайнленда работают в диапазоне видимого света. Точность таких оптических часов такова, что если бы с их помощью можно было начать отсчёт времени в момент возникновения Вселенной, то сегодня они бы отстали или ушли вперёд всего лишь на несколько секунд.

Для чего они нужны? А вот хотя бы для чего.

В армии США начался заключительный этап разработки микрочипов, которые обеспечат устойчивость армии США к отключению системы навигации GPS. Речь идёт о создании партии из 500 прототипов атомных часов на чипе или сокращённо CSAC. Цель программы CSAC состоит в обеспечении функционирования систем навигации и оружия каждой боевой единицы армии США в любых условиях.

До сих пор громоздкие атомные часы можно было установить лишь на крупных платформах: кораблях, самолётах и т.д. Однако для боеприпасов и снаряжения пехотинца этот вариант не подходит. Поэтому и были созданы миниатюрные CSAC объёмом примерно 15 куб. см.

Что же касается исследований, выполненных Арошем, то они могут в принципе стать основой будущих квантовых компьютеров, способных, по идее, обрабатывать информацию с огромной скоростью.

Квантовым компьютером, как известно, учёные называют вычислительное устройство, работающее на основе законов квантовой механики. Такие компьютеры должны оперировать не битами, а кубитами (кубит — единица квантовой информации, «квантовый бит»), в которых хранится не дискретное состояние «0» или «1», а их суперпозиция — наложение состояний, каковые с классической точки зрения не могут быть реализованы одновременно.

Теоретически потенциальная вычислительная мощность квантового компьютера превысит мощность классических компьютеров примерно в 10^{80} раз.

Конечно, это замечательно, однако до сих пор большинству исследовательских групп удавалось создать лишь лабораторные прототипы квантовых вычислительных систем. И на создание настоящего квантового компьютера, говорят скептики, уйдут ещё годы, а то и десятилетия.

Таким образом, если Дэвид Уайнленд получил премию за дела сегодняшних и минувших дней, то Сержа Аро-

ша наградили по существу за благие намерения. Так сказать, авансом... Но ведь когда (и если) квантовый компьютер всё-таки удастся создать и он оправдает возлагаемые на него надежды, то за него наверняка дадут ещё одну (как минимум) Нобелевскую премию.

Между тем, ныне среди кандидатов на «Нобелевку» были и куда более весомые работы. По оценке агентства Reuters, лауреатами могли стать Чарльз Беннет (США), Уильям Уоттерс (США) и Джилл Брассард (Канада), которые первыми в мире описали протокол квантовой криптографии. Также в числе фаворитов называли американцев Стивена Харриса и Лин Хау, занятых исследованиями в области «медленного света».

По мнению британских журналистов, лауреатами Нобелевской премии имели полное право стать учёные, занятые исследованием «частицы бога» — бозона Хиггса. Так знаменитый физик-теоретик Стивен Хокинг отметил, что Нобелевская премия по физике должна достаться непосредственно автору идеи о существовании бозона — британскому учёному Питеру Хиггсу.

Среди наших соотечественников также были сильные кандидаты на премию. Например, физик Виктор Веселаго, предсказавший существование материалов с отрицательным показателем преломления — метаматериалов. Его идея суперлинзы была в своё время подхвачена за рубежом, и первые «метаматериалы» были созданы американскими учёными Дэвидом Смитом и коллегами в лаборатории Шелдона Шульца. С помощью метаматериалов можно создать «плащ-невидимку», который позволяет сделать невидимым закрываемый им объект, поскольку не отражает свет.

Но дали премию всё-таки не им...

Серж Арош родился 11 сентября 1944 г. в Касабланке, Марокко. С 2001 г. он работает в Коллеж де Франс заведующим кафедрой квантовой физики. Дэвид Уайнленд родился 24 февраля 1944 г. В настоящее время он работает в Национальном институте стандартов и технологий в США. TM



iPhone — мобильный сканер

АВВУ, ведущий мировой разработчик программного обеспечения и поставщик услуг в области лингвистики, распознавания документов и ввода данных, объявил о выходе ABBYY FineScanner для Apple iPhone — нового мобильного приложения для быстрого сканирования и создания электронных копий изображений и текстовых документов в форматах PDF и JPEG.

ABBYY FineScanner может работать с любым типом информации: изображениями, диаграммами, таблицами, текстом — как печатным, так и рукописным. Приложение позволяет фотографировать документы, заметки, статьи, чеки, слайды презентаций, улучшать визуальное качество полученных изображений и, при необходимости, создавать из них многостраничные документы.

Одно из ключевых преимуществ ABBYY FineScanner — высокое качество обработки снимков с камеры iPhone за счёт новой технологии ABBYY Mobile Imaging SDK, которая позволяет улучшать изображения и создавать из них электронные документы высокого визуального качества.

Ещё одно преимущество программы — простота настроек параметров обработки: подстройка яркости и контрастности, поворот изображений, перевод снимка в чёрно-белый режим или оттенки серого. Также программа автоматически определяет границы документа. Эта функция удобна для наложения рамки, обрезки снимка и в итоге более комфортного просмотра файла перед сохранением.

Пользователи ABBYY FineScanner могут создавать многостраничные документы из отсканированных или загруженных изображений с помощью функции группировки. Чтобы сэкономить время, необходимые настройки можно подобрать для одного из изображений группы, а затем в одно нажатие применить к остальным снимкам.

Приложение позволяет сразу же передавать информацию коллегам, клиентам и друзьям по электронной почте, с помощью онлайн-сервисов или распечатав их прямо из программы с помощью Apple AirPrint.

ABBYY FineScanner будет полезен в деловых поездках и тем, кто работает с большим числом документов вне офиса компании.



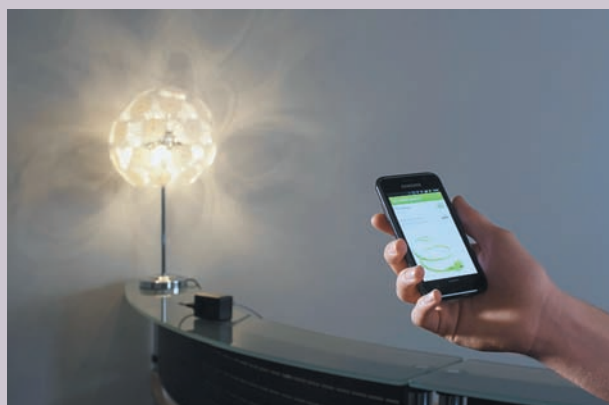
«Умные» электрические розетки

Специалисты из Института Фраунгофера (Германия) разработали платформу, позволяющую удалённо контролировать работу подключённых к домашней электросети приборов при помощи смартфона или компьютера с выходом в Интернет. В состав системы бытовой автоматизации НехаBus входят «умные» электрические розетки со встроенным чипом беспроводной связи и специальный USB-модуль, подключающийся к маршрутизатору. Платформа базируется на операционной системе Contiki для встраиваемых устройств и протоколе IPv6.

Пользователь вводит команды через обычный веб-браузер или специальное приложение для Android-устройств, после чего они пересылаются через маршрутизатор к розетке по беспроводной связи. Канал передачи данных является двусторонним: система может отсылать владельцу жилища статистику об энергопотреблении каждого отдельного бытового прибора.

Предполагается, что платформа НехаBus позволит оптимизировать расход электричества и в конечном счёте снизить затраты на коммунальные услуги. К примеру, находясь вне дома, пользователь сможет запустить стиральную машинку в то время, когда тарифы на электроэнергию минимальны в связи с небольшой нагрузкой на электросети. Или можно активировать посудомоечный комбайн в период максимальной отдачи установленных на крыше дома солнечных батарей.

Система НехаBus позволит забывчивым пользователям удалённо выключить оставленный в квартире свет. Подъезжая к дому, можно будет заранее активировать отопительную установку или кондиционер.





Недремлющее программное око

Новая версия системы SecureTower, созданная для защиты от утечки конфиденциальной информации, расширена функционалом контроля активности процессов и приложений на компьютерах служащих учреждения или фирмы. Для обеспечения экономической безопасности компании, программный комплекс оснащён целым арсеналом средств детального контроля активности сотрудников на их рабочих станциях.



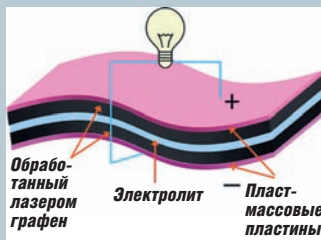
Программа формирует полную картину рабочего дня пользователя благодаря модулю анализа его работы за компьютером, обеспечивающего наглядную графическую визуализацию периодов активности и простоя с момента включения компьютера и до самого его выключения. Дополнительно ведётся подробная статистика работы со всеми запускаемыми приложениями и предоставляется наглядная диаграмма с указанием процентного соотношения их использования. При этом статистика отражает точное время работы сотрудника с каждым приложением, а не просто временные периоды, в которые программы были запущены и свернуты. Например, если у сотрудника 90% рабочего времени было проведено в мессенджерах, мультимедийных проигрывателях и браузере — есть смысл присмотреться, не вошло ли у него это в привычку и насколько он справляется со своими прямыми рабочими обязанностями.

Помимо этого, SecureTower позволяет делать снимки экранов всех рабочих мест сети, отслеживать связи сотрудников друг с другом и внешними контактами, формировать отчёты о сетевой активности персонала. При этом система отчётности интерактивна и позволяет в динамике наблюдать за развитием событий в информационном поле компании.



Новая сверхбыстрая память

Группа исследователей Национальной лаборатории Тайваня и Калифорнийского университета разработала новый электронный носитель памяти, который работает с данными в 100 раз быстрее, чем самые быстродействующие современные носители памяти. В состав новой памяти входит слой диэлектрического материала,



в который включены дискретные кремниевые наноточки с диаметром всего лишь 3 нм. Каждая из таких наноточек способна хранить 1 бит информации. Чтобы над памятью можно было совершать операции, всю структуру покрыли слоем металла, выступающего в роли управляющего электрода или, другими словами, затвора. Наноточка из кремния, металлический управляющий электрод и диэлектрический материал в совокупности становятся полевым транзистором, способным быть в активном или неактивном состоянии. Если использовать массивы из определённого количества этих транзисторов, можно создать носитель памяти любой ёмкости. А его быстродействие обеспечивает технология сверхкоротких вспышек света лазера, который будет активировать наноточку и считывать с неё информацию. Как заявляют разработчики новинки, данный тип носителя памяти станет одним из самых долговечных и надёжных. Если одна наноточка повредится, это никак не повлияет на другую и не повлечёт за собой потерю больших объёмов информации.



Заглянуть за угол



Физики из Массачусетского технологического института создали технологию, которая позволяет камере «заглядывать за угол». Целью исследователей было восстановить некую сцену в закрытом помещении с доступным для обзора фрагментом (например, расположение всех предметов в комнате через окно). Для этого на дальнюю стенку сцены светили коротким — примерно 50 фемтосекунд ($1 \text{ фс} = 10^{-15} \text{ с}$) — лазерным импульсом. Часть света отражалась от стены и рассеивалась на объектах внутри помещения. Некоторые из этих рассеянных фотонов добивались до сверхскоростной камеры, делающей по одному кадру каждые 2 пикосекунды ($1 \text{ пс} = 10^{-12} \text{ с}$). Подобная точность позволяет определять расстояние, пройденное светом, с точностью до 0,6 мм.

Лазер испускал импульсы по очереди в 60 разных положениях. Для каждого положения записывались прибывшие фотоны, и на основании собранных данных по определённому алгоритму компьютер реконструировал объекты внутри помещения. По словам исследователей, использованный ими алгоритм схож с теми, которые применяют при томографии.

На воссоздание небольшой сцены в объёме $40 \times 40 \times 40 \text{ см}$ у компьютера ушло несколько минут. Однако, по словам учёных, работу системы можно оптимизировать и довести это время до 10 с. Исследователи говорят, что созданная ими технология может пригодиться, например, при необходимости заглянуть в помещение, доступ в которое ограничен. Они отмечают, что сильная сторона их технологии — использование рассеянного света. Аналогичные системы, созданные на настоящий момент, используют только отражённый свет.

В этом году соревнования MATE International ROV Competition посвящены обследованию затонувших кораблей времён Второй мировой войны. Для участия в них студенты Дальневосточного федерального университета разработали новый телеуправляемый подводный аппарат ALIEN ROV – и заняли с ним первое место!

О соревнованиях

В мире ежегодно проходит множество соревнований в области подводной робототехники, большинство – с участием молодёжных команд. Самые массовые из них – MATE International ROV Competition. В этом году для участия в них в г. Орlando, штат Флорида, США, съехались команды из США, Канады, Великобритании, России, Китая, Египта, Макао и Тайваня.

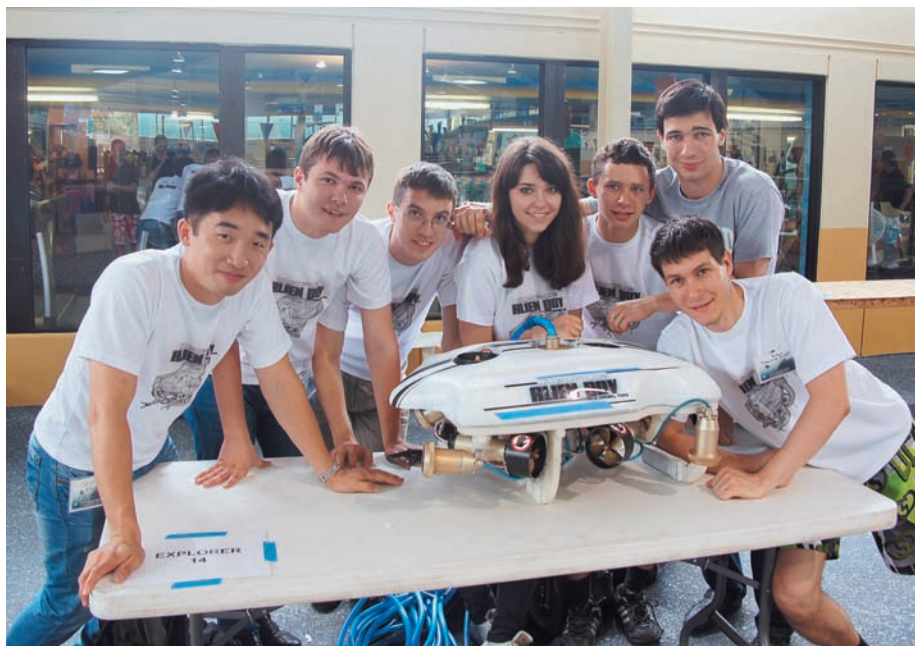
Соревнования проходят в трёх классах сложности – Explorer (студенты университетов и колледжей), Ranger (старшеклассники, 9–12-е классы) и Scout (5–8-е классы). В финале класса Explorer, в котором выступали наши, приняли участие 23 команды, класса Ranger – 32. А в 22 отборочных соревнованиях приняли участие 231 команда Ranger и 203 команды Scout (в классе Explorer отборочные туры не проводятся). То есть в сумме – 467 команд в трёх классах.

В команде ДВФУ этого года восемь человек, со второго по пятый курсы. Разработка подводного аппарата – работа междисциплинарная, для неё были собраны студенты различных специальностей: «Компьютерная безопасность», «Медицинская физика», «Дизайн интерьера», «ЭВМ, комплексы системы и сети», «Конструирование и производство радиоаппаратуры». Каждый отвечал за свою часть работы; конечно, студентам помогали наставники, сотрудники ДВФУ и Института



Сергей МУН, руководитель студенческой команды ДВФУ по подводной робототехнике

В условиях, приближенных к боевым



проблем морских технологий ДВО РАН.

Суть соревнований заключается в выполнении подводных задач, максимально приближенных к реальным, например спасение подводной лодки, подлёдные исследования, изучение подводных вулканов, чёрных курильщиков и т.д. Таким образом организаторы стараются сделать

Команда из ДВФУ «Приморский берег» с подводным аппаратом «ALIEN ROV»

соревнования не просто академическим упражнением, а полигоном для наработки технических решений и практического опыта, которые могут быть полезны при создании и использовании промышленных подводных аппаратов.

MATE International ROV Competition 2012 г.

Соревнования условно состоят из двух частей: демонстрация квалификации участников и выполнение подводным аппаратом специальных задач в бассейне.

В ходе **первой части** (её максимальная «цена» – 200 баллов) команды представляют технический доклад, в котором описывается аппарат и процесс его создания, включая бюджет, отношения в коллективе и др. Далее оценивается постер (90 × 140 см) – по смыслу то же, что в докладе, но в упрощённом виде, ориентированном на широкую публику. Наконец, проводится презентация, в ходе которой участники должны доказать судьям, что они действительно самостоятельно сделали аппарат.

Вторая часть оценивается выше, до 300 баллов. Содержание её из года в год меняется в соответствии с темой соревнований. В этом году необходимо было выполнить две большие задачи, каждая из которых состояла из нескольких подзадач:

Задача 1 (120 баллов): исследование места крушения судна (естественно, макета). Состоит из следующих подзадач:

- Измерить длину судна с точностью до 5 см. Возможная длина от 2,4 до 4 м (20 баллов).
- Определить ориентацию судна относительно магнитного севера с точностью до 10° (20 баллов).
- Сымитировать сонарное сканиро-

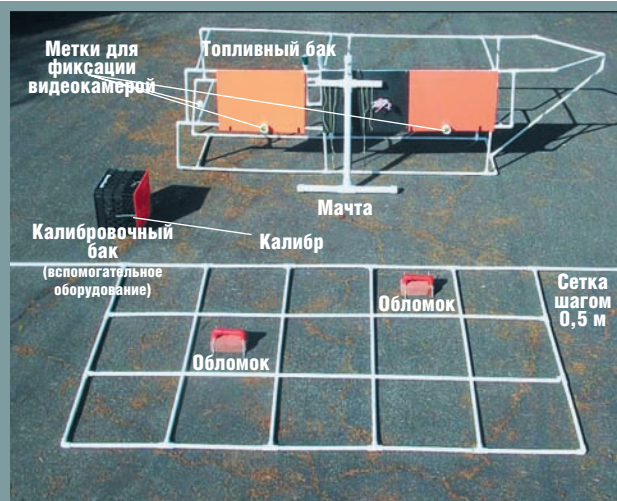
вание с помощью видеокамеры. Для этого необходимо в трёх разных местах в течение 10 с удерживать в кадре камеры метку, установленную на макете судна (30 баллов).

г). Рядом с судном разбросаны обломки и мусор (в сумме восемь предметов), они неразличимы на вид. Известно, что обломки металлические, а мусор – нет. Необходимо определить, где обломки, а где мусор (40 баллов).

д). Нарисовать вручную карту места крушения, на которой должно быть нанесено: судно с подписанной длиной и ориентацией, обломки и мусор (10 баллов).

Задача 2 (180 баллов): промывка топливного бака. Подзадачи:

- Перетащить с помощью водолазного подъёмного шара упавшую мачту от корабля в специально отведённую зону (30 баллов).
- Удаление двух кораллов, изображаемых макетами, прикреплёнными с помощью липучки к борту макета судна (10 баллов).
- Имитация пересадки кораллов – необходимо перенести их в специально отведённую зону (10 баллов);
- Сымитировать проведение замеров толщиномером и углеводород-



«Целевая обстановка»: макеты, на которых выполняются задачи соревнований. Шаг сетки – 0,5 м

ным датчиком – 3 раза. В качестве габаритного имитатора датчика можно использовать цилиндр длиной 12 и диаметром 2 см. Необходимо приклонить и удерживать этот датчик на поверхности топливного бака 5 с (30 баллов).

д). Откачка топлива из бака. Объём бака приблизительно 0,7 л. Вместо топлива используется вода, окрашенная в зелёный цвет, промывка производится солёной водой. Задача считается выполненной, когда вода в баке станет прозрачной (80 баллов);

е). «Запечатывание» отверстий бака с помощью специальных крышек (20 баллов).

Соревнования проходили в 5-метровом бассейне, на выполнение обеих задач давалось две попытки по 15 мин.

Конструкция – несущая часть

Разработка конструкции аппарата производилась в Solid Works 3D CAD.



Рама и плита плавучести. После шпаклёвки и покраски они выглядят куда симпатичнее

Использование 3D модели позволило всем членам команды понять, как будет выглядеть аппарат и как он будет работать.

Основой конструкции аппарата является рама из полипропилена. Она спроектирована по принципам бионики, поэтому напоминает скелет морского животного. Полипропилен мы выбрали потому, что он обладает достаточной прочностью при плотности, меньшей, чем плотность воды, – это даёт аппарату дополнительную плавучесть. Рама состоит из верхней пластины, к которой крепятся большинство устройств, обеспечивающих движение аппарата, и пяти «рёбер», необходимых для установки полезной нагрузки.

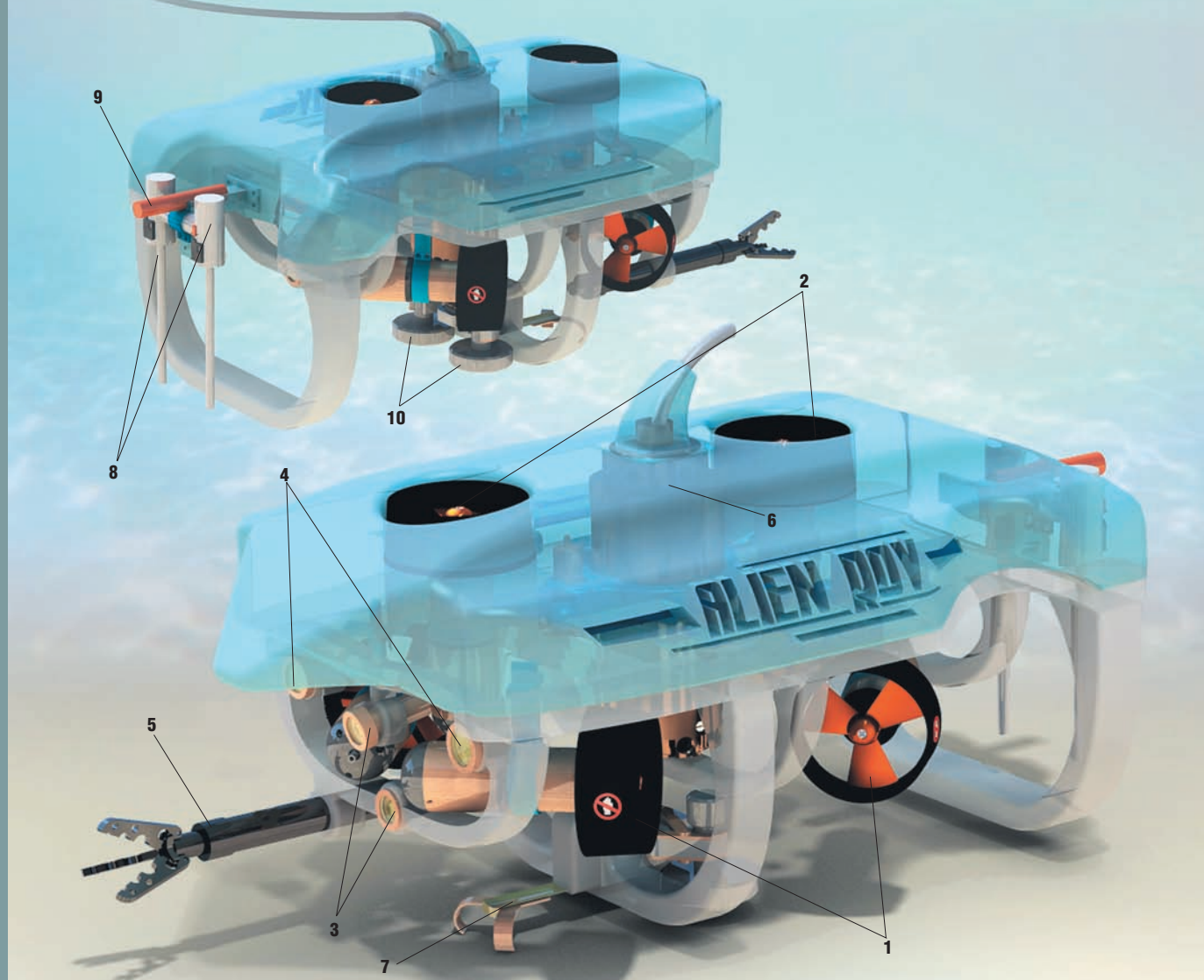
Сверху к пластине крепится плита плавучести, сделанная из пенопласта. Плита имеет сложную форму, для её изготовления использовался терминструмент – «струна», по которой пропускался электрический ток 4 А, – который резал пенопласт как масло.

Автопилот

Корпуса для электронных блоков рассчитаны на давление воды на глубине до 100 м. Изготовлены из алюминия, с резиновыми уплотнительными кольцами.

В корпусе автопилота установлен бортовой компьютер – вычислительный модуль TE-STM32F207 и пилотажные датчики – электронный компас и трёхосевой гироскоп-акселерометр.

Подводный робот ALIEN ROV



Основные системы и устройства ALIEN ROV:

– движительная система, состоящая из четырёх горизонтальных (1) и двух вертикальных (2) движителей;

– видеосистема, состоящая из четырёх видеокамер (3) и двух светильников (4). Камеры и светильники неподвижны, их ориентация и места расположения выбраны в соответствии с требованиями соревновательного задания.

– манипулятор (5). В предыдущей версии аппарата «рука» могла поворачиваться в вертикальной плоскости в пределах 270°, но для соревнований 2012 г. оказалось достаточно неподвижного манипулятора с захватом;

– блок автопилота (6). Кроме пилотажных датчиков, установленных в этом блоке, на аппарате также имеется датчик давления (глубины), смонтированный в отдельном корпусе;

– целевая нагрузка, укомплектованная в соответствии с конкретной задачей: рулетка (7) для измерения длины макета затонувшего судна, устройство для промывки топливного бака (8), имитатор ультразвукового

толщиномера (9); металлодетектор для поиска металлических обломков судна (на плакате не виден) и держатель крышек для герметизации отверстий макета топливного бака (10).

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм	800 × 400 × 350
Вес подводного аппарата, кг	28
Вес комплекса (с кабелем, блоком коммутации и пр.), кг	35
Напряжение питания, В	220
Потребляемая мощность, кВт	2
Максимальная глубина погружения (при соответствующей длине кабеля), м	100
Длина кабеля, м	20
Максимальная продольная скорость, м/с	2
Максимальная поперечная скорость, м/с	1,5
Максимальная вертикальная скорость, м/с	1,2

Корпус состоит из цилиндрической обечайки, шасси для размещения плат блока электроники и двух крышек. Верхняя крышка используется для ввода кабеля связи с пультом оператора и вывода проводов на двигатели и манипулятор; через нижнюю проходят провода от камер, светильников и датчика давления.

Двигательная система

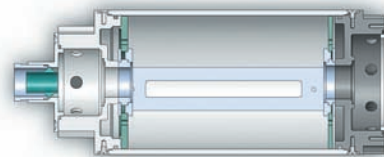
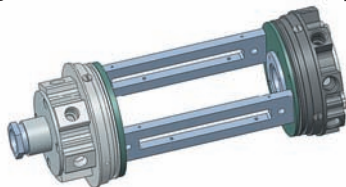
На аппарате ALIEN ROV установлено шесть двигателей. Четыре горизонтальных расположены под углом 45° к продольной и поперечной осям аппарата, они обеспечивают движение и стабилизацию вперед/назад, по лагу (вбок) и по курсу. Эти двигатели крепятся специальными хомутами к верхней пластине каркаса. Хомуты, так же как и каркас, изготовлены из полипропилена.

Два вертикальных двигателя обеспечивают движение и стабилизацию по глубине и стабилизацию по дифференту. Хомуты для их крепления встроены в верхнюю пластину каркаса.

В этом году было решено не ставить активных устройств для стабилизации по крену. Опыт прошлых лет показал, что возмущения по этой оси в процессе эксплуатации аппарата незначительны, и для их компенсации хватает запаса устойчивости аппарата.

Двигатель состоит из двигателей, винтов и блоков управления двигателями. В аппарате используются двигатели Faulhaber 4490 H 048BS-K312. На решение об их применении повлияли такие их качества, как отсутствие магнитных потерь, низкое энергопот-

Корпус автопилота — шасси и блок в сборе



ребление, компактность. Мощность двигателя при скорости 10 000 об/мин составляет 212 Вт; в воде винты вращаются со скоростью порядка 3000 об/мин.

В предыдущих конструкциях на каждые два двигателя полагался контейнер с управляющей электроникой. В этом году удалось блок управления (БУД) встроить непосредственно в корпус двигателя. Подача сигнала от контроллера на БУД осуществляется по интерфейсу CAN. Помимо функции управления, БУДы также осуществляют контроль за током и температурой, передавая эти параметры на пульт оператора.

Видеосистема

На аппарате установлены модульные цветные камеры VM32HQ-B36. Такой выбор объясняется их малыми размерами, простотой установки, низкой светочувствительностью (0,1 люкс), доступностью. Среди других достоинств камеры – компенсация заднего света, что очень полезно для нашего аппарата, так как наблюдаемые объекты находятся на фоне яркого света. Светильники изготовлены членами команды на основе светодиодного кластера XLD-AC-007WHT – семь сверхъярких светодиодов белого цвета XL7090 с яркостью в диапазоне 56,8...62,0 Лм (ток потребления 350 мА).

Система управления – борт

Мозгом аппарата является плата TE-STM32F207 на базе процессора Cortex-M3. Она выполняет задачи автопилота, а также обрабатывает и передаёт данные между компонентами электроники на борту аппарата и обеспечивает связь с пультом управления на поверхности.

Условия соревнований требуют от аппарата способности точно стабилизироваться по угловым координатам и сохранять стационарное положение в течение длительного времени. Наш автопилот реализует функции автодифферента, автоглубины и автокурса, т.е. всё необходимое для успешного

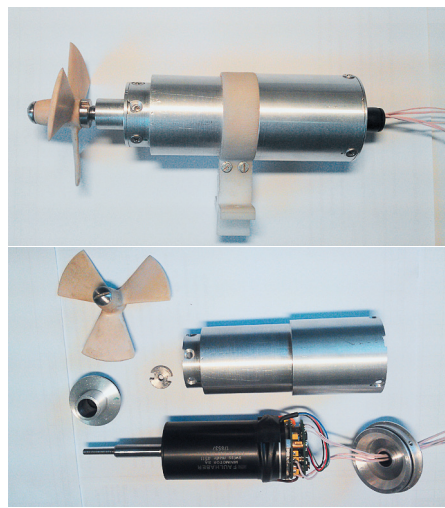
выполнения задач. В его программном обеспечении реализован эффективный пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) алгоритм, обеспечивающий компенсацию статической ошибки и исключающий колебания аппарата около заданного положения.

Обмен данными на борту и с наземным пультом осуществляется по нескольким интерфейсам – это позволило добиться наиболее эффективного взаимодействия всех систем. Интерфейс CAN применён для управления двигателями, SPI – для подключения трёхосевого гироскопа-акселерометра, а для съёма данных с электронного компаса и датчика внутреннего давления выбран I2C. Для коммуникации с пультом оператора, который находится на поверхности, используется Ethernet.

Стоит отметить, что мы с самого начала строили «математику» так, чтобы максимально облегчить и упорядочить труд разработчиков. Программный комплекс построен по принципу модульного программирования: установлена дисциплина обмена данными между программными модулями, память устройства распределена между задачами – и далее каждая частная задача может решаться независимо от прочих.

Такой подход очень хорошо показал себя и при отладке, предоставляя возможность независимой проверки отдельных функций и систем при поиске неисправностей.

В результате весь бортовой программный комплекс представляет собой логически обособленные части программного кода, выполняющие детерминированные функции (пересылка пакетов через отдельные протоколы, работа ПИД-стабилизации, сбор значений с сенсоров и т.д.), которые работают псевдопараллельно благодаря специально настроенной нами оптимальной системе аппаратных и программных прерываний с приоритетами.



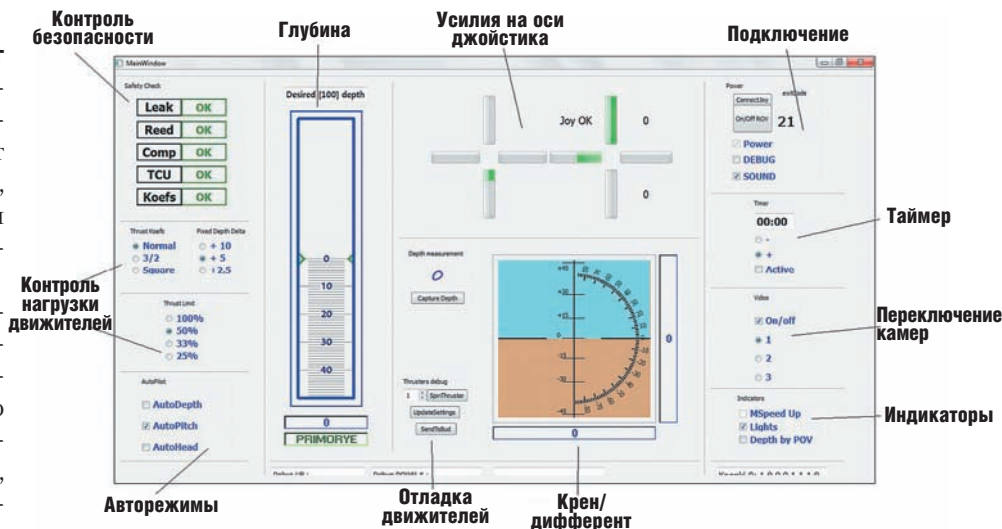
Двигатель. Винт изготавливается из пластика на 3D-принтере

Система управления – пульт

Пульт оператора – это, собственно говоря, программа, записанная в обыкновенный ноутбук. Программа получает информацию от бортовых устройств, отображает её на экране в удобном для оператора виде и передаёт управляющие сигналы на аппарат.

Модульная объектно-ориентированная структура пульта, кроме упомянутых выше преимуществ, позволяет легко комбинировать элементы внешнего вида и наполнения пульта. Сборка такой программы не составляет труда, а созданные виджеты могут быть использованы в будущих проектах.

Внешний вид элементов интерфейса разрабатывался уже после создания работоспособного пульта и, благодаря виджетной структуре и возмож-



Интерфейс оператора

ностям выбранной среды разработки, был легко применён к существующему проекту.

Графический интерфейс пользователя – GUI – состоит из нескольких виджетов: индикатор глубины; отображение крена/дифферента; отображение усилий на оси джойстика; управление манипулятором, фонарями, камерами; режимы автопилота (индикатор включения автоглубины, автодифферента и автокурса), контроль безопасности (индикаторы протечки и ответа устройств). Управление маневрированием аппарата в горизонтальной плоскости производится с помощью джойстика, подключённого к ноутбуку.

Основное время выполнения задачи оператор работает с GUI, главное окно программы пульта лишь периодически вызывает функцию обмена информацией между аппаратом и виджетами и упорядочивает полученную информацию для последующей обработки или отладки. ТМ

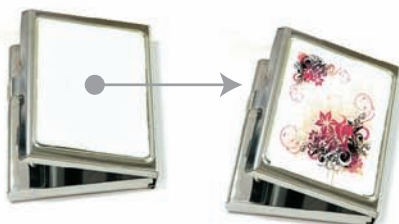


www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Реклама

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



Мы летаем для пехоты

Огневая поддержка, тактические десанты, минирование, разведка, радиоэлектронная борьба в интересах войск, снабжение, эвакуация раненых... Всем этим занимается армейская авиация, которая сегодня летает почти исключительно на вертолётах.

28 октября военные вертолётчики отметили свой профессиональный праздник – День армейской авиации.

Сергей АЛЕКСАНДРОВ. Фото автора

В принципе, вся тактическая авиация действует в той или иной степени в интересах Сухопутных войск. Но армейская авиация – дело особенное, у неё есть своя история.

Начало было положено в 1948 г., когда 28 октября в подмосковном Серпухове была сформирована первая авиационная эскадрилья, оснащённая лёгкими вертолётами Ми-1. Впрочем, тогда ещё не знали, что это лёгкие вертолёты – ни тяжёлых, ни средних ещё не было...

Вертолётные эскадрильи сначала именовались вспомогательной авиацией, соответственно кругу задач: перевозка грузов, корректировка огня, разведка и связь. Но потенциал машины был огромен; прошло совсем немного времени, и вертолёт стал превращаться в грозное оружие.

Оснащение новейшими средствами борьбы, возрастание объёма и сложности решаемых задач, рост численности потребовали кардинального пересмотра организационной структуры вертолётной авиации. В начале 70-х гг. XX в., с принятием на вооружение легендарного «Крокодила» – Ми-24, – чьей основной ролью была поддержка Сухопутных войск на поле боя, вспомогательная авиация стала армейской.

За время своего существования армейская авиация несколько раз переходила из Военно-воздушных сил в Сухопутные войска и обратно. В 1990 г. она стала самостоятельным родом войск, а в 2003-м вновь была передана в ведение Военно-воздушных сил. Не все специалисты одобряют такое решение; практика службы покажет, насколько оно правильно.

Как бы то ни было, российская армейская авиация довольно многочисленна, летает на прекрасных машинах, ведёт непрерывную боевую учёбу, а когда надо – выполняет реальные боевые задачи.

К празднику военных вертолётчиков мы публикуем фоторепортаж о повседневной работе армейской авиации Западного военного округа (ЗВО).

* * *

В сентябре 2012 г. вертолётчики ЗВО приняли участие в двух беспрецедентных по масштабу учениях.

Легенда первых из них – на нашу территорию проникли разведывательно-диверсионные группы противника. Их надо найти и уничтожить силами армейской авиации (см. 3-ю с. обложки).

Силы эти – более 30 вертолётов Ми-8 и Ми-24 различных модификаций. «Внизу» работало более семидесяти единиц аэродромной техники.

Летали с незнакомого аэродрома. На полигоне Кингисеппа в Ленинградской области отрабатывали применение оружия: стреляли из пушек и пулемётов, сбрасывали 250-кг бомбы, пускали НАР (неуправляемые авиационные ракеты). Высоты – от средних до минимальных, удаление целей – от 500 м до 5 км. Для защиты от ПВО отстреливали ложные цели – всё как в бою...

В завершающей фазе учений в Псковской области, на полигоне Кислово, отрабатывали высадку тактического десанта и его огневую поддержку.

* * *

А спустя всего неделю после завершения этих учений военных вертолётчиков ЗВО снова ждала передислокация

Группа Ми-24П ведёт огонь 80-мм неуправляемыми авиационными ракетами (НАР) С-8. Залп этих ракет из 20-зарядного пускового блока по поражающему действию сопоставим с одновременным пуском 57-мм НАР С-5 из трёх 32-зарядных блоков УБ-32, а по дальности и точности превосходит его. Неудивительно, что сегодня на самолёты и вертолёты ставят в основном 80-мм блоки НАР, а С-5, ранее весьма популярные, постепенно оттесняются в специфические «ниши» боевого применения



Вертолёты армейской авиации Западного военного округа перебазировались на север, на аэродром Североморск-3. Промежуточная посадка на авиабазе в Мончегорске. Здесь же экипажи самолётов, задействованных в учениях, отрабатывают «пеший по-лётному» – на полу спортзала в Доме офицеров нарисована радионавигационная карта учений

из мест постоянного базирования. На этот раз они приняли участие в межвидовом командно-штабном учении войск округа, к которому привлекались силы Северного флота и общевойскового соединения ЗВО, дислоцированного в Заполярье.

...Полуострова Средний и Рыбачий – край российской земли. Мобильный телефон здесь работает через норвежского оператора, а дороги таковы, что проехать можно только на бронетранспортере. Но это – предполье Арктики. А какое место занимает Арктика в геополитике начинающегося XXI в., известно всем...



БПЛА «Элерон-10» уже принят для эксплуатации в системе Минобороны. Но на первых порах работу «в поле» сопровождают специалисты компании-разработчика. «Элерон-10» относится к разведывательным аппаратам средней дальности, он может находиться в воздухе до трёх часов, летая на высотах от 50 до 4000 м со скоростями от 60 до 120 км/ч. Полезная нагрузка сменная. Основное «меню» – 10-кратная видеокамера, или тепловизор, или сочетание ТВ- и ИК-камер. Возможны «опции»: фотоаппарат, метеозонд, ИК-излучатель, аппаратура РЗБ или другие приборы

Она и была «темой» учений – участвующие силы решали задачи по защите национальных интересов России в Арктике, в том числе в районах Северного морского пути.

А силы были немалые. 7 тыс. личного состава, более 150 единиц боевой техники, более 30 самолётов и вертолётов. Исключительно убедительным было «представительство» ВМФ: ТАКР¹ «Адмирал флота Советского Союза Кузнецов», ТАРКР «Петр Великий», БПК «Адмирал Чабаненко», «Вице-адмирал Кулаков», БДК «Александр Отраковский», «Кондопога», МРК и МПК, тральщики, атомные и дизельные подводные лодки – всего более 20 вымпелов.

Средний и Рыбачий – лишь часть зоны, охваченной учениями. Их эпизоды отрабатывались также на береговых полигонах в Мурманской области, в ряде приарктических районов; флот практиковался в полигонах боевой подготовки в Баренцевом море.

В соответствии с легендой учений, ряд гражданских объектов в Арктике – научных станций, буровых комплексов, объектов энергетики – подвергся нападению иррегулярных вооружённых формирований противника, пытавшихся уничтожить их инфраструктуру. Одной из важнейших целей учений была отработка межвидового взаимодействия в процессе обороны объектов и удержания стратегически важных направлений.

Межвидовые учения... На земле зада-



Ми-8МТВ-5 армейской авиации ЗВО взлетает с площадки приземления на п-ве Средний. На здешнем полигоне отрабатывался один из эпизодов учений – высадка морского десанта на необорудованное побережье в приарктических условиях. На заднем плане – палубный вертолёт Ка-27 морской авиации Северного флота

чи решала морская пехота Северного флота совместно с мотострелками Западного военного округа. Надводные корабли высаживали морпехов на необорудованное побережье; вертолёты Ми-8 армейской авиации доставляли десант на удалённые объекты; а «крокодилы» Ми-24 обеспечивали огневую поддержку и тем, и другим. Фронтные бомбардировщики Су-24 наносили по противнику ракетно-бомбовые удары. Боевые корабли охраняли обособленные объекты, решали задачи обеспечения безопасности мореплавания, тренировались в поисково-спасательных операциях, помогали судам, условно терпящим бедствие.

На учениях всё было по-настоящему. Мотострелки совершили 150-километровый марш по пересечённой местности, произведя на назначенном



¹ ТАКР – тяжёлый авианесущий крейсер; ТАРКР – тяжёлый атомный ракетный крейсер; БПК – большой противолодочный корабль; БДК – большой десантный корабль; МРК – малый ракетный корабль; МПК – малый противолодочный корабль

Полуостров Средний, атака.

Первой вступает в дело армейская авиация: Ми-24П обрабатывают огнём позиции «противника». Используется всё бортовое оружие: НАР С-8 (справа) и пушка ГШ-30К (слева). ГШ-30К – двухствольная авиационная пушка калибра 30 мм, вертолётный вариант с удлинёнными, относительно самолётного, стволами. Пушка имеет переменный темп стрельбы с максимумом 2460 выстр./мин. На «крокодилах» её боекомплект составляет 250 патронов. Экипаж имеет даже возможность перезарядить пушку – ещё один боекомплект перевозится в десантной кабине вертолёта.

В это время к «вражескому» берегу движется десант (внизу страницы): основные силы на десантных катерах и кораблях, специальные подразделения – на транспортно-десантных Ми-8 армейской авиации.

Ми-восьмые подходят к цели сразу после окончания работы Ми-двадцать четвёртых, высаживают десант штурмовым и посадочным способом. Десант завязывает бой, и в это время к месту событий подходят морпехи, высадившиеся с кораблей; теперь «врагу» совсем некуда деваться...

А белый медведь на броне означает принадлежность к Северному флоту



Три эшелона десанта морской пехоты.

Левое фото: Ми-8, отстреливая тепловые ловушки – вражеский берег близок! – везут бойцов в тыл «противника». В десантных катерах проекта 1176 перемещается пехота с бронетранспортёрами; но в принципе такой катер может перевезти и танк. Правое фото: после высадки первых подразделений к берегу подходит большой десантный корабль проекта 775 (на фото – БДК «Кондопога»). У этого возможности больше: 13 основных боевых танков, а вообще – 500 т нагрузки. Да и поддержать своих БДК может: две спарки автоматических 57-мм пушек, две 30-ствольные ПУ для неуправляемых ракет калибра 122 мм, а для воздушного противника – 32 ЗУР комплекса «Игла»

рубеже фортификационное оборудование позиций. А морской пехоте пришлось «воевать» на удалении более 2 тыс. км от пунктов постоянной дислокации...

Многочисленные стрельбы провела артиллерия: ствольная, реактивная, корабельная. Для отработки вопросов ПВО запускались ракеты-мишени берегового комплекса «Редут»; одну сбил истребитель, ещё две были поражены ракетами ЗРК С-300 на дальней границе зоны досягаемости.

Не были забыты и задачи противокорабельной обороны. Здесь опять

проверялись разнообразные средства.

Две ПКР «Гранит» были запущены из подводного положения с атомных подводных крейсеров проекта 949-А («Антей»). Ещё по одной, но уже типа «Малахит», выпустили МРК «Айсберг» и «Рассвет». Наконец, по одному старту произвели береговой оперативно-тактический ракетный комплекс «Редут» и береговой же противокорабельный комплекс «Рубеж».

Разные ракеты, разные дальности пуска: от 100 до 400 км. Все цели были успешно поражены.

Одна из задач была поставлена неожиданно для участников: бригаде мотострелков приказали выдвинуться в район действий подразделений морской пехоты и организовать совместные действия по прикрытию побережья. Отличная проверка мобильности подразделений, качества подготовки штабов, маршевой выучки бойцов и уровня технической готовности техники!

Теперь такие учения планируется проводить на постоянной основе. Это очень важно; никакая техника, никакой героизм не принесут победы, если войска не обучены воевать... 3 с. обл. ▶



ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИНАСТИИ

Михаил ДМИТРИЕВ.
Рис. автора

Опыт военной эксплуатации корабельного вертолёта Ка-25 показал, что нужна новая более совершенная и грузоподъёмная машина для тяжёлых авианесущих крейсеров типа «Киев» (проект 1143). Её разработка в ОКБ Н.И. Камова началась в 1969 г. под обозначением Ка-252(Ка-27). Вертолёт делался под новый турбовальный газотурбинный двигатель ТВ3-227 конструкции С.П.Изотова. В сочетании с соосными трёхлопастными несущими винтами большого диаметра это позволило увеличить грузоподъёмность до 4000 кг., что, в свою очередь, помогло объединить в одной машине как функции целеуказателя, так и ударного вертолёта. Пилотажно-навигационный комплекс давал возможность использовать его практически в любых погодных условиях и в любых акваториях Мирового океана днём и ночью. Эти комплексы обеспечивали автоматический вывод вертолёта в точку применения сбрасываемых средств поиска и поражения подводных лодок. На его борту, кроме них, находились: поисково-прицельная станция «Осьминог», индикатор тактической обстановки, гидроакустическая станция «Рось-В», позволяющая вместе с бортовой РЛС обнаруживать лодки противника в подводном и надводном положении, а также буксируемый на тросе аэромагнитометр, опускаемая гидроакустическая станция и радиогидроакустические буи. Экипаж винтокрылой машины - 2-3 человека. Для аварийной посадки на воду по бокам фюзеляжа имелись надувные баллонеты. Шасси неубирающееся, четырёхопорное. Вес вооружения достигал 800 кг. В его состав входили три типа самонаводящихся торпед, два типа ракет-торпед и глубинные бомбы. Максимальный вес вертолёта при стандартной атмосфере достигал 12 т.

Опытный образец совершил свой первый полёт 24 декабря 1973 г. под управлением лётчика-испытателя Е.И.Ларюшина. Серийное производство Ка-27 началось в 1977 г. на

вертолётном заводе в городе Кумертау. Корабельный противолодочный вертолёт Ка-27ПЛ поступил на вооружение в 1981 г.

Экспортный вариант вертолёта получил название Ка-28. Поставки начались с июня 1986 г. К 2001 г. построено свыше 30 штук, в том числе для Китая, Индии, Вьетнама, Сирии, Югославии и Кубы.

Выпускалась поисково-спасательная модификация вертолёта под индексом Ка-27ПС. Она оборудовалась гидравлической стрелой с электролебёдкой грузоподъёмностью 300 кг, комплектом подъёмно-эвакуационных устройств и увеличенным запасом топлива. В грузовом отсеке можно было разместить до четырёх носилок с ранеными, медицинское оборудование и место для медработника.

Дальнейшим развитием Ка-27 стал корабельный транспортно-боевой вертолёт Ка-29 (Ка-252ТБ), который отличался расширенной носовой частью кабины с тремя плоскими стёклами вместо двух. Новая машина предназначалась для высадки с десантных кораблей морской пехоты и поддержки её действий огнём бортового оружия. Она поступила на вооружение ВМС России в 1995 г. В транспортном варианте вертолёт перевозит 16 десантников с вооружением или 10 раненых, включая четырёх на носилках. Кроме того, он способен транспортировать грузы массой до 2 т в кабине или до 4 т на внешней подвеске. Машина может быть укомплектована лебёдкой грузоподъёмностью 500 кг и вооружена пулемётом калибра 7,62.

В боевом варианте на Ка-29 устанавливается обзорно-прицельный комплекс, а на внешней подвеске четыре балочных держателя для вооружения. В том числе до 8 противотанковых ракет «Штурм-В», 80 неуправляемых авиационных ракет С-8 в блоках, по два универсальных пушечных контейнера с 23-мм пушками с боекомплектом по 250 патронов, два бака с зажигательной смесью и авиабомбы. Есть вариант с установкой 30-мм авиационной пушки с

250 патронами. На Ка-29 возможны полёты в сложных метеословиях в любое время суток.

На базе Ка-27 создан корабельный вертолётный комплекс дальнего радиолокационного обнаружения Ка-31 с вращающейся антенной, расположенной под фюзеляжем. Радар способен обнаруживать и сопровождать до 20 целей, воздушных на удалении 100-150 км, надводных — 200-250 км. Продолжительность патрулирования — 2,5 ч на высоте 3500 м. Всего построено свыше 260 военных вертолётов Ка-27 различных модификаций. Наиболее глубокой из них можно считать гражданский средний транспортный вертолёт Ка-32.

Эта машина создана для всепогодного применения днём и ночью, включая экстремальные северные условия Арктики, при проведении поисковых и спасательных работ, транспортных перевозок, разгрузки судов, обслуживания буровых платформ, патрульной службы... Первый полёт Ка-32 состоялся 24 декабря 1973 г.

В конце 1978 г. впервые в истории освоения Арктики вертолёт Ка-32 осуществлена проводка атомного ледокола «Сибирь» с караваном судов в условиях полярной ночи. В 1981 г. машина была впервые показана зарубежным специалистам в Минске на конференции по применению гражданской авиации в народном хозяйстве. С 1985 г. Ка-32 серийно производят на авиационном заводе в г. Кумертау. Всего выпущено 150 штук.

Характеристики вертолётов Ка-27ПС Ка-29		
Двигатели	ТВ3-117БК	ТВ-117БК
Длина, м	12,25	12,25
Высота, м	5,4	5,44
Диаметр несущего винта, м	15,9	15,9
Взлётный вес, кг:		
нормальный	10900	11000
максимальный	12600	12000
Вес пустого, кг	7000	—
Вес груза, кг	3900	2000
Скорость, км/ч :		
максимальная	270	280
крейсерская	230	235
Дальность практическая, км	460	800
Экипаж, чел.	3	3

*Корабельный транспортно-боевой
вертолёт Ка-29*



*Вертолёт Ка-32 компании
«Аэрофлот»*



Корабельный вертолёт Ка-27ПС



Рис. 1. Рождение металлургии.
Аллегория
Клейна-Шевалье.
Изображение
детей отражает
детский возраст
человечества
на заре открытия
металлов

почему это вообще произошло?

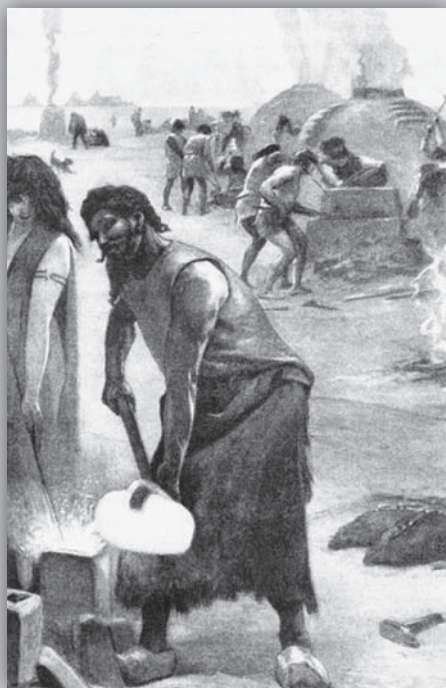


Рис. 2. Древнейшее производство меди.
Картина Ф. Кормона. Печи, тигли, литейные
формы соответствуют представлениям XIX в.
и не несут технологической достоверности,
однако дух и атмосфера металлургической
плавки переданы весьма эмоционально

«Когда варвар, продвигаясь вперёд, шаг за шагом, открыл самородные металлы, стал плавить их в тигле и отливать в формы; когда он сплавил самородную медь с оловом и создал бронзу и, наконец, когда ещё большим напряжением мысли он изобрёл горн и добыл из руды железо – девять десятых борьбы за цивилизацию было выиграно».

Г.Л. Морган, выдающийся американский этнограф XIX в.

Феномен открытия металлов имел беспрецедентное преобразующее значение в жизни человеческого общества (рис. 1, 2), по сути, разграничив историю на два мира – «ante» (каменный век, длившийся более 2 млн лет) и «post» (эра металлов – около 10 тысячелетий). Рождение металлургии предопределило технологический характер нашей цивилизации, позволило приспособить среду обитания к потребностям человека, обеспечило мате-

риальную базу развития культуры. Не произошли бы открытия металлов, в арсенале человека по-прежнему оставались бы только камень, дерево и кость животных. Трудно представить, о какой технике в этом случае мы бы читали в «ТМ», перебирая испещрённые клинописью глиняные таблички очередного номера журнала.

Впрочем, вопрос, поставленный в заглавии статьи, весьма серьёзен. Сформулировал его автор «Доис-

торического человека» Р. Брейдвуд. Осмысливая загадочное явление познания металлов, он вопрошал: «Почему это вообще произошло? Почему человеческие существа всё ещё не живут так, как в эпоху мезолита?»

При поиске ответа на этот вопрос нас не могут удовлетворять абстрактные формулы о якобы появившейся на определённом этапе развития общества насущной потребности в металле. Этому противоречит весьма длительная и технологически стабильная (недвижимая) история каменного века, причём заметное совершенствование технологий обработки и использования камня хронологически происходит уже после открытия металлов. Ещё более характерным примером инерции мышления представляется преобладающая в настоящее время гипотеза о случайном характере открытия металлов, которая породила ошибочное (как нам представляется) мнение о том, что первооткрывателем металлургии могла стать любая группа людей, свидетелей случайных событий выплавки меди. Большинство исторических реконструкций отображает версию о том, «как пастух стал горняком-металлургом».

В поисках ответа на вопрос «ПОЧЕМУ?» мы попытались взглянуть на проблему с другой точки зрения и «во главу угла» поставили вопрос «КТО?» – кто мог стать первооткрывателем металлургии.

Значение этого вопроса особенно возрастает в связи с ограниченным числом возможных центров зарождения металлургии. Археологические свидетельства последних десятилетий локализуют зарождение эпохи протометалла (IX–VIII тыс. до Р. Х.) несколькими очагами в восточной и центральной Анатолии. Несколько позже (VI–V тыс. до Р. Х.) формируется мощный центр разработки меди на Балканах, а тысячелетием позднее – на Южном Кавказе. Такая «историческая география» разделила исследователей на моно- и полицентристов. Первые полагают первоначальное освоение меди в едином центре и дальнейшую «диффузию» горно-металлургических знаний ши-

роким поясом вокруг Чёрного моря, а также по территории Ближнего и Среднего Востока. Вторые отстаивают гипотезу самозарождения металлургии в трёх-четырёх крупных центрах с последующим распространением её на прилегающие и отдалённые регионы.

Как видим, отнюдь не любая группа людей и далеко не в каждой местности могла участвовать в первоначальном освоении металлов. При этом наличие богатых месторождений медных руд, расположенных вблизи поверхности, было необходимым, но не достаточным условием их открытия.

Примечательно, что прекращение эксплуатации древнейших месторождений меди было почти всегда связано не с исчерпанием запасов, а с уходом (или истреблением) населения, обладающего горно-металлургическими знаниями. Весьма характерным примером является история богатейшего Каргалинского месторождения (Южное Приуралье). В течение III–II тыс. до Р. Х. оно было одним из крупнейших евразийских центров добычи меди. Затем, по неизвестным для нас причинам, опытные в рудном деле люди покинули эти многочисленные рудники. И что же? В течение почти трёх тысячелетий сменяющие друг друга народы не смогли освоить разработку местных руд (и это притом, что тысячи западин древних шахтных стволов указывали верные места богатых залежей).

О сложности этой задачи свидетельствуют письма начальника Уральских горных заводов Г.В. де Геннина Петру I, в которых он указывает, что саксонские мастера не смогли выплавить медь из уральских руд, и просит прислать мастеров из Ганновера, Зейслебена и Мансфельда, «которые шиверные медные руды плавят». Несмотря на участие известных специалистов и личный контроль первых лиц государства, «медеплавильную промышленность в России заводили невероятно долго и натужно: дело было новое и крайне туманное» (Н.И. Павленко).

Описанный выше пример достаточно убедительно демонстрирует, как

непросто было освоить рудные месторождения и получить металл даже в XVIII в., как далеки от истины те иллюзии, которые полагают открытие меди делом обыкновенным, само собой разумеющимся для людей, населяющих рудные районы.

Для того чтобы ответить на поставленный вопрос «КТО?», следует оценить вероятность случайных событий выплавки меди и их роль в проблеме освоения металла. До настоящего времени в литературе можно встретить грубо упрощённые представления, согласно которым: кусок богатой медной руды случайным образом оказывался в костре первобытного человека; под действием огня образовывался привлекающий внимание медный слиток; из него изготавливали металлическое орудие; племя начинало поиски подобных «камней», а его опыт перенимали соседи. На поставленный вопрос «кто открыл металл?» описанная гипотеза даёт неопределённый ответ: первобытные люди на некотором этапе своего развития; локально – свидетели случайных событий выплавки меди.

Попробуем оценить правдоподобность этой гипотезы. Предположим, что руда действительно оказалась в костре первобытного человека (камени иногда помещали в огонь для последующего нагрева воды в глиняных ёмкостях). Мог ли из неё образоваться медный слиток?

К огорчению «любителей простых решений», вероятность этого события исключительно мала! Температура получения металла даже из легкоплавкой руды (из окислов меди) должна составлять 700–800°C, а для плавления медного самородка требовалось бы 1084°C, что значительно превышает «возможности» обычного костра. Разными исследователями проведены сотни опытов, доказавших неосуществимость металлургического передела медной руды без дутья воздуха в очаг горения (рис. 3).

В исключительных случаях, если бы руда оказалась в печи для обжига керамики или в костре особо большой интенсивности (например, обширный лесной пожар), то необходимая температура всё же могла быть



Рис. 3. Выплавка металлов в Древнем Египте (по П. д'Авенну). Хорошо видны воздушные мехи «ножного» типа

достигнута. Однако даже её достижение оказывается недостаточным условием для реализации процесса плавки. Важнейшим фактором является наличие особой восстановительной среды, что требовало контакта с древесным углём.

Представим, что уникальный случай всё же свёл воедино все необходимые условия. При этом в костре получены были бы не слитки или куски металла, а лишь выступившие мелкие капли меди, неотделимые от рудной массы и теряющиеся в слое золы. Даже обнаруженные, они мало что могли сказать несведущему человеку, а попытка повторить плавку в обычном костре наверняка закончилась бы неудачей.

Эти доводы порождают серьёзные сомнения в случайном характере получения меди из руд, как основной версии освоения металла. Такими же маловероятными представляются нам успешные поиски руд несведущими людьми.

Не следует, конечно, забывать о том, что, наряду с рудами, существует и самородная медь, которую в горах и долинах рек мог, в принципе, встретить каждый. Большинство учёных являются сторонниками первоначального использования именно самородной меди. Давайте зададимся вопросом, способен ли был, например, скотовод, привлечённый яркой окраской и редкостью находки, впоследствии исследовать свойства необычного «камня» и понять его значение для изготовления орудий?

Да, вероятность этого существует. Однако медные самородки (особен-

но сростки крупных кристаллов) в поверхностных выходах встречаются довольно редко. Привлекательный медно-красный цвет металла можно наблюдать лишь на его изломе — обычно самородок покрыт тёмной плёнкой оксидов, что делает его малозаметным. Часто металл неотделим от горной породы, и его невозможно извлечь без инструментов. Из этого следует, что найденной в виде отдельного «камня» самородной меди не могло быть много. Древнейшие изделия, изготовленные из неё, — это в основном украшения, амулеты, бусины и т. п. С большой долей вероятности можно утверждать, что первобытный человек, случайно нашедший на земной поверхности медный самородок, мог никогда не встретить его ещё раз. Имея такое малое количество металла, он едва ли задумался о новых производственных возможностях — если такие размышления вообще были свойственны «обывателям» того времени. В этой связи, роль «случайного человека» в процессе зарождения металлургии, по-видимому, не могла быть существенной.

Тогда кто же взял на себя роль первооткрывателей металлов?

Всё вышеизложенное с необходимостью наталкивает на мысль о целенаправленной деятельности. Да и случай, как отмечал Л. Пастер, помогает подготовленному уму. По нашему мнению, постановка и успешное решение столь неординарной задачи могли быть связаны с формированием уже в неолите особой устойчивой общности «горных людей», «охотников за камнем», «рудознатцев», обладавших достаточно высокой культурой горного дела.

Многовековой опыт общин, добывающих и перерабатывающих кремль, яшму, обсидиан, пирит, сырьё для минеральных красок и другие ископаемые, сформировал особое поисковое мировоззрение «горных людей», полагавших наличие в камне таинственных, непознанных человеком возможностей. На определённом этапе развития знаний (накопление образцов самородных металлов и руд, определение их поисковых признаков, познание свойств, утверждение магических представлений) возник-



Рис. 4. Неолитическая шахта-музей кремня в Кшемёнках, Польша. Полноразмерная реконструкция устья шахтного ствола. На врезке: там же. Породные целики в горных выработках, поддерживающие кровлю (датировано IV тыс. до Р. Х.). Фото Е. Бонбеля

ла творческая идея создания нового материала («ковкого», а позже – «текучего камня»), которая могла быть осмыслена и осуществлена общинами, передающими из рода в род достижения горного искусства.

Наиболее древние ямные разработки сырья для минеральных красок и огнив (гематит, пирит) датируют периодом около 35–40 тыс. лет назад. Разработку кремня начали позже – его хватало на поверхности, – но уже с IX–VIII тыс. до Р. Х. фиксируют его подземную добычу. Причём кремневые шахты неолитического времени (рис. 4) решали целый комплекс сложных технических проблем: разрушение горных пород, обеспечение устойчивости выработок, их вентиляцию, транспорт и подъём породы, освещение забоев и пр.

Особо следует подчеркнуть масштабность горных работ неолита: почти каждое крупное месторождение кремня было вскрыто несколькими тысячами шахтных стволов (глубиной до 20 м) с разветвлённой системой горизонтальных выработок (обычно – по лепестковой схеме). Время непрерывной эксплуатации таких месторождений исчисляется несколькими столетиями (иногда – тысячелетиями), количество выявленных подобных центров – десятками, что даёт основание говорить о существовании особой устойчивой общности «горных людей», ведущих осёдлый образ жизни, отделённых от прочих членов племени родом своих занятий и самобытной сакральной культурой.

Косвенные свидетельства связи рудокопов с предшествующими им добытчиками кремня и обсидиана заметны в сходных технологиях сооружений неолитических шахт (например, в использовании т. н. «огневого способа» разрушения пород), в применяемых орудиях труда, в обязательной закладке выработанного пространства отработанных стволов и штреков пустой породой (рис. 5, 6). Последний фактор, характерный как для кремневых, так и для медных рудников, особенно показателен, поскольку, будучи весьма трудоёмким, не является технологически необходимым и связан скорее с оп-

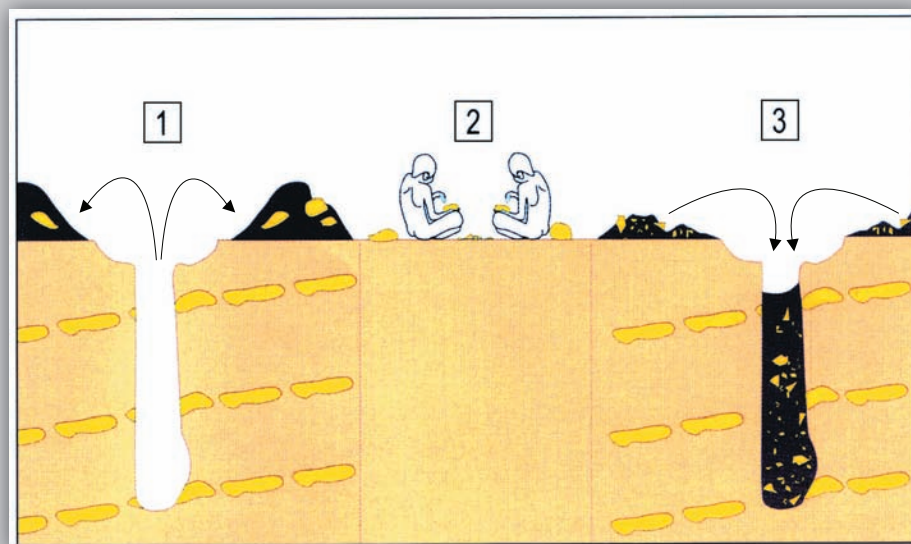


Рис. 5. Закладка стволов кремневых разработок в Каса Монтеро, Испания (VI тыс. до Р. Х.): 1 – разработка ствола; 2 – отбор кремневого материала; 3 – заполнение выработки пустой породой

ределённой культурной традицией. Вероятно, существовало табу на «нанесение ран» земной поверхности, что вызывало необходимость их «залечивания» путём заполнения породой. Если бы добычей руд занялись люди, не имеющие ничего общего с существовавшим ранее горным делом (скажем, охотники или скотоводы), эта традиция была бы наверняка прервана.

Весомым аргументом, указывающим на приоритет «горных кланов», являются материалы раскопок древнейших рудников. Они свидетельствуют, что обогащение руд, выплавка металла и даже изготовление самих изделий производились во многих

случаях вблизи горных выработок. При этом общий характер поселений, совместное нахождение добычных, обогащательных и металлургических орудий, плавильных сооружений и шлаков дают все основания полагать, что горняки и металлурги длительное время были единым сообществом, которое берёт начало в деятельности «охотников за камнем».

Ярким примером преемственности в горном деле может служить одно из

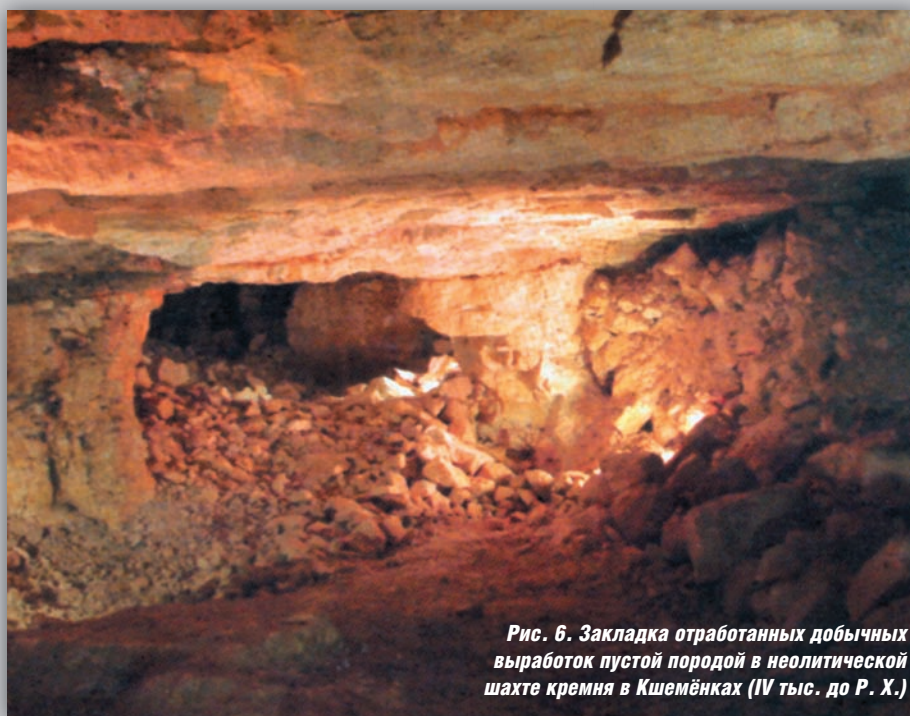


Рис. 6. Закладка отработанных добычных выработок пустой породой в неолитической шахте кремня в Кшемёнках (IV тыс. до Р. Х.)



Рис. 7. Городище Чатал-Хююк на фоне потухших вулканов, где велась разработка вулканического стекла. Сохранившееся оригинальное настенное изображение неолитического времени (цвета восстановлены)

самых древних человеческих поселений – городище Чатал-Хююк (VIII тыс. до Р. Х., Южная Турция). Расположенное вблизи двух потухших вулканов (рис. 7), оно было центром разработки обсидиана (вулканического стекла) – главного оружейного материала своего времени. Археологические раскопки обнаружили запасы обсидиана во многих строениях города, а также искусные изделия из него. Именно в этом поселении были выявлены мелкие медные изделия, медные шлаки и окалина, что подтверждает возможность ведения первых медных плавов горняками, разрабатывающими каменное сырьё. Иерархическая верхушка древнейших горных «кланов» должна была отражать и реализовывать сакральные представления своего времени и своей среды. Первобытные люди

ощущали себя находящимися в непосредственном и постоянном контакте с потусторонним, невидимым миром, который был для них не менее реальным, чем мир видимый. Имеются многочисленные данные, свидетельствующие о чрезвычайно высокой роли факторов сакрально-магического характера в деятельности горняков, начиная с самой глубокой древности.

Мы уже упоминали об иррациональной традиции обязательного заполнения отработанных выработок пустой породой, которая существовала практически непрерывно на протяжении нескольких тысячелетий. Представляют интерес различные солярные знаки, оставленные первопроходцами недр в неолитических шахтах как примеры обращения к мистическим покровителям, а также культ горных орудий, который «помогал» успешному ведению подземных работ. Примечательны многочисленные культовые захоронения мелких копытных животных в заполнениях горных выработок и на производственных площадках (возможно, как благодарность богам за взятые богатства недр). Известны традиции погребений древних горняков-металлургов с оставлением орудий труда и богатой медной руды (рис. 8), что было своеобразной «визитной карточкой» покойного при его переселении в иной мир.

По свидетельствам этноархеологов, изучавших образ жизни современных людских сообществ в условиях, близких к доисторическому периоду, выплавке металла посвящено мно-

жество магических ритуалов: выбор «санкционированного» духами времени плавки; освящение плавильной печи; поклонения наковальне; многочисленные табу, которым следуют металлург и кузнец, и др. Лишь несколько человек из племени знали секреты металлургического мастерства и обладали «данной им духами огня силой превращать камни в металл» (Р. Форбес).

Суммируя вышесказанное, можно предположить высокую степень взаимодействия архаичных горняков и служителей древних магических культов. Возможно, эта связь была здесь сильнее, чем в других сферах деятельности, поскольку разведка и добыча полезных ископаемых, процессы плавки металла всегда сопряжены с неопределённостью конечного результата и повышенным риском. Не исключено, что в таких сообществах становление властной верхушки племени (условно – касты жрецов) могло идти более быстрыми темпами, поскольку продукты горного дела во многом определяли новые возможности и силу племени, а металлургическое вмешательство в природу материалов воспринималось как мистическое, чудесное явление. Служители магических культов своим авторитетом и обрядовой деятельностью создавали эффектив-

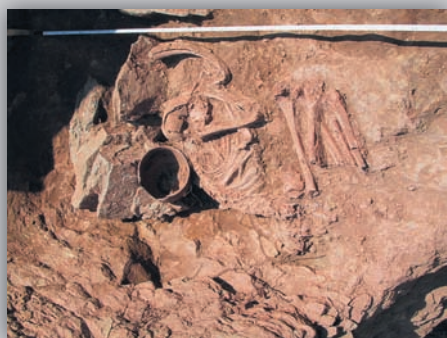


Рис. 8. Культовое захоронение горняка срубной общности. Рудник Картамыш, Восточная Украина (середина II тыс. до Р. Х.). В кисти усопшего – ребро животного, аналогичное орудиям труда, обнаруженным в производственной зоне; в глиняном горшке находилась богатая медная руда. Фото Л. Кирьязевой

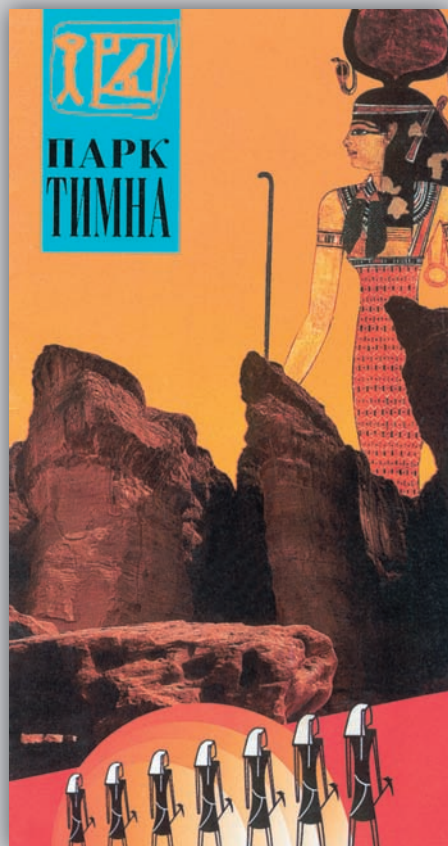


Рис. 9. Горняки храма богини Хатхор. Коллаж природно-археологического парка в Тимне, Южный Израиль (район древних медных рудников египтян)



Рис. 10. Изображение жертвоприношений богине Хатхор. Скальный рисунок у входа в бирюзовую шахту в горах Синай. Фото из архива Немецкого музея горного дела в Бохуме, Германия

ные стимулы консолидации племен для ведения особо трудоёмких и опасных горных работ. Нельзя исключать их попыток накапливать и анализировать (в сакральном восприятии) важные горные знания и технологии, формировать методы их получения и нового использования. Не исключено, что изобретение воздушного дутья в очаг горения, обеспечившее возможность металлургической плавки, было связано с магическими ритуалами предания руды огню необычайной силы, т. е. высокотемпературный режим мог изначально создаваться по «идеологическим», а не «технологическим» причинам, но в среде, где оба этих фактора были чрезвычайно близки.

Фактор магических культов и деятельность их служителей в сообществах горняков следует рассматривать в качестве одного из необходимых условий начала металлургии. Если нас не удивляет тот факт, что магические практики алхимиков поздне-

го Средневековья помогли выявить свойства многих руд, металлов и сплавов и даже получить новые технологические способы, то почему от древнейших сообществ мы ожидаем не сакрального, а исключительно рационального метода открытия тайн металлов? Из дошедших до нас письменных свидетельств исторического времени (III тыс. до Р. Х.) известно, что горняки-металлурги Шумера принадлежали храму и управлялись непосредственно жрецами. Подобная практика имела место в Древнем Египте (храмы богини Хатхор, рис. 9, 10), а позже – у древних кельтов. По-видимому, проекция подобных отношений может быть обоснованно распространена и на более ранний период общественного развития. Таким образом, причина зарождения металлургии (по нашей версии) лежала в преемственном развитии горных технологий каменного века и была связана с формированием уже в неолите устойчивой культурной общности «горных людей», столе-

тиями ведущих разработку нерудного сырья. В недрах этой общности началась целенаправленная, весьма продолжительная, связанная с сакральными культами горняков деятельность по освоению металлов. До настоящего времени историческая наука основывает неолитическую революцию на двух «китах» – становлении животноводства и земледелия (невзирая на красноречивое название революции – «нового каменного века»). Достижения археометаллургии последних десятилетий позволяют «замечать» контуры третьего «кита» – масштабную горную и металлургическую деятельность древнего человека, по достоинству оценить её преобразующее влияние на различные сферы жизни общества. TM

Крепка ль Московская Твердь?



**Землетрясение в Москве, 1446 г.
Миниатюра XVI в.**

Сильные землетрясения на Гаити, в Чили, Италии, Турции, Китае, Индонезии, трагедия Фукусимы. Сейчас, когда Земля вошла в фазу повышенной сейсмической активности, невольно задумываешься, не угрожает ли опасность сейсмически спокойным городам, таким как Москва?

«Тряс земной»

Сейсмологическая ситуация в Москве не так прозрачна, как кажется. С одной стороны, город стоит на геологически устойчивом фундаменте, да и сверху его перекрывает не один километр осадочных толщ, способных амортизировать любой подземный толчок. А с другой – в последние столетия на территории Москвы намечилось увеличение сейсмотектонической активности, и опасные, хотя и локальные, землетрясения всё же происходят. Только в XX в. в отдельные годы регистрировалось до 15 сейсмопроявлений.

Локальный сейсмолоток наблюдался 25 декабря 1967 г. в 21 ч 30 мин в предновогодний хлопотный вечер в уютном старом районе Замоскворечья. Свидетелям открылась невероятная картина: три верхних этажа дома № 77 по улице Полины Осипенко (ныне Садовническая) отделились от нижней конструкции, чуть приподнялись вверх, на мгновение застыли в воздухе и рухнули на землю, превращаясь в груды обломков. Все, кто был в квартирах на третьем, четвертом, пятом этажах, погибли. Оставшиеся в живых жители первых двух этажей получали ожоги тела при совершенно не затронутой горением одежде. Эта трагедия, случившаяся в самом центре Москвы, унесла жизнь 147 человек.

Разрушения от землетрясений случалась в Замоскворечье и ранее. В 1902 г.

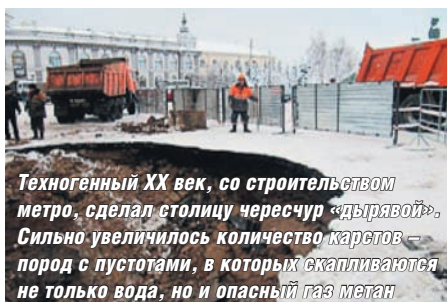
разлетелся на отдельные части доходный дом. На его месте был выстроен новый, но ровно тридцать лет спустя, в 1932 г. рухнул и он.

Конец прошлого столетия принёс ещё несколько похожих происшествий. В июле 1988 г. на улице Большая Полянка разрушилось здание школы, при этом разрушение сопровождалось отчётливым подземным гулом. В мае 1991 г. мощный взрыв снёс дом № 36 по Старомонетному переулку. И в этом случае – гул из-под земли, толчок и встряска, а потом долго не оседающая пыль. Восемь, достаточно сильных толчков произошли вечером 2 марта 1995 г. в районе Лефортово. Этим роём землетрясений людей сбрасывало с кроватей, и жители трёх домов вынуждены были ночевать на улице. В домах на улице Боровая, Ухтомская и Госпитальный вал качались люстры, «гуляла» мебель, срезало канализационную трубу. Серия локальных сейсмоударов случилась 6 июня 1995 г. в районе Театральной площади и площади Революции, расположенных над узлами разломов.

Во всех случаях геофизики обращают внимание на какое-то, по отзывам свидетелей, зависание, словно на мгновение пропадала гравитация. Люди, отброшенные на значительные расстояния, получали травмы. «Никакой мистики здесь нет, – говорит сейсмо-

лог Александр Беркович. – Всё объясняет гравитационно-ионизационное воздействие. Сейсмоволны могут фокусироваться в предельно ограниченном месте, так называемый точечный выплеск, а не привычное площадное затухание волны при удалении от эпицентра».

Геологически определено, что через Москву проходят два таких мощных разлома, а геофизические приборы показывают, что края этих разломов постоянно движутся относительно друг друга. Нарушается не только сейсмическая устойчивость, из недр планеты поступает поток энергии, который формирует бурные атмосферные процессы. В Троицкой летописи рассказывается о небывалых грозах и ураганах в Москве в 1280, 1299, 1300 гг. В XIV столетии в городе свирепствовали пожары. В 1365 г. «загорелся город Москва... погорел посад весь и Кремль и Заречье». Подобное же случилось в 1389 и 1396 гг. Больше всего свидетельств о московских землетрясениях зафиксировано в летописях XV в. «Тоя же осени, 1446 г., октября 1 день, в час ноци той потрясся град Москва, Кремль и посад и храмы поколебашася». Ещё два землетрясения произошли в 1460 и 1471 гг. 1474 г. принёс ещё один «трус великий». В периоды таких тектонических проявлений в Москве были видны полярные сияния: «от полунощи и до свети явились огненные столпы, а конец ихверху яки кровь».



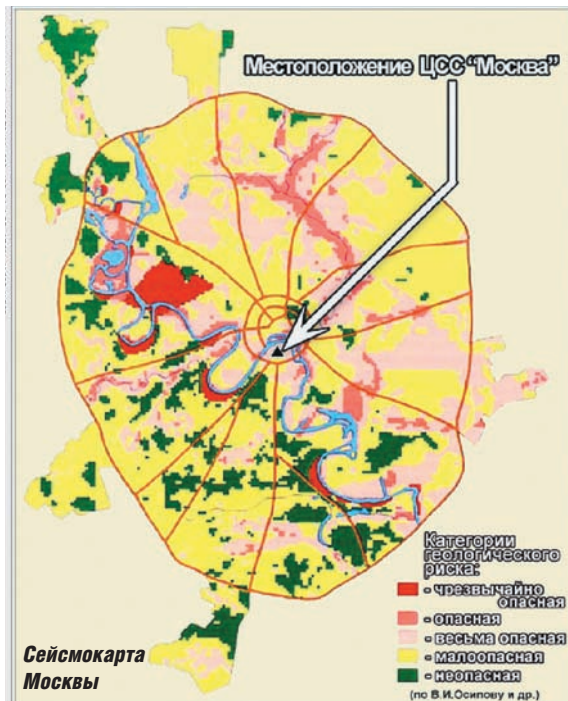
Техногенный XX век, со строительством метро, сделал столицу чересчур «дырявой». Сильно увеличилось количество карстов – пород с пустотами, в которых скапливаются не только вода, но и опасный газ метан



Грузовой «КамАЗ» и три легковых автомобиля ушли под землю в результате провала грунта на юго-западе Москвы



Гостиница «Украина», лишившаяся одной из восьми декоративных башенок



Угрозы карпатские и собственные

Трижды случались в столице землетрясения в XIX в. — в 1802, 1838 и 1888 гг., принёсшие сильные сотрясения по почвам, разрушение домов, трещины на улицах и тротуарах.

Относительно недавними сейсмическими событиями такого рода, во время которых колебания земной поверхности в Москве достигали интенсивности 3–4 баллов, были землетрясения 1940, 1977, 1986 гг. В 1990 г. толчки ощущались 30 и 31 мая.

При землетрясении 1977 г. на верхних этажах современных высоких зданий башенного типа интенсивность колебаний превышала 5 баллов — с увеличением высоты здания колебания всегда усиливаются.

Сейсмические колебания шли от заглубленных очагов крупных землетрясений, происходящих в Восточных Карпатах, а конкретно в районе г. Вранча, Румыния, который является одним из наиболее активных в сейсмическом отношении в Европе. Сильные землетрясения, возникающие здесь, сопровождаются разрушениями не только на румынской территории, но и в соседних европейских странах. И хотя от беспокойного карпатского очага Москва удалена на расстояние около 1400 км, особенности территории, на которой расположена столица России, способствуют его воздействию и на неё. Причём, ощущаться, как говорят специалисты, оно будет в Москве и Санкт-Петербурге и в будущем.

Говоря о землетрясениях, нельзя сбрасывать со счетов и техногенный

фактор. Колебания почвы в Москве вызывают наземный и подземный транспорт, буровзрывные работы при строительстве метро. А такие взрывы на глубине примерно 60 м проводятся практически ежедневно. В результате, при строительстве метро в Марьиной Роще были зарегистрированы колебания в 3 балла. Сейсмическая уязвимость Москвы возрастает не только из-за увеличения количества искусственных подземных полостей, но и по причине естественного уплотнения и просадки пород, вызванных

интенсивной застройкой города и повышением этажности строительства, причём на участках с недостаточно плотными грунтами. Возведение современных массивных многоэтажек требует обязательного анализа внутренних геологических структур и точного расчёта. Проектируются же они на основе уже устаревших данных советского времени о сейсмической обстановке в городе. А такое безграмотное халатное строительство может усилить сейсмический эффект от тех же очагов Карпатских землетрясений на целый балл и более.

В последние годы с двумя столичными строениями случились неприятные инциденты. 18 ноября 2007 г. обрушилась декоративная башня гостиницы «Украина» на Кутузовском проспекте. А через четыре дня года сначала лопнула, а потом выпала часть 60-сантиметрового цельнометаллического стержня висячей конструкции крыши спорткомплекса «Крылатское». Тогда Дворец ледового спорта закрыли на несколько месяцев для приведения его в порядок, а гостиница, построенная в стиле «сталинского ампира», поменяла внешний облик, лишившись одной из восьми своих башен.

Страшилки или реальность?

Москва перенасыщена новостройками, из-за этого геологическая среда в столичных недрах испытывает деформации и даже частичные разрушения, что и сказывается на поверхности. Деформации грунтов, залегающих в основании зданий и сооружений, способствуют также подземные коммуникации,

создавшиеся на протяжении всей истории города.

Провалы грунтов, разрушение инженерных сооружений, обрушение различных зданий, сопровождающееся человеческими жертвами... За последние десятилетия на территории Москвы зарегистрировано 8000 подобных случаев. Полторы тысячи из них вызваны природными факторами, которые связаны с медленными оседаниями земной поверхности, что несёт в себе потенциальную сейсмическую угрозу.

Возможные катастрофические провалы в результате техногенного воздействия, которые способны уничтожить город, вызывают тревогу у многих учёных.

Чтобы избежать дальнейших катастроф, нужно по методу разведочной сейсмологии создавать подробную карту кристаллического фундамента земной коры, рассчитывать возможную максимальную нагрузку на геологическую среду под новостройками, а также проводить сейсмологические и геодезические наблюдения в особо опасных районах Москвы.

Но...

Оказывается, прогнозировать возможные техногенные и природные катастрофы в Москве, огромном многомиллионном мегаполисе, с указанием точного места, которому угрожает опасность, почти невозможно, так как в городе до сих пор нет сети необходимых сейсмических станций. Создание их в своё время было запланировано, но не осуществлено, и на сегодняшний день существует всего одна такая станция, которая находится недалеко от метро Третьяковская. Стоит заметить, что в небольшом уральском городе Березники такая сеть существует, благодаря чему город, построенный на выработках и имеющий большие подземные пустоты, защищён.

Да, древнейшая Восточно-Европейская платформа, на которой обосновался центр страны, остаётся устойчивой уже десятки миллионов лет. Но в соответствии с картами общего сейсмического районирования Москва расположена в зоне возможных 5-балльных сейсмических воздействий. И забывать об этом не следует, если мы хотим, чтобы страшилки об уходящей из-под ног Москве остались в области народной мифологии. **tm**

Воздушные корабли графа Цеппелина

Фердинанд Цеппелин — капитан драгунского полка



Геннадий
ЧЕРНЕНКО

Когда мы слышим слово «цеппелин», прежде всего приходит на ум мысль о гигантском воздушном корабле и лишь потом — о графе Фердинанде фон Цеппелине, творце знаменитых дирижаблей, человеке в высшей степени неординарном.

В имении Гирсберг

Граф Цеппелин не был создателем самого первого управляемого аэростата, коим, собственно, и является дирижабль. Это произошло задолго до того, как «неистовый граф» задумал свой воздушный корабль. Строителем первого дирижабля считается француз Анри Жиффар, рабочий-механик. Правда, и до него пытались, и не раз, сделать аэростат управляемым. Увы, безрезультатно. Камнем преткновения был двигатель — недостаточно мощный и лёгкий. И лишь Жиффару в 1852 г. удалось изготовить небольшой аэростат с удивительно лёгкой паровой машиной и впервые маневрировать в воздухе. Тогда Фердинанду Цеппелину шёл 15-й год от роду, и об опытах с дирижаблями он и думать не думал, без-

заботно проводя время в отцовском имении Гирсберг, бывшем женском монастыре, на острове в Боденском озере. Его отец, граф Фридрих фон Цеппелин, происходил из старинного рода, корни которого терялись в тринадцатом столетии. Он рано оставил службу. Мать, Амели Цеппелин, в девичестве Макэр, была дочерью владельца текстильной фабрики.

«Когда мне исполнилось два года, — вспоминал Фердинанд Цеппелин, — мои родители выбрали Гирсберг своим постоянным местом жительства. В то время он всё ещё имел облик монастыря с постройками и внутренним двором, огороженным стеной. Это имение — часть моих самых первых воспоминаний».

Фердинанд остался без матери в 14 лет. Она умерла вдали от дома, во Франции, где находилась на лечении. «Я до сих пор помню, — писал Цеппелин десятилетия спустя, — насколько это было выше моего понимания. Мой брат и я пролили много горючих слёз, оплакивая потерю матери — самой лучшей и добрейшей из всех матерей».

Для обучения детей был нанят домашний учитель. Они занимались также ремёслами: переплётным делом, столярным. «Нам разрешали шумные игры в саду, в поле, лесу и на озере, — вспоминал граф. — Я был хорошим пловцом и отличным ныряльщиком». Он писал, что в детстве любил военные игры и всегда исполнял в них роль командира.

Вывод дирижабля LZ-3 из плавучего эллинга 9 октября 1906 г.



Знакомство с воздухоплаванием

Уже в юном возрасте Фердинанд Цеппелин отличался решительностью, выносливостью и большой силой воли. Не удивительно, что он избрал военное поприще, в 17 лет стал кадетом академии в Людвигсбурге. Три года спустя ему было присвоено звание лейтенанта. Служить ему довелось в пехоте, в кавалерии, в инженерных войсках. Он занимался топографией и разработкой военного управления. Место службы приходилось менять часто.

В 1863 г. Цеппелин взял длительный отпуск и отправился в США, где в то время шла Гражданская война. Он хотел изучить её опыт. В Нью-Йорке Цеппелин был принят Президентом Авраамом Линкольном и получил от него письменное разрешение свободно передвигаться по всем районам боевых действий.

Где именно побывал будущий конструктор дирижаблей, неясно, но известно, что в заключение он в компании с двумя русскими исследователями в сопровождении проводников-индейцев совершил путешествие к истокам реки Миссисипи, пережив немало лишений и опасностей.

Здесь, в США, произошло событие, имевшее для графа немалое значение. 19 августа 1863 г. в городе Сен-Пол (штата Миннесота) он впервые поднялся в небо на воздушном шаре, и, быть может, именно в этом полёте появился у него непреходящий интерес к воздухоплаванию.

В чине капитана граф был назначен адъютантом короля Вюртемберга (королевства, вскоре вошедшего в состав Северо-Германского Союза, а затем — Германской империи) и принял участие в непродолжительной австро-прусской войне. Произошла важная перемена и в личной жизни Цеппелина. В Берлине он встретил баронессу Изабеллу фон Вольф. Они стали мужем и женой.

Три типа дирижаблей

Свою отвагу граф, как лихой кавалерист, доказал во время франко-прусской войны. Тогда он прославился смелым рейдом с отрядом драгун в тыл французских войск.

Уже после этой кампании, в начале 1874 г., в Страсбурге майор Цеппелин



Граф Фердинанд фон Цеппелин. Портрет 1908 г.



Карикатура на графа Цеппелина



Граф Цеппелин. Снимок 1916 г.

познакомился с чрезвычайно любопытным докладом тамошнего министра почты генерала Стефана. Доклад был посвящён применению дирижаблей для доставки почты. Правда, в то время об этом можно было лишь мечтать. Дирижабли ещё не были по-настоящему управляемыми. Но в Цеппелине заговорил изобретатель и конструктор. Он поверил, что задачу можно разрешить, что над ней стоит поработать.

С тех пор эта уверенность уже не оставляла Цеппелина, а в его дневниковых записях всё чаще и чаще появлялись слова «воздушный корабль», «несущий газ», «воздушные винты». Он размышлял, каким должен быть такой корабль, каких размеров, как управлять им.

Граф внимательно следил за всеми новинками в области воздухоплавания и с огромным интересом встретил сообщение о том, что французы Шарль Ренар и Артур Кребс построили дирижабль с электрическим мотором и 9 августа 1884 г. впервые в мире совершили полёт по замкнутому пути.

Постепенно вырабатывались типы воздушных кораблей. Основных было три: с мягкой оболочкой, полужёсткий (мягкая оболочка была подкреплена снизу фермой) и жёсткий. Корпус последнего состоял из ажурного металлического каркаса, обтянутого тканью. Водород, несущий газ, находился в мягких баллонах, помещённых внутри корпуса.

Эллинг на Боденском озере

Раздумывая над успехами и неудачами своих предшественников, Цеппелин приходит к выводу, что только дирижабли жёсткого типа смогут быть крупными, даже огромными, а значит, грузоподъёмными и быстрыми.

Между тем, он продолжал служить и уже дорос до звания подполковника. Довелось побывать ему и на дипломатической службе. Не раз он посещал Россию. В марте 1881 г. в Петербурге присутствовал на похоронах императора Александра II, убитого народовольцами, а в мае 1883 г. — в Москве, на коронации нового русского монарха Александра III.

Военная карьера Цеппелина подхо-

дила к концу. Ему исполнилось 52 года. В чине генерал-лейтенанта он подал в отставку, и она была принята. Теперь он мог целиком посвятить себя воздухоплаванию и заняться постройкой небывалого воздушного корабля.

К 1887 г. Цеппелин подробно обосновал свою идею и в виде особого меморандума представил её королю Вюртемберга. Разумеется, нашлось немало критиков, особенно среди военных, но воля графа оказалась намного сильнее. Было организовано акционерное предприятие под названием «Общество содействия воздухоплаванию», на уставной капитал которого в миллион марок (более половины этой суммы составляли средства самого Цеппелина) началось проектирование и строительство первого дирижабля LZ-1.

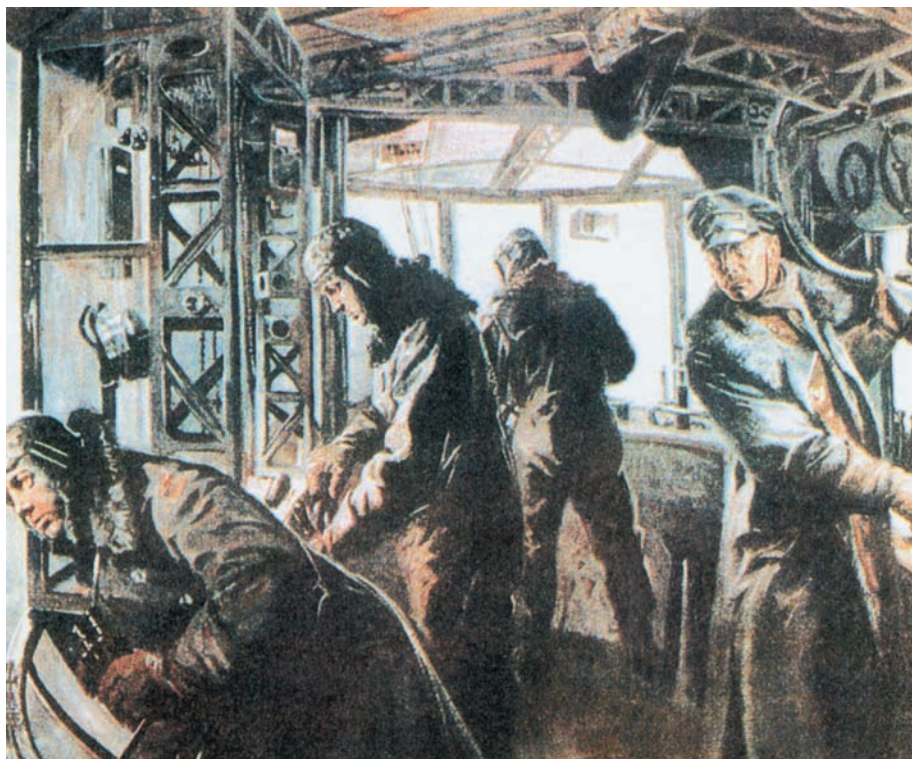
Замысел графа нашёл поддержку Вюртембергского короля Вильгельма II. Последний предоставил Цеппелину в безвозмездное пользование большой участок земли на берегу Боденского озера и значительную часть акватории самого водоёма. На воде был сооружён эллинг для сборки и хранения дирижабля.

Гиганты воздуха

Дирижабль проектировался как военный корабль. Он был самым крупным из всех до того созданных — длиной почти 130 м и диаметром около 12 м. Корабль вмещал свыше 11 тысяч кубических метров водорода и мог поднять до трёх тонн полезного груза.

2 июля 1900 г. тысячная толпа, собравшаяся на берегу Боденского озера, с волнением наблюдала, как из плавучего эллинга маленький пароходик выводил гигантскую сигару — дирижабль LZ-1. На середине озера экипаж из четырёх человек, в их числе и граф Цеппелин, занял свои места в гондолах дирижабля. Под восторженные крики зрителей корабль оторвался от воды и поднялся в воздух.

Первый полёт продолжался недолго, минут 20. При посадке дирижабль получил небольшие повреждения. Позже он совершил ещё пару полётов. И опять при посадке произошла авария. Повреждённый дирижабль



В рулевой рубке германского военного цеппелина LZ-38

сочли целесообразным разобрать.

Для строительства нового цеппелина требовались деньги и немалые. Их добывали устройством лотереи. На собранные средства был построен дирижабль LZ-2, точно таких же размеров, как и первый, но улучшенной конструкции.

Дирижабль оказался несчастливый. При выводе его из эллинга, 30 ноября 1905 г., он, подхваченный порывом ветра, зарылся носом в воду. Корпус был повреждён. На ремонт потребовалось более месяца. Наконец, дирижабль поднялся в воздух, но в полёте неожиданно отказал передний руль. Затем остановился один из двигателей. Цеппелин (он находился на корабле) решил совершить посадку на суше. Посадка прошла успешно, а ночью налетевший ураган обрушился на дирижабль и полностью разрушил его.

Две неудачи подряд были для Цеппелина тяжёлым ударом, но они не сломили волю упрямого графа. Он твёрдо верил, что стоит на верном пути, и успех придёт.

Гибель LZ-4

Снова начались поиски средств на строительство третьего цеппелина. Он был готов к осени 1906 г. и вскоре отправился в полёт. Наконец-то, пришла удача, о которой мечтал Цеппелин. Дирижабль LZ-3 смог находиться в воздухе без посадки восемь часов. Скорость его достигала 50 километров в час.

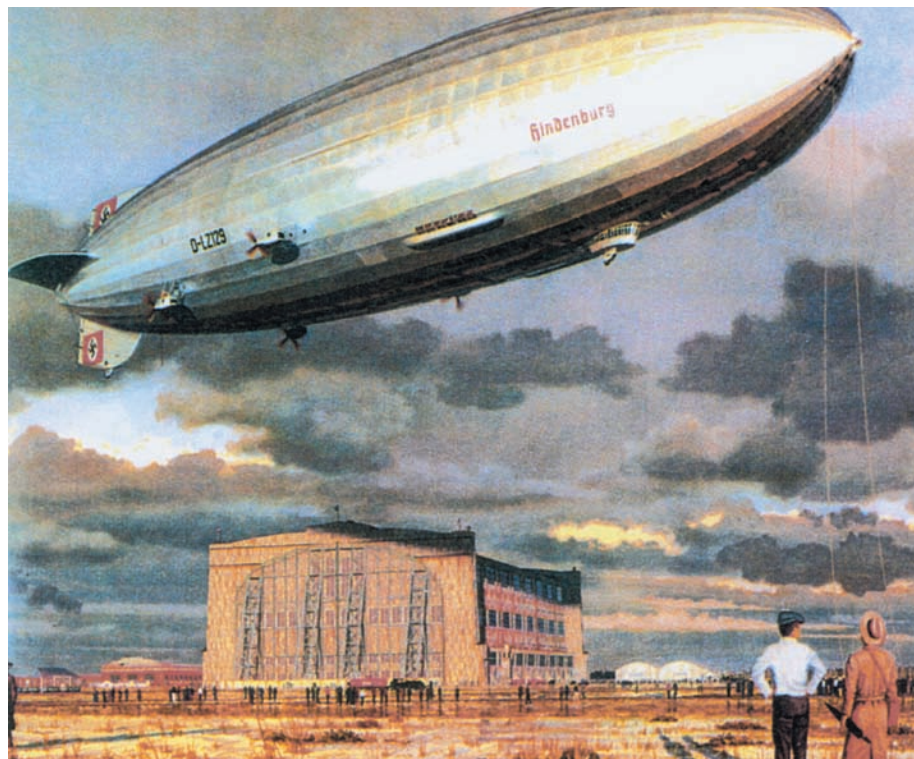
Видя такие прекрасные результаты,

немецкое правительство приобретает дирижабль и заказывает Цеппелину ещё один, способный лететь без посадки целые сутки, садиться как на сушу, так и на воду. Четвёртый по счёту цеппелин был заметно больше предыдущих, объёмом 15 тысяч кубических метров. Возросла и скорость. Для пассажиров были устроены удобные каюты.

Первые же полёты LZ-4 летом 1908 г. оказались настолько спокойными и благополучными, что граф даже осмелился поднять в воздух короля и королеву Вюртемберга. Те были в восторге от полёта, а создатель дирижабля получил награду — орден Чёрного Орла.

Ничто не предвещало ужасной катастрофы. В тот день, 4 августа 1908 г., дирижабль LZ-4 вылетел из Фридрихсгафена в Майнц для установления рекорда дальности. Он достиг конечного пункта. На обратном пути из-за сильного встречного ветра экипаж был вынужден изменить курс. Вдобавок вышел из строя один из двигателей. Пришлось совершить вынужденную посадку.

Ветер всё усиливался. Внезапно налетевший шквал вырвал из земли швартовые якоря. Освободившийся дирижабль сделал огромный скачок. Привязные канаты корабля запутались в деревьях. Над дирижаблем по-



«Гинденбург» над аэропортом Лейкхерст

казался огонь. Пожар быстро охватил весь корпус корабля. Раздался взрыв. Спасти дирижабль уже не было никакой возможности.

Виновниками пожара стали, по-видимому, заряды статического электричества, накопившиеся на корпусе воздушного корабля. Катастрофа дирижабля LZ-4 вызвала в Германии небывалый подъём национальных чувств. В короткий срок по всей империи было собрано свыше шести миллионов марок. Фердинанд Цеппелин становится одним из самых известных людей, настоящим национальным героем.

Удары по Лондону

Начиная работу над своими дирижаблями, граф, прежде всего, старался найти им применение в военном деле. Не случайно поэтому, что больше всего цеппелинов было построено во время Первой мировой войны — 61. В общей же сложности из 119 цеппелинов, созданных в Германии за все годы, 101 являлись военными — армейскими и морскими. Они применялись для разведки, для нанесения бомбовых ударов. В ночь с 19 на 20 января 1915 г. был совершён первый воздушный налёт цеппелинов на Англию. 31 мая началась бомбардировка Лондона.

Цеппелины совершенствовались и становились всё крупнее. Высота их полёта возросла до 6-7 тысяч метров,

скорость превысила 100 километров в час, а грузоподъёмность достигла 10 тонн и более. Этот расцвет дирижаблестроения старый граф (8 июля 1913 г. было торжественно отмечено его 75-летие) смог увидеть собственными глазами.

Но коварная болезнь уже подтачивала его некогда могучий организм. В конце февраля 1917 г. он отправился по делам в Берлин и здесь почувствовал себя плохо. Врачи настаивали на операции. Она была сделана, но, к сожалению, к выздоровлению не привела. Напротив, самочувствие графа ещё более ухудшилось, и 8 марта он скончался в одном из берлинских госпиталей.

После графа Цеппелина

Похороны состоялись в Штутгарте, на кладбище, где уже более 30 лет покоился прах отца Фердинанда Цеппелина. В последний путь создателя воздушных кораблей провожали более 20 тысяч человек. В почётном карауле у гроба Цеппелина стояли уланы того полка, в котором ему довелось служить. Над кладбищем кружили дирижабли и самолёты, отдавая честь великому покорителю воздуха...

После окончания Первой мировой немецкие компании, строившие дирижабли, оказались в трудном положении. Побеждённой Германии было запрещено строить цеппелины объёмом более 20 тысяч кубических метров. Два относительно небольших

дирижабля были построены в счёт репараций для Италии и Франции. Более крупный, объёмом в 70 тысяч кубических метров (он получил название «Лос-Анджелес»), Германия построила для США.

Все передовые страны начали обзаводиться дирижаблями. Англичане свой первый цеппелин скопировали с немецкого, захваченного во время войны. Года четыре спустя известная английская фирма «Виккерс» построила дирижабль R-34. Этот цеппелин прославился тем, что в июле 1919 г. первым перелетел Атлантический океан.

Американский дирижабль жёсткой схемы «Шенандоа» (что на языке индейцев означает «дочь звёзд») поднялся в небо в 1923 г. Это был первый цеппелин, наполненный не водородом, а безопасным, негорючим гелием.

Немецкие конструкторы дирижаблей, наконец, вздохнули свободно, когда на конференции послов в Париже весной 1926 г. были сняты все ограничения на строительство в Германии гигантских цеппелинов. И почти сразу же началась работа над созданием дирижабля LZ-127 объёмом свыше 100 тысяч кубических метров — самого крупного и совершенного цеппелина.

Трагическая хроника

Строительство его заняло около четырёх лет. И вот 8 июля 1928 г. графиня Элен фон Бранденштейн-Цеппелин нарекла новый воздушный корабль именем своего знаменитого отца Фердинанда Цеппелина. Этот замечательный корабль совершил потом почти 600 полётов, пройдя в общей сложности путь в 1700 тыс. км. Стали реальностью регулярные пассажирские рейсы по воздуху из Европы в Северную и Южную Америку. В 1929 г. «Граф Цеппелин» совершил с тремя промежуточными посадками кругосветное путешествие, а в 1931 отправился в арктическую экспедицию.

Успехи и достижения, к сожалению, перемежались с авариями и катастрофами. Из всех построенных цеппелинов было потеряно более половины. При этом погибло около 500 человек. Как и самолёты, дирижабли терпели



Гибель дирижабля «Гинденбург»

катастрофы от пожаров, разрушения в воздухе, ошибок пилотов.

Злейшим врагом больших воздушных кораблей был ветер. Именно он погубил в апреле 1910 г. дирижабль LZ-5, когда корабль совершил вынужденную посадку. Осенью 1913 г. цеппелин LZ-14 при полёте в штормовую погоду разломился пополам и упал в море. Из 20 человек, находившихся на его борту, уцелели лишь четверо. Спустя два года во время полёта в грозу дирижабль LZ-40 был подожжён молнией и сгорел вместе с экипажем. Этот трагический пере-чень можно продолжать долго.

Катастрофы случались не только с немецкими, но и с американскими и английскими дирижаблями, но чаще всё-таки с немецкими, просто потому что их было больше. Самой известной и страшной стала гибель цеппелина «Гинденбург».

Размеры этого дирижабля-гиганта поражали: длиной корпуса в 250 м, диаметром более 40 м, объёмом в 200 тысяч кубических метров.

Он был гордостью и символом нацистской Германии.

«Гинденбург» должен был совершить пассажирский рейс через Атлантику. Он вылетел из Франкфурта-на-Майне поздно вечером 3 мая 1937 г. Полёт протекал нормально. Пассажиры наслаждались комфортом, и время шло незаметно. К вечеру 6 мая дирижабль достиг конечного пункта перелёта, аэропорта Лейкхерст, близ Нью-Йорка. Его ждала большая толпа встречающих и швартовая команда из 230 человек.

Когда корабль приблизился к причальной башне, над его кормой блеснула яркая вспышка. Прогремел оглушительный взрыв, и над дирижаблем возник огромный огненный шар. Жаркое пламя быстро пожирало ещё недавно красивый и величественный корабль.

Большинство пассажиров оказалось в носовой части дирижабля, высоко над землёй. Люди в отчаянии выпрыгивали из окон и люков без всякой надежды остаться в живых. Другим, находившимся в противоположном конце корабля, удалось выскочить из

огненного ада, когда корма коснулась земли.

В результате катастрофы погибло 36 человек. Многие получили ожоги и ранения. Позже выяснилось, что пожар был результатом теракта немецкого антифашиста, заложившего бомбу в кормовой отсек корабля.

Гибель «Гинденбурга» сыграла роковую для дирижаблестроения роль. Вера в гигантские воздушные корабли была серьёзно подорвана. Последним стал дирижабль LZ-130, «Граф Цеппелин-2» — столь же огромный, как и сгоревший «Гинденбург». Судьба его оказалась печальной. После трёх десятков испытательных полётов он в 1940 г. был демонтирован по приказу министра нацистской авиации Германа Геринга, питавшего неприязнь к дирижаблям.

Но идея жёстких дирижаблей не забыта. В последние десятилетия появилось немало проектов подобных воздушных кораблей, а том числе, и с атомными двигателями, дирижаблей небывалой грузоподъёмности, скорости и дальности полёта. Это будут цеппелины нового поколения. **TM**

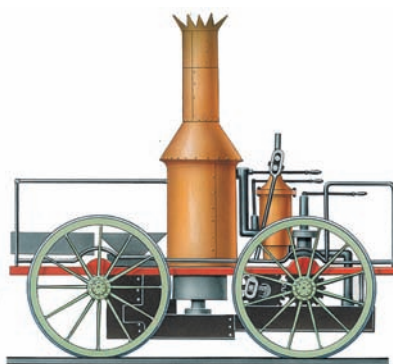
Паровозы: необычное в привычном

ЗАО «Редакция журнала «Техника—молодёжи»» готовит к печати книгу Бориса Горшкова «Чудо техники – железная дорога». Мы предлагаем вниманию читателей обзор необычных паровозов, подготовленный по материалам этой монографии.



Первые паровозы с вертикальными котлами. В ходе постройки одной из первых железных дорог в Англии между Манчестером и Ливерпулем был проведён конкурс на лучший паровоз. Из четырёх представленных на состязания локомотивов два («Новелти» и «Персеверанс») имели весьма непривычный для современного человека вид. На них использовались вертикальные котлы, внешне напоминавшие самовар. По сути дела и устройство этих котлов не сильно от него отличалось. В те далёкие годы создателям паровозов такая конструкция и расположение котла казались более удобной и простой. Однако с развитием паровозостроения выяснилось, что сделать мощный паровоз с вертикальным котлом практически невозможно. Высокая мощность требовала и большого котла, а он, будучи установлен вертикально, просто не вписывался

Схема одной из европейских горных железных дорог. Эта трасса изобилует мостами, резкими поворотами, туннелями и крутыми подъёмами. Из-за этого обычные паровозы на таких дорогах эксплуатировать было невозможно



Паровоз с вертикальным котлом Бурстеля «Персеверанс» («Настойчивость»). Этот локомотив не смог выйти на старт «Ренхиллских гонок» просто потому, что развалился при перевозке

в оптимальные для паровоза габариты. Поэтому локомотивы с вертикальным расположением котла в дальнейшем не нашли широкого распространения.

Паровозы горных железных дорог. Для железных дорог, проложенных высоко в горах, привычные нам паровозы не годятся.

Во-первых, они не сумеют взобраться на крутой подъём – их колёса просто будут проскальзывать по рельсам. Поэтому на одном из рельсов горных железных дорог или посередине пути крепится зубчатая рейка, а у локомотива делается привод на шестерёнку, которая, входя в зацепление с рейкой, и тянет поезд вверх.

Во-вторых, у локомотивов с горизонтальным котлом при движении на крутых подъёмах и спусках часть верхних трубок котла из-за наклона может оказаться выше уровня воды и прогореть. Чтобы избежать этого, котлы на паровозах горных железных дорог делаются наклонными, за счёт чего при подъёме в гору они занимают горизонтальное положение. Однако чаще используют локомотивы с вертикальным, шарнирно закреплённым котлом, который при любом наклоне дороги сохраняет строго вертикальное положение. В горах, где поезда состоят из одного-двух вагонов, мощности таких паровозов вполне хватает.

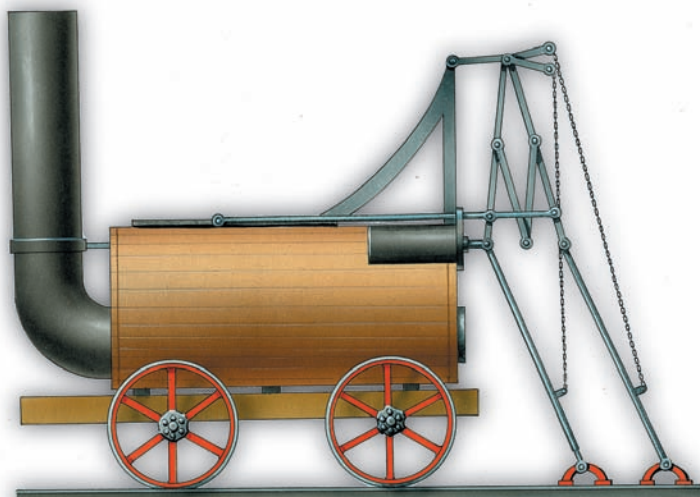
Иногда на горных дорогах можно увидеть локомотивы и моторвагоны с поперечным расположением небольшого горизонтального котла. На него уклоны и подъёмы, как легко понять, оказывают меньшее воздействие, чем на продольный котёл.

Паровозы с конденсацией пара. Нередко бывает так, что паровоз имеет вполне традиционный внешний вид, а начинка у него очень необычная. Именно к таким локомотивам относятся паровозы с конденсацией пара.

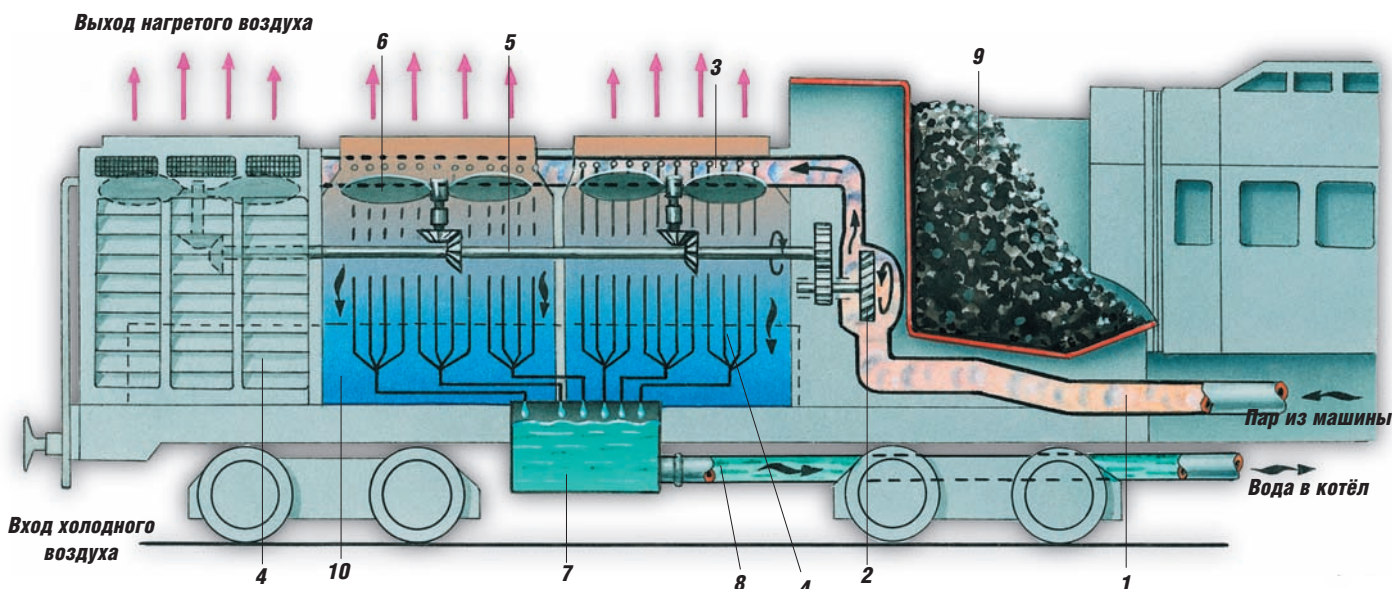
Паровоз не может двигаться без воды. Обычного её запаса в тендере паровозу хватает всего на 100–150 км, поэтому именно через такие промежутки на станциях устраивались пункты снабжения паровозов водой. Совершать столь частые остановки неудобно, да и затратно (на разгон многотонного

Экзоты железных дорог

При слове «паровоз» у большинства из нас в голове возникает облик классического локомотива на паровой тяге. Однако на заре железнодорожного транспорта было немало паровозов, даже отдалённо не напоминающих привычный нам образ. Как это ни удивительно, некоторые из этих конструкций, не получив широкого распространения, нашли всё же своё место на железных дорогах специального назначения. А бывало и наоборот, паровоз классического вида имел устройство весьма нетривиальное. О некоторых из этих оригинальных машин и пойдёт речь.



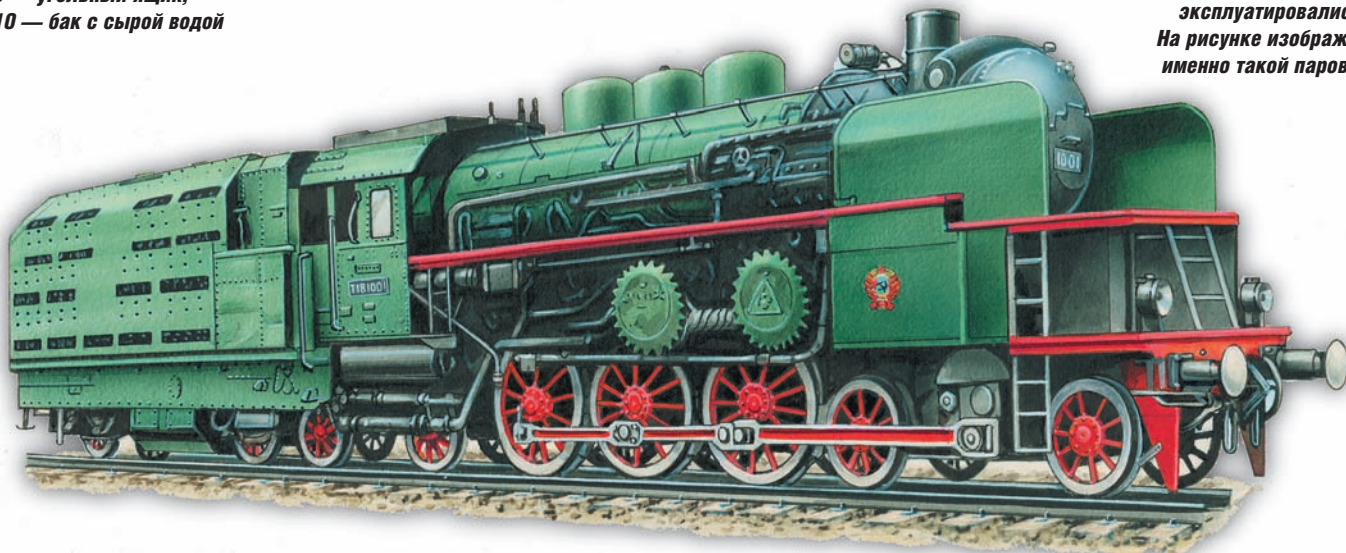
Один из самых оригинальных первых паровозов — паровоз Брентона. Этот изобретатель не верил, что паровоз может передвигаться за счёт силы сцепления колёс с рельсами. Поэтому он снабдил свой локомотив сложным механизмом, который своими рычагами должен был отталкиваться от земли, подобно ногам человека

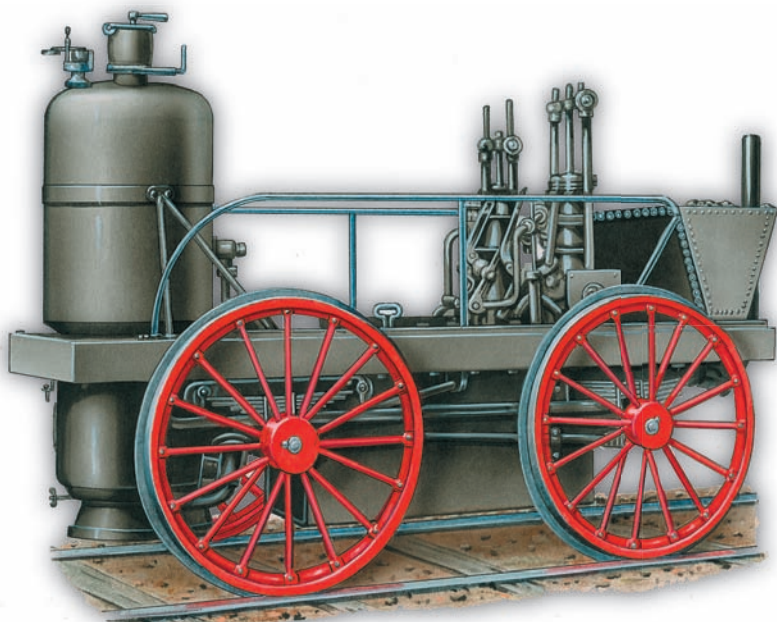


Устройство тендера-конденсатора паровоза C019:

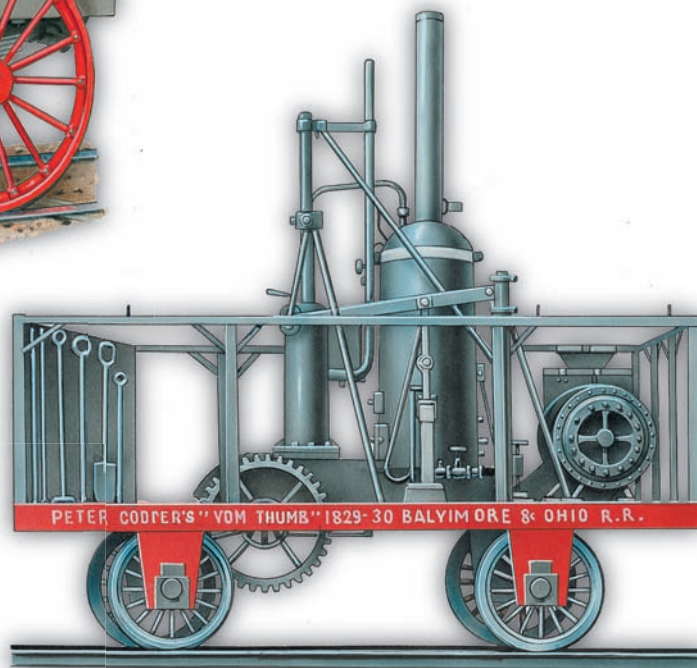
- 1 — труба отработанного пара;
- 2 — работавшая на отработанном паре турбина с редуктором для привода вентиляторов;
- 3 — коллектор отработанного пара; 4 — секции конденсатора;
- 5 — вал привода вентиляторов; 6 — вентиляторы;
- 7 — бак для конденсата; 8 — водяная труба к насосам, питающим котёл;
- 9 — угольный ящик;
- 10 — бак с сырой водой

Немецкий паротурбовоз серии T18. Немало таких локомотивов в качестве трофеев досталось после войны Советскому Союзу, где они успешно эксплуатировались. На рисунке изображён именно такой паровоз

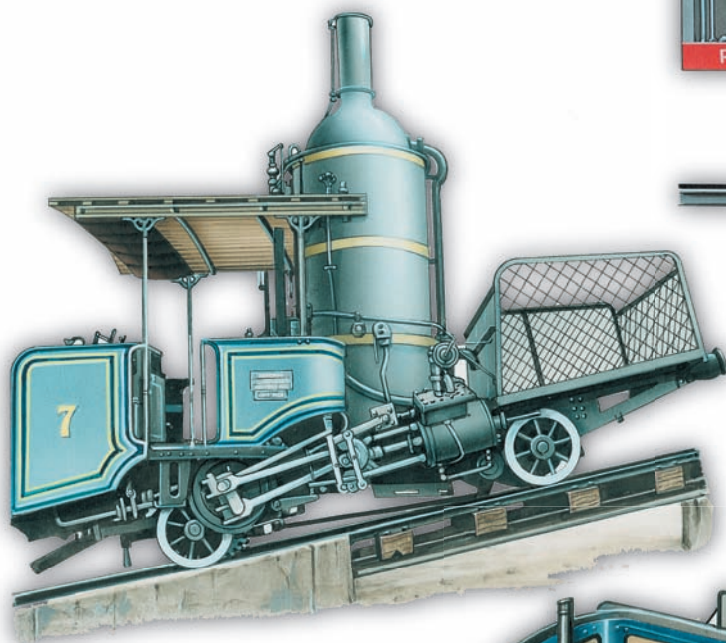




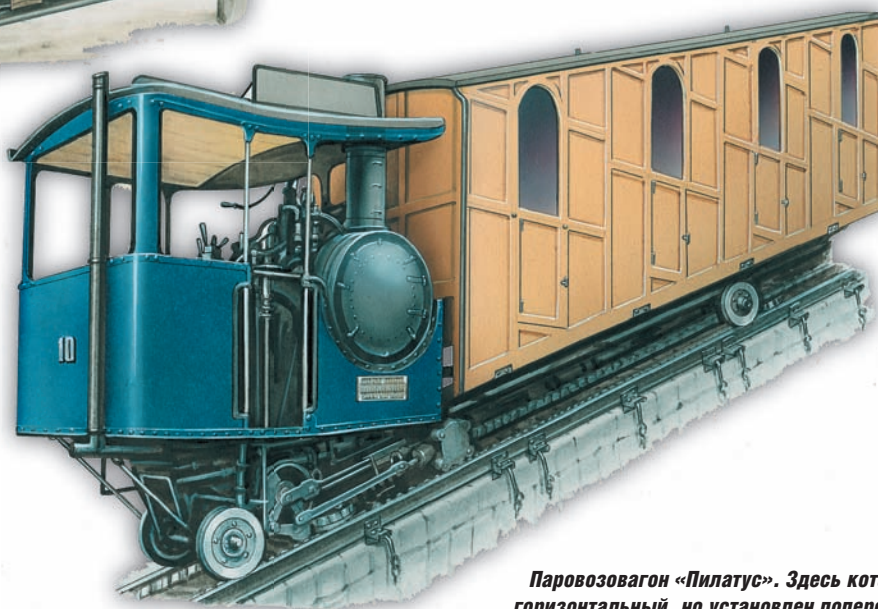
Паровоз с вертикальным котлом постройки Эриксона и Брайтвейта «Новелти» («Новинка») – самый быстрый локомотив «Ренхиллских гонок»



Паровоз с вертикальным котлом Бурстеля «Персеверанс» («Настойчивость»). Этот локомотив не смог выйти на старт «Ренхиллских гонок» просто потому, что развалился при перевозке



Паровоз горной железной дороги с вертикальным котлом на шарнирном подвесе



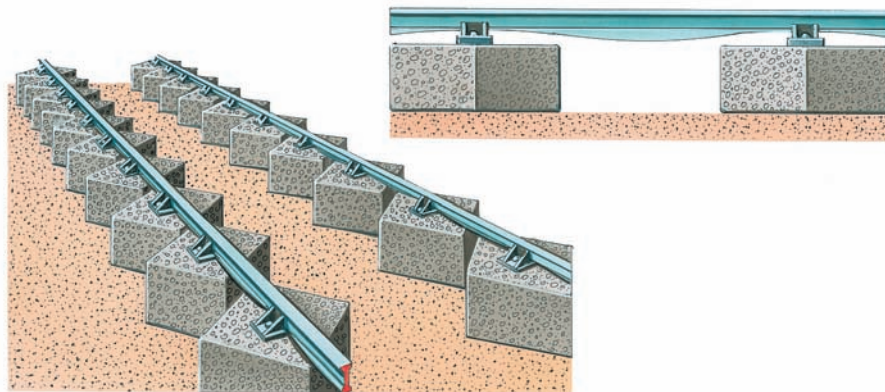
Паровозовагон «Пилатус». Здесь котёл – горизонтальный, но установлен поперечно

состава уходит большое количество топлива и воды), поэтому нередко к паровозам за тендером прицепляли ещё и цистерну с водой. Но и это не решало проблемы, ведь вода, превратившись в пар и совершив работу в паровой машине, потом просто выбрасывалась в атмосферу. Естественным выходом из этой ситуации было превратить пар обратно в воду и вновь её использовать! Устройство, совершающее это преобразование, получило название конденсатора.

Чтобы ускорить процесс охлаждения пара, размеры конденсатора должны быть достаточно большими, поэтому всё холодильное оборудование обычно располагалось на тендере. Отработавший пар не выбрасывался в трубу, как раньше, а направлялся в установленный на тендере холодильник. По пути пар в топке вращал дымосос – небольшую турбину, установленную в дымовой камере для создания тяги. Затем пар проходил через маслоотделитель, где очищался от капелек масла, захваченных в цилиндрах паровой машины, и попадал в холодильное устройство.

Холодильник состоял из большого количества тонких трубок, которые обдувались огромными вентиляторами. Проходя по трубкам холодильника, пар остывал и превращался в воду, которая затем насосом опять подавалась в котёл. При этом температура воды была достаточно высокой, что уменьшало расход угля.

Благодаря такому круговороту, паровоз с конденсацией пара мог проходить без пополнения запаса воды до тысячи километров! Всего в мире было построено почти полторы тысячи паровозов с конденсацией пара. Больше всего их



работало в Советском Союзе, Германии, Англии и в Южной Африке.

Паротурбовозы. Паровая машина имеет очень низкий коэффициент полезного действия из-за больших потерь энергии в многочисленных соединениях кривошипно-шатунного и парораспределительного механизма. А вот у паровой турбины коэффициент полезного действия гораздо выше.

По расчётам, применение паровой турбины позволяет на треть сократить расход угля. Поскольку скорость вращения турбины составляет от трёх до пятнадцати тысяч оборотов в минуту, то был смысл её использовать для создания быстроходного пассажирского локомотива.

Но тут была одна трудность. В момент трогания колёса локомотива делают всего один-два оборота в минуту – в сотни раз меньше, чем скорость вращения турбины. Поэтому между турбиной и колёсами локомотива приходилось устанавливать редукторы, которые по своим размерам и весу значительно превосходили саму турбину. Кроме того, конструкция турбины позволяет ей вращаться только в одну сторону. Для того чтобы локомотив мог двигаться не только вперёд, но и назад, приходилось или устанавливать дополнительную турбину, или вводить

На заре железнодорожного транспорта необычными для современного человека были не только локомотивы, но и пути, по которым они ходили. Так, на Стоктон-Дарлингтонской дороге в Англии рельсы, уложенные на отдельные бруски, были приподняты над землёй. Чтобы избежать прогиба рельсов при прохождении поезда, они были снабжены специальными рёбрами жёсткости между точками крепления к брусьям

в редуктор передачу заднего хода, как в автомобиле.

В 1910 г. английские изобретатели Рейд и Маклеод попробовали решить проблему передачи вращения от турбины к колёсам по-другому. Они построили паротурбовоз с электрической передачей. Паровая турбина вращала генератор, который вырабатывал электрический ток. Этот ток поступал на установленные на тележках локомотива электромоторы, вращавшие колёса. Всего в разных странах было построено около двух с половиной десятков паротурбовозов. Опытная эксплуатация этих локомотивов показала, что они действительно расходуют топлива меньше, чем обычные паровозы. Однако затраты на их обслуживание и ремонт оказались слишком высокими. К тому же к концу 1940-х гг. появились довольно удачные конструкции тепловозов, и от применения на локомотивах паровых турбин отказались. ТМ



Уважаемые читатели!

В октябре с. г. Издательский дом «Техника – молодёжи» выпустило книгу Б. Горшкова «Чудо техники – железные дороги», посвящённую наиболее ярким страницам истории и современности железнодорожного транспорта, с упором на российские достижения в этой области. Уникальны в ней 150 цветных иллюстраций, разработанных специально для издания известными художниками М.О. Дмитриевым и М.С. Шмитовым на основе многолетних публикаций железнодорожного музея ТМ. Энциклопедически точны, вплоть до лючка и заклёпки, полноцветные рисунки локомотивов – от первых паровозов до наисовременнейших электровозов и вагонов; общее же число иллюстраций достигает 500.

Особенности книги: подарочное исполнение, печать на мелованной бумаге, альбомный формат книги – 260×200 мм, твёрдый «коллекционный» переплёт с выборочным лакированием.

Цена книги только для читателей ТМ – 720 рублей с пересылкой. Условие заказа на с. 55 в № 8 ТМ или на www.technicamolodezhi.ru.

Мини-«игрушки» суперагента

Станислав СЛАВИН



Часы Джеймса Бонда не только показывали время, но и содержали различные механизмы, благодаря которым 007 не раз выпутывался из критических и пикантных ситуаций. Так в фильме «Живи и дай умереть» (1973) с Роджером Муром в часы вмонтированы:

— вращающийся диск — нож, которым Бонд перерезал верёвки и спас себя и Солитера от голодных акул;

— генератор настолько мощного магнитного поля, что оно было способно остановить летящую пулю.

При помощи этого же генератора Бонд дистанционно снял платье с мисс Карусо, небрежно объяснив изумлённой девушке, что это демонстрация возможностей магнетизма. Кстати, на съёмках действие магнитного поля при раздевании обеспечивала тонкая проволочка, проходящая через отверстие, проделанное в крышке часов.

В фильме «Шпион, который меня любит» (1977) часы заменяют Бонду радию и телеграфный аппарат. В «Лунном гонщике» (1979) в часы встроены детонатор и арбалет: при нажатии на ремешок, часы стреляли ядовитыми стрелами.

В фильме «Осьминожка» (1983) в часах была видеокамера, и, вместе с этим, они выполняли функцию радиолокатора...

Известно ли вам, что в 60–70-е, когда фильмы «бондианы» по идеологическим соображениям не демонстрировались в СССР, спец агенты КГБ и ГРУ специально командировались на просмотры и после этого писали подробные отчёты об использованной в фильмах технике?

Создатели фильмов о Джеймсе Бонде нашли замечательную приманку. Как известно, большинство мужчин — а именно они составляют подавляющее число зрителей на просмотрах «бондианы» — до старости остаются мальчишками. А что любят мальчишки? Разного рода технические игрушки... Вот их-то в каждом фильме, что называется, навалом. А это, между прочим, весьма действенная скрытая реклама, за которую производители тех или иных технических «чудес» выкладывали (и выкладывают) весьма внушительные суммы.

В каждом романе или серии, если помните, прежде чем отправиться на задание, агент 007 заходит в мастерскую, где мастер Кью знакомит его с очередными техническими шедеврами, с помощью которых он должен будет одержать очередную победу над злом. Литератор и сценаристы не ограничивали свою фантазию, и тем самым, можно сказать, подтолкнули развитие техники.

Припомним хотя бы некоторые из «игрушек», продемонстрированных на экране. Начнём с часов.

В первых фильмах сценаристы ещё более или менее строго придерживались классики. Так, в «Шаровой молнии», снятой в 1965 г., Бонд впервые демонстрирует часы Rolex. Поначалу это просто модные и дорогие часы. Но уже в фильме «Живи и дай умереть», спустя 8 лет, в Rolex Бонда вмонтированы два замечательных устройства — мощнейший электромагнит, притягивающий любые металлические предметы и способный отклонять траектории пуль, а также дисковая

пила, при помощи которой Бонд разрезает связывающие его путы. В том же фильме Бонд демонстрирует ещё одно новшество — цифровые, то есть электронные часы.

В конце 70-х и начале 80-х гг. практически в каждом фильме Бонд демонстрирует часы Seiko, обладающие целым набором дополнительных свойств. Они позволяют принимать по радиотелеграфу шифрованные сообщения из штаб-квартиры (фильм «Шпион, который меня любил», 1977), стрелять дротиками («Лунный гонщик», 1979), снабжены взрывчаткой и детонатором (там же), а также способны послужить в качестве шпионской радиостанции («Только для ваших глаз», 1981).

Со временем техника продолжает совершенствоваться, и в очередном фильме («Осьминожка», 1983) Бонд использует часы Seiko как пеленгатор замаскированного под яйцо Фаберже маячка. Кроме того, часы теперь имеют и цветной ЖК-экран, на который транслируется изображение с камеры наблюдения!

Скрытая мини-камера



Очки не только добавляли Бонду элегантности, но и позволяли просвечивать противников, как рентгеном, выявляя скрытое оружие. По сравнению с этим встроенная в очки видеокамера просто мелочь



Кольцо-генератор электромагнитного поля, которое в фильме «Бриллианты навсегда» (1971) гарантированно обеспечивало Бонду выпадение джекпота на игровых автоматах. В правом верхнем углу на фото — ювелир Кью

Затем после перерыва в 12 лет и три фильма, в которых агенту 007, видимо, просто некогда было узнавать, который час, Джеймс Бонд щеголяет уже часами марки Omega Seamaster. В них мастер Кью и его умельцы вмонтировали лазер, успешно прорезавший полпоезда террористов, перевозящего ракеты, а также радиодетонатор («Золотой глаз», 1995). Кроме того, в фильме «И целого мира мало», снятом в 1999 г., аналогичные часы снабжены крюком с прочнейшей нитью. Выстрелив крюк в потолок, Джеймс Бонд затем спускается в бункер, чтобы догнать своего врага.

Практически в каждом фильме агент 007 пользуется разнообразными миниатюрными фотоаппаратами. Некоторые из них напоминают настоящие шпионские камеры (например, Minox в «Лунном гонщике»). Иные фотоаппараты встраиваются в часы, в кольцо («Вид на убийство», 1985), в бинокль («Золотой глаз», 1995) и т.д.

Кроме того, в сами фотоаппараты дополнительно встраивают магнитофоны («Из России с любовью», 1963) или радиопередатчики («Золотой глаз»). Однако сейчас этим арсеналом Джеймсу Бонду не удивить даже школьницу. А потому в фильме «Квант милосердия» (2008) Дэниел Крейг — последний на сегодняшний день исполнитель роли агента 007 — уже вовсе пользуется

современным супермобильником, в котором есть всё, что только пожелает душа шпиона. Разве что мобильник пока не может одновременно служить и ракетницей, как фотокамера в фильме «Человек с золотым пистолетом» (1974), в которой к тому же имеется и система наведения ракеты на цель.

Со временем арсенал суперагента пополняется и видеокамерой. Естественно не совсем обычной. Так, в фильме «И целого мира мало» (1999) Бонд в казино носит очки, позволяющие видеть сквозь одежду. Делает он это не столько для того, чтобы полюбоваться на соблазнительно раздетых этими очками женщин, сколько для обнаружения скрытого оружия.

Интересно, что тут мы имеем дело с редким случаем, когда создатели фильма несколько запоздали с демонстрацией новинки. Дело в том, что ещё за год до выхода фильма, летом 1998 г., любой покупатель видеокамеры Sony с функцией NightShot уже мог почувствовать себя суперагентом. Фокус состоял в том, что ПЗС-матрица в этих видеокамерах чувствительна не только к видимому, но и к инфракрасному свету. Чтобы это не приводило к искажению цветопередачи, при обычной съёмке использовался фильтр, «отсекающий» инфракрасную часть спектра. А вот для ночной съёмки в камерах Sony этот фильтр отключался, изображение становилось чёрно-белым, но зато

съёмку можно вести практически в полной темноте.

Однако вскоре многие пользователи обратили внимание на такой интересный эффект. Если переключить камеру на ночной режим днём, то она начинала «видеть» сквозь слой лёгкой одежды. Разразился скандал, и компания Sony с августа 1998 г. модифицировала свои камеры таким образом, чтобы режим NightShot не функционировал днём. Но многие владельцы отказались вернуть на доработку уже купленные камеры. Кроме того, умельцы довольно быстро нашли способ, как обойти ограничение и в новых камерах.

И ныне, кстати, подобные камеры используют в аэропортах, чтобы выявлять террористов, стремящихся пронести на борт авиалайнера оружие или взрывчатку.

К посещениям казино Бонд всегда относился серьёзно, о чём свидетельствуют не только очки, но и кольцо-генератор электромагнитного поля в фильме «Бриллианты навсегда» (1971). Это поле позволяло управлять вращением барабанов игрового автомата так, чтобы картинки останавливались в нужный момент и собирались в выигрышной комбинации.



Кольцо Бонда в фильме «Умри, но не сегодня» (2002) способно генерировать ультразвуковые частоты, пуленепробиваемые стёкла. Реальное акустическое оружие направлено против людей, которых выводит из строя на приличное время





Мини-акваланг размером с авторучку появился в фильме «Шаровая молния» (1965) и несколько раз спасал Бонду жизнь. Через 37 лет в фильме «Умри, но не сегодня» Бонд снова прибегнул к его помощи. Ближайший реальный аналог этого устройства — миниатюрный акваланг Spare Air компании Submersible Systems, представляющий собой газовый редуктор и маленький (внешний объём 280 мл) баллончик, заполненный воздухом под давлением 200 бар

130 дБ, шум в 120 дБ создаёт взлетающий рядом реактивный самолёт). Трёхсекундного импульса достаточно, чтобы буквально сбить человека с ног — во-первых, от болевого шока (слух воз-

вращается только через несколько часов), а во-вторых, от сильного головокружения из-за воздействия на внутреннее ухо. С мини-аквалангом из фильма «Шаровая молния» (1965), который помещался в обычной авторучке, у сценаристов вышла промашка. Слишком уж мал объём «ручки». В фильме же между тем говорится, что агент сможет дышать под водой не менее 5 минут. А если провести хронометраж самой кинокартины, то Джеймс Бонд лихо расправляется со своими противниками, зажав «авторучку» в зубах, целых 20 минут.

Ближайший аналог такого устройства — миниатюрный акваланг Spare Air компании Submersible

Systems, имеющий маленький (внешний объём 280 мл) баллончик, заполненный воздухом под давлением 200 бар. Этого количества воздуха (48 л) при нормальном давлении, обеспечиваемым газовым редуктором, хватает примерно на 30 вдохов.

Очередной, 50-летний, юбилей «бондианы» знаменуется выходом 23-й серии «Координаты «Скайфолл»». Предыдущий юбилей — 40 лет с момента выхода «Доктора Но» — был отмечен особой выставкой в Лондонском музее науки. Правда, один из её устроителей Марк Мур во вступительной речи откровенно сознался, что с 1962 г. сохранились лишь два предмета реквизита из того первого фильма — бутылки из-под шампанского (давно уже и безнадёжно пустые).

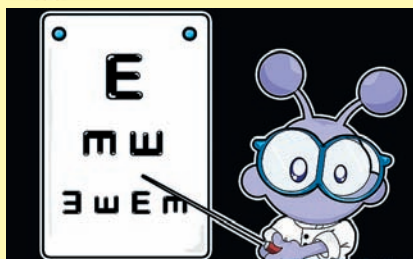
Зато реквизит других фильмов представлен в музее куда полнее. Сохранилась и миниатюрная подлодка, и автомобиль Aston Martin, разные модели часов, оружия и прочих приамбасов.

А что будет дальше? Этот вопрос зрители, да и, наверное, сами создатели «бондианы» задают себе каждый раз, когда по экранам мира проходит новый фильм. Ответ зависит, прежде всего, от кассового успеха очередной серии. Если она приносит хороший доход, собирается команда для создания следующего фильма. Подыскивается очередное живописное и экзотическое место для съёмок, пишется и переписывается сценарий, определяются кандидатуры режиссёра, оператора, актёров и прочих членов съёмочной группы для создания очередного «шедевра». И при этом все — от генерального продюсера до дежурного осветителя — отчаянно ломают себе голову над тем, чем бы ещё удивить зрителя. Причём в ход могут пустить не только очередные технические новинки.

Сейчас в Великобритании действует выставка «Бонд в действии» (Bond in motion), которая будет открыта всё время, пока отмечается 50-летний юбилей «бондианы». тм



Невесомость и зрение



Учёным давно известно, что длительное пребывание в космосе плохо отражается на костях и мышцах человека. Теперь ещё и зрение. С помощью магнитно-резонансной томографии сотрудники Техасского университета в Хьюстоне (США) изучили глаза и мозг 27 астронавтов, которые провели в среднем 108 дней на борту космического челнока и (или) Международной космической станции. Обнаружены аномалии, аналогичные тем, которые могут возникнуть у пациентов с идиопатической внутричерепной гипертензией.

Отклонения, вызванные воздействием микрогравитации, оказались многочисленными и разнообразными. Например, у девяти из 27 астронавтов (33%) выявлено расширение пространства, заполненного окружающей зрительный нерв спинномозговой жидкостью, а у шести (22%) произошло сжатие задней части глазного яблока.

Кроме того, у четырёх космонавтов (15%) обнаружено вздутие зрительного нерва, а изменения в гипофизе и его связях с остальным мозгом зарегистрированы у трёх человек (11%).

Дабы избежать потери костной массы и атрофии мышц, астронавты, находясь на орбите, занимаются физкультурой. Теперь придётся тренировать и глаза. Стоит отметить, что медицинские работники НАСА уже отмечали снижение остроты зрения у некоторых астронавтов, но ранее не находили ничего серьёзного.



Лбом о стену



Обычно летающих роботов делают так, чтобы они старались избегать препятствий, а потому их нагружают самой умной аппаратурой: лидарами, камерами с круговым обзором, даже тепловизорами. Швейцарские исследователи из Федеральной политехнической школы в Лозанне пошли другим путём. Их дрон не нуждается в уклонении от препятствий: он с ними сталкивается, падает, а затем взлетает и вновь продолжает движение.

Детище швейцарских робототехников, двухвинтовой дрон-вертолёт AirBurr «Samurai» вдохновлён природными образцами: насекомые в состоянии отследить большинство препятствий, но далеко не всегда избегают столкновений — к примеру, со стёклами. Каждому из нас, наверное, приходилось видеть и такие картины: птицы врезаются в окно, но при этом не успевают даже упасть, тут же восстанавливая равновесие и продолжая полёт.

При столкновении с тем же стеклом дрон падает, после чего к делу приступают специальные углепластиковые стержни: в нормальном состоянии сложенные они начинают разгибаться и, приводя в движение гибкий каркас, играющий роль экзоскелета, поднимают робота на ноги. Казалось бы, ничего сложного. Но надо было при этом оставить БПЛА в лёгкой весовой категории.

Нынешние 300 г веса дались не сразу: подбор материалов был довольно долгим, ведь дрону, кроме углепластикового фюзеляжа, нужно нести гироскоп, акселерометр, четыре сгибаемые ноги, два винта и литиевые батареи.

БПЛА такого типа могут быть полезны в тех местах, где ни обычные наземные роботы, ни другие летающие дроны не могут эффективно передвигаться; это случается там, где слишком мало света и много препятствий. К примеру, в зданиях АЭС после аварии, в пещерах, обвалившихся шахтах и т.п.

Среди прочих новшеств изобретатели упоминают инновационный алгоритм навигации в темноте, основанный на столкновении со стенами, потолком и полом в незнакомом неосвещённом помещении с последующим нанесением их (и других препятствий) на встроенную в ПО беспилотника 3D-карту.



Дорогу джентльменам!

Исследователи проанализировали исторические данные по выживанию пассажиров в кораблекрушениях и установили, что преимущество женщин и детей в таких ситуациях является лишь благим пожеланием — в реальности ситуация обстоит ровно наоборот. Исследователи разыскали данные о выживших в 18 морских катастрофах, имевших место в прошедшие три столетия. В общей сложности авторы проследили за судьбой 15 тыс. пассажиров и членов экипажей и установили, как вероятность выживания при кораблекрушении отличалась у разных половых и социальных групп. Оказалось, что, мужчины в случае катастрофы выживают в среднем в два раза чаще, чем женщины. Данные о выживании детей оказались ещё ниже — шансы детей спастись составили всего 15%.

Члены команды и капитаны кораблей в среднем выживают существенно чаще, чем пассажиры-мужчины — в 61% случаев против 37.

Установленные цифры не зависели существенным образом ни от длительности самой катастрофы, ни от времени, совместно проведённого пассажирами и командой. Шансы женщин на выживание оставались низкими, даже



Продлённый жёлтый

Дилемма жёлтого света: увидев его моргание, ударить «по газам» или «по тормозам»?

Разработанная бельгийской фирмой Traficon система TraftiRadar прекратит буридановы муки водителей. Система отслеживает несущихся на сомнительный свет сорвиголов и продлевает жёлтый свет светофора, пока машины не минуют перекрёсток.

TraftiRadar оснащена радаром, видеокамерой, аналогичной применяемым для автоматической видеофиксации нарушений скоростного режима, и встроенным компьютером, вычисляющим (по данным камеры) время, необходимое машине на пересечение перекрёстка. Если оно превышает оставшееся время действия жёлтого сигнала, тот автоматически удлиняется. То же самое происходит, если торможение перед стоп-линией начато очень поздно или осуществляется не слишком энергично, и выезд на перекрёсток «не в свой свет» становится неизбежным.

Проблема «жёлтого света» не шутка. Обычно именно ею объясняются проезды на красный («не рассчитал я, начальник»), принёсшие, между прочим, только в США и только в 2010 г. 676 трупов и 113 тыс. раненых (данные Страхового института дорожной безопасности США).

Другой вариант решения «дилеммы жёлтого» — это светодиодные табло с цифрами, указывающими количество секунд до ближайшего переключения света. Светодиоды видно издали, и время на принятие решения — тормозить или гнать — серьёзно увеличивается.

А вот что окажется эффективнее — это вопрос. В России, где большинством водителей «дилемма жёлтого» вообще не осознаётся, установка TraftiRadar вызовет лишь уверенность в безопасности проезда на любой жёлтый свет. И следовательно, именно он будет гореть значительную часть времени на самых загруженных светофорах, что увеличит пробки. С другой стороны, вдруг лет через 10 – 15 водительская сознательность в нашей стране изменится настолько, что и у TraftiRadar появится смысл? В конце концов, кто в 1995 или 2000 г. мог поверить, что наступит время, когда хотя бы половина российских водителей начнёт уступать дорогу пешеходу на «зебре»?



Труба течёт?



Вуниверситете Шеффилда (Великобритания) создан прототип устройства, позволяющего сверхпросто и предельно надёжно установить место утечки в водопроводных трубах — без использования дорогого и сложного оборудования. Вместо ультразвукового обследования или микрофонов, слушающих образующиеся при утечке шумы, новое устройство использует так называемую Р-волну (волну сжатия). Чтобы создать её, на кран, соединённый с трубой, надевается специальный быстро открывающийся и закрывающийся клапан. Частой сменой давления воды у выхода он порождает волну, которая идёт по трубе от крана и при достижении препятствия частично отражается обратно. Утечка нарушает однородность поверхности трубы, и отражённая волна имеет нетипичную форму. Имея данные по диаметру трубопровода, новое устройство позволяет сверхточно определить место утечки.

Для чугунных труб точность определения места утечки составила 1 м, а для пластиковых — 20 см! Последнее особенно важно: стандартные акустические методы определения утечек практически не работают с пластиковыми трубами, поскольку их стенки не отражают звук, как чугунные, а поглощают его. (Кстати, именно это и служит часто базой для мифа о «непротекающих пластиковых трубах»: существующими методами обнаружить в них утечки проблематично.)

когда они составляли незначительную долю от общего количества участников катастрофы. Интересно, что различие между полами в этом отношении за последний век уменьшилось.

Исключением из рассмотренных катастроф является случай «Титаника». Его капитан распорядился помещать в спасательные шлюпки прежде всего женщин и детей, и, судя по рассказам очевидцев, это приказание исполнялось с оружием в руках. В результате, выживание женщин достигло 70% против 20 для мужчин.

Из этого авторы делают вывод о том, что в случае катастрофы люди обычно ведут себя по принципу «каждый за себя», и на такую ситуацию могут повлиять только решительные действия капитана.



Первая мировая за полярным кругом

«От могилы белого человека» на западном берегу Африки до ледяных пустынь Лапландии и от берегов Новой Англии через Геркулесовы столбы и развалины Трои и до дальних берегов Евксина плавали теперь стальные акулы — так почти поэтически обрисовали ареал немецких подводников периода Первой мировой войны английские историки Р.Гибсон и М.Прендергаст. Впрочем, перечисленные ими акватории задолго до командиров субмарин освоили военные и торговые моряки, открыватели новых земель. Это относится и к русскому Северу, освоенному ещё в XI в. предприимчивыми выходцами из Великого Новгорода, прозвавшими себя поморами.

На их территории не раз покушались. Так, в Ливонскую войну, в 1570 г., 3 тыс. шведов попробовали завоевать Кемский посад, но их атака была отражена. В следующем году коалиционные силы немцев, голландцев и опять-таки шведов с тем же успехом пытались овладеть Соловецкими островами. В июне 1701 г. в устье Северной Двины вошли 6 шведских кораблей, намеревавшихся напасть на Архангельск, но захваченные ими рыбаки, которых они собирались сделать лоцманами, посадили два корабля на мель как раз напротив береговых батарей. В 1854 г., в Крымскую войну, туда же вторглась английская эскадра, но отошла под огнём русских пушек. То, что истории свойственно повторяться, подтвердили события XX столетия.

В начале Первой мировой войны русская армия предприняла успешное наступление и нанесла Австро-Венгрии поражение в Галицийской битве, от которого она так и не оправилась. Германии пришлось снять часть войск с Западного фронта и перебросить на

2006 г. Пуск баллистической ракеты с атомной подводной лодки «Екатеринбург» из района Северного полюса



Игорь БОЕЧИН.
Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

Огонь во льдах

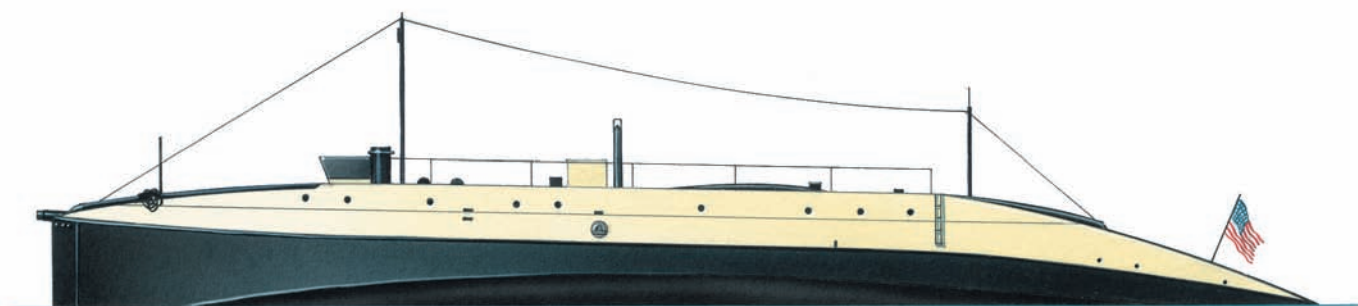
В XX в. русский Север, освоенный поморами ещё в XI столетии, стал ареной масштабных боевых действий в ходе двух мировых и одной «холодной войны».

Восточный, что позволило англичанам и французам избежать поражения в битве на Марне.

Однако к 1915 г. сказались просчёты царского правительства — армия стала испытывать нехватку оружия и боеприпасов. Пришлось обращаться к союзникам. Поскольку в балтийские и черноморские порты их суда попасть не могли, оставался Владивосток, откуда доставленные грузы неделями везли по транссибирской

магистрали. Другое дело Архангельск, но он расположен в замерзающем Белом море и его обслуживали маломощные портовые ледоколы, а единственным боевым кораблём на Севере был пароход «Бакан» водоизмещением 885 т с двумя 75-мм и дву-

Подводная лодка «Наутилус» Х.Свердруп:
водоизмещение надводное — 491 т,
подводное — 566 т, скорость — 14/11 узлов,
глубина погружения до 60 м, длина — 53 м,
ширина — 5 м, осадка — 4,2 м,
экипаж — 29 человек



мя 47-мм пушками, до войны охранявший промыслы от браконьеров. Для обеспечения военных перевозок англичане прислали в Белое море вспомогательный крейсер «Арланца» и 8 тральщиков, потом другие боевые корабли. Так, с февраля по май 1915 г. в Архангельске базировался устаревший линкор «Юпитер», по совместительству трудившийся ледоколом.

Россия купила в Канаде ледорез «Эрл Грей», ледокол «Минто» и ледокольный транспорт «Брюс», переименовав их в «Канаду», «Иван Сусанин» и «Соловей Будимирович», в Англии заказали ледоколы мощностью 6,5–10 тыс. л.с.

В феврале создали Флотилию Северного Ледовитого океана, переведя в неё тихоокеанские крейсер «Аскольд», 6 миноносцев, минный заградитель, гидрографические суда «Таймыр» и «Вайгач». У японцев выкупили русские корабли, захваченные ими в ходе войны 1904–1905 гг. — линкоры «Полтава» (поскольку на Балтике был новый одноимённый дредноут, его переименовали в «Чесму»), «Пересвет» и крейсер «Варяг». В Англии, Норвегии, Франции, США, Голландии, Испании и даже Аргентине приобрели небольшие пароходы и рыболовные траулеры, которые переоборудовали в посыльные и сторожевые суда и тральщики. В Канаде купили ледокольные пароходы «Бенавенчер», «Белавечер» и «Беотик», ставшие «Владимиром Русановым», «Александром Сибириковым» и «Георгием Седовым», а в незамерзающем заливе Кольского полуострова начали строить порт Романов (после отречения Николая II его переименовали в Мурманск) и железную дорогу до Петрограда.

В июне 1915 г. немецкий вспомогательный крейсер «Метеор» поставил 285 мин в горле Белого моря, следом

за ним на Севере появились и кайзеровские субмарины. К 1917 г. на минах погибло 15 союзных транспортов, и подводники потопили ещё 46. Зато миноносец «Грозовой» 2 ноября 1916 г. уничтожил лодку U-56, 23 февраля 1917 г. тральщики записали на свой счёт U-76, 2 сентября 1917 г. U-28 погибла при расстреле ею английского парохода. В том же году прибыли построенные за границей ледоколы «Козьма Минин» и «Илья Муромец». В начале 1917 г. во флотилии были линкор, 2 крейсера, 6 миноносцев, 2 малые субмарины, 17 посыльных судов, 40 тральщиков, 12 ледоколов и транспортов ледового плавания.

Гражданская война и интервенция

Революционные события февраля семнадцатого докатились и до Архангельска — 30 апреля здесь возникло временное правительство северной области, но после Октябрьской революции его влияние ослабло. В марте и феврале 1918 г. в Мурманске и Архангельске высадились войска Англии, Франции и США якобы для защиты от немцев завезённого туда военного имущества. На самом деле для противодействия Красной армии, но когда она в сентябре 1919 г. приблизилась к Архангельску, интервенты погрузились на суда и убрались восвояси, успев вывести из строя «Чесму». Попутно англичане прихватили с собой «Аскольд», 11 тральщиков, посыльное судно, ледокол «Святогор» и присвоили себе



Ледорез «Фёдор Литке» (б. «Канада»):
водоизмещение — 5500 т,
скорость — 14 узлов,
мощность силовой установки — 7 тыс. л.с.,
дальность плавания — 3900 миль,
длина — 83,2 м, ширина — 14,6 м,
осадка — 8,6 м

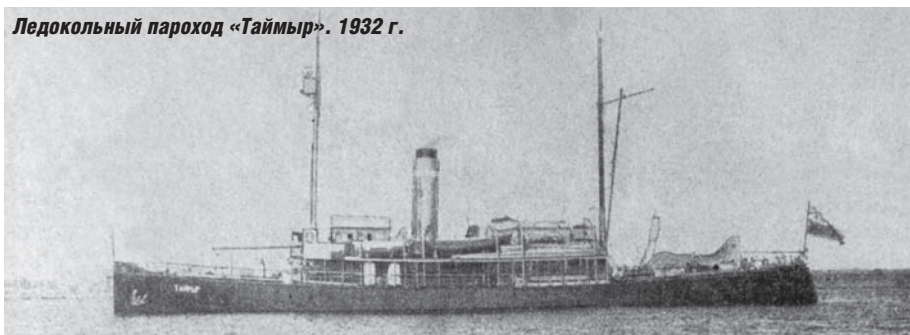
чинившиеся на британских верфях «Варяг» и 2 миноносца. Французы скромно оставили себе 2 ледокола и пару тральщиков...

...А в феврале 1920 г. члены временного правительства, архангельские чиновники, военные и крупные коммерсанты спешно собрались перебраться в Мурманск, но попасть туда зимой по безводью было равнозначно самоубийству. Поэтому 15 февраля беженцы погрузились на посыльное судно «Ярославна» (купленная в США паровая яхта «Лисистрата» с двумя 76-мм полевыми пушками), командующий войсками генерал Е.К. Миллер со штабом перебрался на ледокол «Козьма Минин».

В 14 ч 40 мин «Ярославна» встретилась на Северной Двине с «Мининым», но когда они вошли в Белое море, не смогла удерживаться в проделанном им во льду канале. Остановились, ледокол, рассчитанный на 120 человек, принял на борт 1100, на него перетащили пушку, пулемёты и ушли, бросив «Ярославну»...

В 20 ч 20 февраля беженцы наткнулись во льдах на «Владимира Русанова», «Александра Сибирикова» и «Таймыр». Всю ночь с «Сибирикова» на ледокол переносили мешки с углём,

Ледокольный пароход «Таймыр». 1932 г.





Маршруты союзных конвоев в 1941 — 1945 гг.

но в 11 ч появилась «Канада» под красным флагом и перехватили переданную с неё радиограмму: «Вижу 4 судна, на предложение сдаться не отвечают, открываю огонь».

И начался единственный в своём роде морской бой. Находясь во льдах, противники не могли маневрировать, чтобы занять выгодное положение или уклониться от обстрела. С «Минина» вели огонь из находившейся на корме полевой пушки, попаданий не добились, «Канада» с тем же успехом отвечала, а когда её пушку заклинило, развернулась и ушла в Архангельск. «Козьма Минин» принял пассажиров и моряков с трёх пароходов и, оставив их во льдах, двинулся в Мурманск. В пути из радиосообщения узнали, что

Английский крейсер «Эдинбург»:
 водоизмещение стандартное — 11550 т,
 полное — 14930 т, скорость — 32,5 узлов,
 вооружение: 12 — 152 мм, 8 — 102 мм, 12 — 40 мм, 6 торпедных аппаратов калибром 533 мм, мощность силовой установки — 80 тыс. л.с., дальность плавания — 8000 миль, длина — 187 м, ширина — 21 м, осадка — 7 м, экипаж — 710 человек

там установлена советская власть, и направились в Норвегию.

По-разному сложились судьбы участников уникального боя. «Канаду» в 1920 г. переименовали в «Третий интернационал», потом в «Фёдора Литке» в честь известного полярного исследователя. Ледорез участвовал в освоении Северного морского пути, в Великую Отечественную стал сторожевиком СКР-18, потом вновь трудился в Арктике и закончил службу в 1958 г. «Ярославна» в 1921 г. была названа именем погибшего дипломата В.Воронского, и в 1924 г. была переведена на Дальний Восток. «Иван Сусанин» в 1922 г. погиб после аварии у Чешской губы. «Владимира Русанова» списали в 1967 г. «Александр Сибиряков» был потоплен 25 августа 1942 г. немецким «карманным линком» «Адмирал Шеер».

Французы называли «Илью Муромца» «Поллуксом», а «Козьму Минина» «Кастором» и в 30-е гг. использовали в качестве минных заградителей и плавучих баз гидроавиации.

...В 1933 г. Советское правительство решило восстановить морские силы на Севере и в мае—августе по только что построенному Беломорско-Балтийскому каналу перевели сюда 2 эсминца типа «Новик», столько же новых сторожевых кораблей и две подводные лодки типа «Декабрист», ставших первыми кораблями созданной 1 июля Северной военной флотилии.

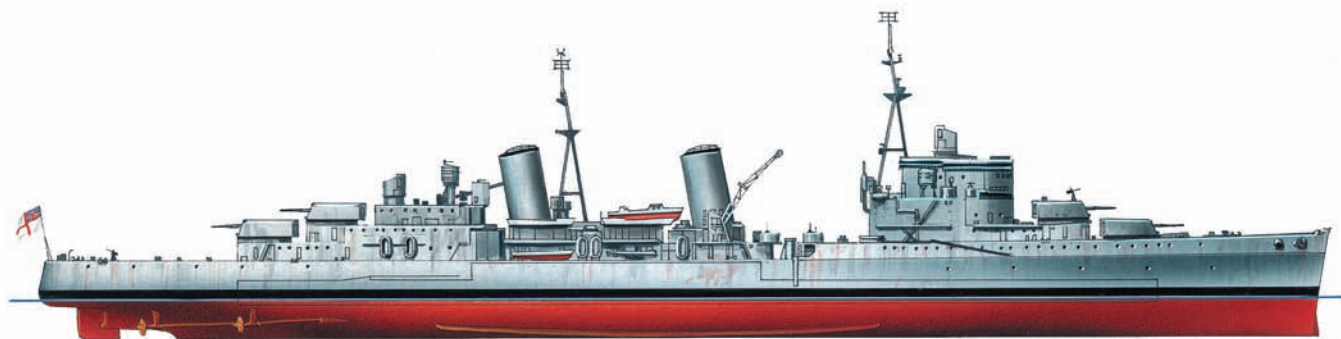
В сентябре её пополнили ещё один

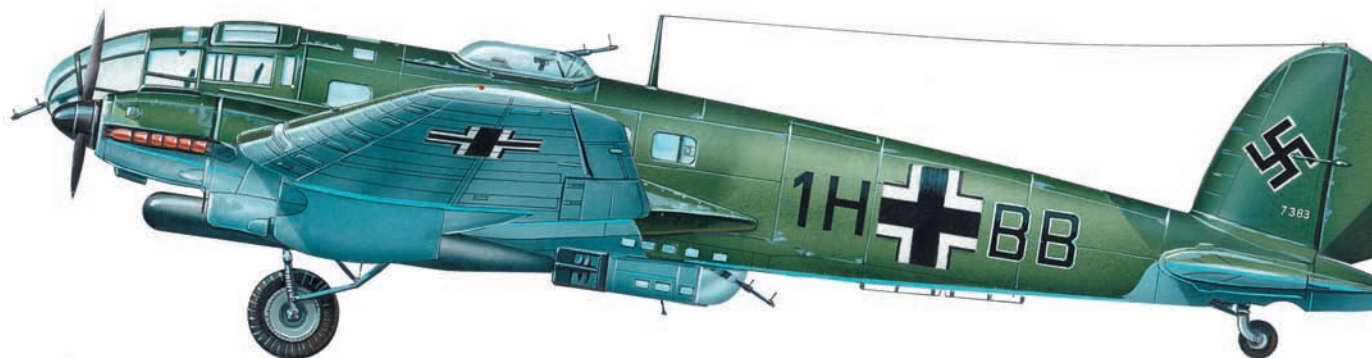
«Новик», другой «Декабрист», сторожевик и 2 тральщика.

А 17 декабря Совет народных комиссаров утвердил постановление об образовании Главного управления Северного морского пути. Ему предстояло наладить научные исследования полярных морей, разместить на их берегах пункты наблюдения за погодой и состоянием льдов, чтобы обеспечить нормальное судоходство от Белого и Баренцева морей до Берингова моря. Одновременно приступили к возрождению промыслового флота. С 1928 г. траулеры строили в Ленинграде, потом в Мурманске и Севастополе и заказывали в Германии, Англии и Италии. В военную пору часть их переоборудовали в сторожевики и тральщики.

Североморцы во Второй мировой

11 мая 1937 г. североморскую флотилию преобразовали в Северный флот и к началу войны он насчитывал 5 новых эсминцев проекта 7, 3 «новика», 7 сторожевиков, 2 тральщика, минный заградитель, одну субмарину типа Д, 6 средних типа Щ, столько же малых типа М, 2 торпедных и 15 сторожевых катеров и 115 боевых самолётов. После начала войны по Беломорско-Балтийскому каналу на Северный флот перевели крейсерские субмарины типа К, подводные минные заградители типа Л, с Тихого океана пришли лидер, два эсминца проекта 7 и 5 подводных лодок. От союзников получили сторожевики, тральщики, торпедные катера, большие и малые охотники за подводными лодками, а в 1944 г. устаревшие линкор, лёгкий крейсер и 9 эсминцев. В июне 1941 г. в оккупированных немцами портах Норвегии находились следующие силы Кригсмарине: вспомогательный крейсер, 9 эсминцев, 6 сторожевиков, 10 тральщиков, 4 суб-





марины, 2 минных заградителя, а на аэродромах 400 самолётов. Первое время эсминцы, подводные лодки и бомбардировщики нападали на наши торговые и промысловые суда и одиночные дозоры. Североморцы платили врагу той же монетой.

31 августа прибыл первый конвой союзников — 6 транспортов, охранявшихся 2 эсминцами, 3 тральщиками и 4 корветами. Обычно конвои выходили из Англии и Исландии и, преодолев 1800–2000 миль, доставляли в Мурманск и Архангельск самолёты, танки, автомобили и другую технику и возвращались с грузами для военной промышленности союзников.

До конца 1941 г. в порты СССР пришло 7 конвоев с 160,4 тыс. т грузов и убыло 4 с 145,7 тыс. т. Кроме того, североморцы обеспечивали судоходство по Белому, Баренцеву и Карскому морям. Немцы стремились сорвать эти перевозки, посылая на наши коммуника-

ции бомбардировщики, торпедоносцы, субмарины, а наши моряки и лётчики топили вражеские корабли и суда в финских и норвежских водах.

Как писал бывший адмирал «Кригсмарине» В.Руге, «в начале 1942 г. Гитлер приказал перебросить в полярные воды значительные морские и воздушные силы, которые можно было использовать для борьбы с конвоями, направлявшимися в Советскую Россию». Туда отправили линкоры «Тирпиц», «Адмирал Шеер» и «Лютцов», тяжёлые крейсеры «Адмирал Хиппер» и «Принц Ойген», лёгкий крейсер «Кёльн», по 20 эсминцев и подводных лодок. Количество самолётов довели до 500.

Очередной конвой PQ-14 с 24 транспортом попал в такой лёд, что 16 судов были вынуждены вернуться. Весной немцы начали операцию против шедшего в СССР PQ-15 и возвращавшегося QP-13. 30 апреля подводная лодка U-456 торпедировала английский крейсер «Эдинбург». Он повернул в Мурманск, но 2 мая был атакован 4 эсминцами. Англичане потопили один из них — «Генрих Шоман», но в «Эдинбург» вновь угодила торпеда, с него сняли команду и затопили корабль вместе с... 465 слитками золота, советской платой за поставки техники и вооружений. Только в 1980–1981 гг. большинство слитков подняли и раз-

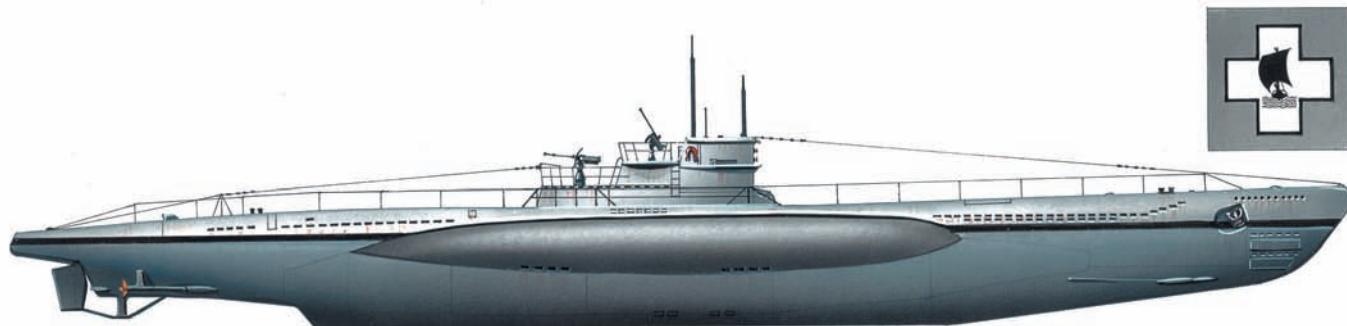
Немецкий бомбардировщик и торпедоносец He-111: взлётный вес — 14 т, скорость — 340 — 430 км/ч, мощность двигателей — 2680 л.с., потолок — 6,7 тыс. м, дальность полёта — до 2400 км, длина — 16,4 м, размах крыла — 22,5 м, площадь крыла — 86,5 кв. м, высота — 4 м

делили между СССР и Англией.

В марте на перехват PQ-12 отправили «Тирпиц» с 3 эсминцами. Его атаковали 12 торпедоносцев с английского авианосца. Успеха они не добились и потеряли 5 машин.

27 июля в СССР отправились 35 транспортов с 188 тыс. т военных грузов и 3 спасательных судна конвоя PQ-17, сопровождаемых 21 кораблём охраны. Западнее них держались 2 линкора, авианосец, 7 крейсеров и два десятка эсминцев и сторожевых кораблей. Узнав, что немцы собираются послать против конвоя «Тирпиц», «Адмирал Шеер», «Шарнхорст» и 7 эсминцев, британское Адмиралтейство приказало ближнему охранению немедленно отойти на запад, а транспортам рассредоточиться и поодиночке пробиваться в советские порты. Тем временем немецкий отряд во главе с «Тирпицем» поочерёдно обнаруживали советская подводная лодка К-21, английские разведывательный самолёт и субмарина «Уншейкн». Немцы перехватили их радиодонесения и вернули корабли на

Немецкая подводная лодка U-255, одна из тех, которые действовали в арктических водах: водоизмещение подводное — 769 т, подводное — 871 т, скорость — 17 узлов надводная, 7,6 — подводная, вооружение: 88-мм пушка, 20-мм зенитный автомат, 5 торпедных аппаратов калибром 533 мм, мощность дизелей — 355 л.с., дальность плавания — на поверхности — 6 тыс. миль, под водой — 80 миль, глубина погружения — 100 м, длина — 67,1 м, ширина — 6,2 м, экипаж — 44 человека



Линкор «Шарнхорст» возвращается в Киль



базу. А что же транспорты? Как отметил британский историк С. Роскилл, «после ухода крейсеров и эсминцев началась длительная агония судов конвоя». Немецкие лётчики потопили 13 транспортов и спасательное судно, а подводники ещё 10. Немцы бросили на конвой 202 самолёта, зенитчикам удалось сбить 5, причём экипаж одного спасли товарищи.

В августе «Адмирал Шеер» отправился в Карское море, чтобы разгромить советские караваны судов и порт в Диксоне. Ему удалось незамеченным обогнуть Новую Землю, потопить ледокольный пароход «Александр Сибириков», но при подходе к Диксону он попал под огонь сторожевика и береговой батареи и поспешил убраться в Норвегию.

А 6–9 сентября 1943 г. «Тирпиц», «Шарнхорст» и 6 эсминцев проскочили к Шпицбергену, обстреляли порт, шахты и склады угля и благополучно вернулись.

Не добившись боя с немецкими линкорами, от которого те всячески уклонялись, англичане воспользовались опытом итальянских противников. В сентябре 1943 г. шесть субмарин, буксировавших сверхмалые подводные лодки, приблизились к Альтен-фьорду, где отсиживался «Тирпиц». Последние пробрались к его стоянке и две из них сбросили под его днище подрывные заряды. Линкор вышел из строя, позже его несколько раз атаковали тяжёлые бомбардировщики и после налёта 12 ноября 1944 г. «Тирпиц» перевернулся и затонул, унеся с собой более 1200 моряков.

В конце 1943 г. немцы задумали нанести удар по очередному конвою, отправив против него «Шарнгорст» (9 орудий главного калибра 280 мм) и 5

эсминцев. Впрочем, последних из-за ненастной погоды вернули, а «Шарнгорсту» пришлось вступить в схватку с превосходящими силами Королевского флота во главе с линкором «Дюк оф Йорк» (10 орудий главного калибра 356 мм). Исход неравного боя был предreshён...

Кстати, готовясь к операциям в северной Атлантике и полярных морях, немцы высылали туда вспомогательные суда, передававшие сводки погоды и ледовой обстановки. А на побережье Гренландии, Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа устраивали метеостанции. Больше того, на Новой Земле оборудовали базу для разведывательных самолётов. Следы подобного аэродрома обнаружили даже севернее Архангельска...

«Холодная война» под ледовым панцирем

В США любят напоминать, что построенная у них первая в мире атомная субмарина ССН-571 «Наутилус» в августе 1959 г. совершила поход под покровом Северного Ледовитого океана. Однако она была отнюдь не первой, рискнувшей нырнуть под лёд.

Ещё в феврале 1905 г., во время русско-японской войны, одна из переброшенных во Владивосток русских подводных лодок «Сэм», выходя в Японское

море, прошла подо льдами между островами Скрыплева и Русским. В ноябре однотипная «Щука» маневрировала под ледовым полем, а в декабре 1908 г. «Кефаль» погрузилась под лёд во Владивостоке и за 1 ч 40 мин преодолела 4 мили.

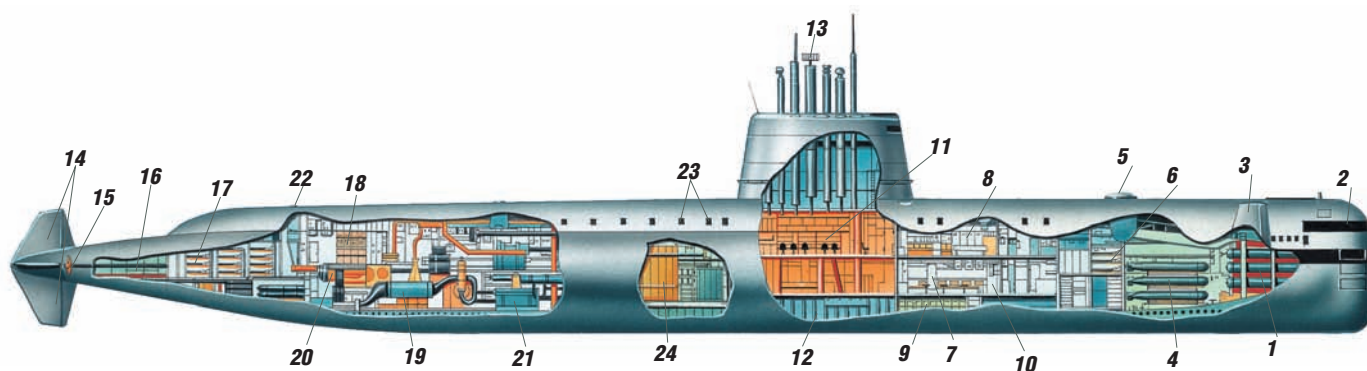
В ходе этих опытов подтвердили возможность действий подводников в замерзающих акваториях, и в январе 1931 г. построенная в Николаеве Д-4 двое суток форсировала битый лёд в Днепро-Бугском лимане, пока не выбралась в Чёрное море.

Неизвестно, знал ли об этом норвежский полярный исследователь Х.Свердруп, собравшийся пройти на подводной лодке от Шпицбергена до Северного полюса, отсюда до Берингова пролива, затратив на вояж 45 суток. Он приобрёл в США списанную субмарину СС-72 О-12, переименовал в «Наутилус», в честь корабля жюль-верновского капитана Немо. Видимо, Свердруп уверовал, что в Северном Ледовитом океане найдутся полыньи, чтобы всплыть для вентиляции отсеков, пополнения запасов воздуха и зарядки аккумуляторов, ведь в подводном положении субмарина могла пройти не более 50 миль. В июне 1931 г. экспедиция отправилась на север, но из-за постоянных поломок изношенных механизмов путешественникам пришлось вернуться.

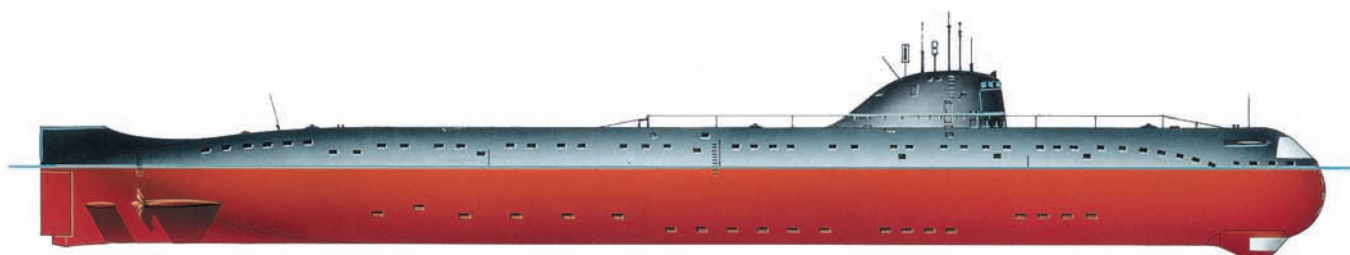
У нас же в 1933 г. малые субмарины М-6 и М-8 пробилась в замёрзший одесский порт, а в январе 1934 г. сопровождаемая ледоколами М-8 прошла подо льдами Днепро-Бугского лимана в Николаев. Тогда же тихоокеанская Щ-12 (Щ-102), выбираясь в Японское море, преодолела 5 миль во льду, зимой 1934–1935 гг. подобным образом поступали командиры М-4 и М-6.

Линкор «Тирпиц» в походе





Атомная подводная лодка США «Наутилус»: водоизмещение надводное — 3764 т, подводное — 4040 т, скорость надводная — 20 узлов, подводная — 23 узла, вооружение — 6 торпедных аппаратов калибром 533 мм, мощность силовой установки — 15 тыс. л.с., дальность плавания — 40 тыс. миль, глубина погружения — 220 м, длина — 97,4 м, ширина — 8,5 м, осадка — 7,8 м, экипаж — 105 человек. 1 — торпедные аппараты; 2 — обтекатель антенны; 3 — носовые рули; 4 — запасные торпеды; 5 — торпедопогрузочный люк; 6 — жилые помещения; 7 — столовая; 8 — кают-компания; 9 — аккумуляторная яма; 10 — камбуз; 11 — центральный пост; 12 — цистерны главного балласта; 13 — выдвижные устройства; 14 — вертикальные рули; 15 — гребной винт; 16 — коридор гребного винта; 17 — кормовые помещения; 18 — пост управления ГЗУ; 19 — паропроизводящая установка; 20 — гребной электродвигатель; 21 — дизель-генератор; 22 — аварийно-спасательный люк; 23 — сливные шпигаты; 24 — ядерный реактор



Советская атомная подводная лодка К-3 «Ленинский комсомол»: водоизмещение надводное — 3065 т, подводное — 4750 т, скорость надводная — 15,2 узла, подводная — 30 узлов, вооружение: 8 торпедных аппаратов калибром 533 мм, мощность силовой установки — 70 МВт, глубина погружения — 300 м, автономность — 50 суток, длина — 107,4 м, ширина — 7,9 м, осадка — 5,7 м, экипаж — 104 человека

Заинтересовались этим и балтийские подводники, базировавшиеся в Кронштадте и Ленинграде, расположенных в замерзающем с ноября по апрель Финском заливе. В 1936 г. флотские офицеры А.Т. Тарадин и М.И. Балтичи обосновали возможность всплытия во льдах на перископную глубину для осмотра моря через полынью и подзарядки аккумулятора. В 1939 — 1940 гг. на тумбе перископа М-90 установили предложенный старшим лейтенантом А.В. Лепешкиным гидравлический бур для сверления во льду отверстия для перископа и воздухозаборника, а в носу и корме стальные фермы, предотвращающие удары корпуса о лёд при подвсплытии.

В феврале 1938 г. в Северный Ледовитый океан отправили ледокольный пароход «Таймыр», судно «Мурман» и подводную лодку Д-3, которым предстояло снять с дрейфующей льдины участников высокоширотной экспедиции «Северный полюс». Хотя Д-3 попала в битый лёд, а на верхней палубе образовалась наледь толщиной 10 см, подводники сумели приблизиться

к цели. Впрочем, папанинцев уже сняли надводные суда.

18 января 1940 г., во время войны с Финляндией, подводная лодка С-1 выбиралась из Ботнического залива. Она 4 ч шла под сплошным льдом толщиной 20 см, при всплытии погнула перископ, уже в битом льду отразила атаки двух самолётов, вышла на чистую воду, но в 60 милях от базы в Либаве вновь встретила ледовые поля. На следующий день Щ-324, форсируя замёрзший пролив Южный Кваркен, 20 миль двигалась под сплошным льдом.

Тихоокеанцы продолжили опыты, начатые их предшественниками в 1905 г. 26 февраля 1940 г. подводный минный заградитель Л-13 за 19 ч 43 мин прошёл подо льдом 46 миль. А в декабре четыре малые субмарины типа М впервые в истории совершили группой поход подо льдами.

Новое наступление подводников на Арктику началось в 1958 г., когда упоминавшийся атомоход «Наутилус» за 96 ч прошёл 1830 миль подо льдами, благо ему не нужно было всплывать для подзарядки аккумуляторов. В августе 1958 г. ССН-578 «Скейт» вы-

шла в океан со стороны Гренландии и всплыла в полынье в 40 милях от полюса. В следующем году однотипная ССН-583 «Сарго» провела под арктическими льдами 988 ч и прошла под ними 6 тыс. миль, 16 раз всплывала в полыньях. В ноябре 1960 г. в Арктику проникла ССБН-598 «Джордж Вашингтон» с 16 баллистическими ракетами. А в июле 1962 г. «Скейт» и такая же «Си дрегон» в 100 милях от полюса устроили тренировочную охоту за советскими подводными атомоходами.

А им пришлось догонять вероятных противников. В августе 1961 г. торпедная К-3 отработала маневрирование подо льдами Белого моря и 17 июля 1962 г. достигла района Северного полюса. В 1963 г. К-178 выполнила учебные задания подо льдами вблизи Земли Франца-Иосифа и выпустила баллистические ракеты, а потом вместе с К-115 перешла под арктическими льдами на Тихий океан, причём последняя побывала в гостях на дрейфующих станциях «Северный полюс-10» и «Северный полюс-12». А в сентябре 1963 г. торпедная К-181 всплыла на Северном полюсе... **тм**



...Фантастический романтизм уводит сознание от реалистического натюрморта-портрета-пейзажа постановочному сюжету, воплощая зримое и обычное в необычной ситуации.

Романтический образ, даже скрытый в оболочке неподвижного натурализма, отличают философская глубина и певучая легкость. Романтизм и фантазия – одной природы, хотя и предполагают различные толкования.

Оценивая доступные живые фигуры, художник узаконивает первозначимость Человека в его планетарном окружении.

Так выразительно изображены одухотворённые пальцы мадонны на полотнах художников Возрождения, византийских фресках и русских иконах, когда удлинённые в бесконечность ногти капают с рук, а взмахи ладоней воспринимаются как феерический звездопад. Мужская осанность сопрягается с беспредельной фантазией поднебесных духов, тая в своём арсенале зоревые сполохи и дымные шлейфы, как табуны облаков, кружащие в парусах времени.

Кружа в парусах времени



Вечерний экстаз



Музыка моря



День рождения маленькой девочки



Созвездие «Волосы Вероники»

ПОДПИСКА

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ на сайте technicamolodezhi.ru

В РЕДАКЦИИ

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника—молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала и номер, начиная с которого вы хотите подписаться, а также период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки. Подписаться на журнал можно с любого месяца на полгода или на год. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

ВНИМАНИЕ!

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:

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

Уважаемые читатели!

В связи с увеличением тарифов «Почты России» на отправку заказной корреспонденции мы вынуждены повысить стоимость подписки.



«Техника—молодёжи»
6 номеров — 720 руб.
12 номеров — 1440 руб.



«Оружие»
6 номеров — 720 руб.
12 номеров — 1440 руб.



«Горные лыжи/SKI»
3 номера — 510 руб.
6 номеров — 1020 руб.

НА ПОЧТЕ

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



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

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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 %

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.

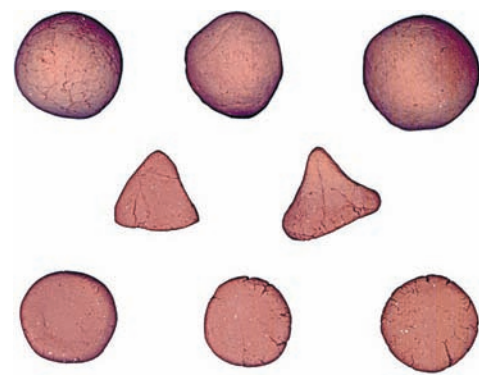
Оплата за журнал

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

Реклама

Математика в Древнем Вавилоне

Татьяна СОЛОВЬЁВА



Небольшие глиняные бляшки, найденные в Иране, предположительно использовались для записи мер зерна 8 тыс. до н.э.

Норвежский институт палеографии и истории, Осло

ином положении дел, так и о том, что представляла собой математика в древнем Вавилоне. Это был довольно сложный сплав арифметики, алгебры, геометрии и даже начатков тригонометрии.

Математике учили в писцовых школах, и каждый выпускник обладал довольно серьёзным для того времени объёмом знаний. Видимо, именно об этом говорит Ашшурбанипал, царь Ассирии в 7 в. до н.э., в одной из своих надписей, сообщая, что научился находить «сложные обратные дроби и умножать».

Прибегать к вычислениям, жизнь заставляла вавилонян на каждом шагу. Арифметика и нехитрая алгебра нужны были в ведении хозяйства, при обмене денег и расчётах за товары, вычислении простых и сложных процентов, налогов и доли урожая, сдаваемой в пользу государства, храма или землевладельца. Математических расчётов, причём довольно сложных, требовали масштабные архитектурные проекты, инженерные работы при строительстве ирригационной системы, баллистика, астрономия, астрология. Важной задачей математики было определение сроков сельскохозяйственных работ, религиозных праздников, другие календарные нужды.

Сколь высоки в древних городах-государствах междуречья Тигра и Евфрата были достижения в том, что греки позже назовут так удивительно точно *mathema* («познание»), позволяют судить расшифровки месопотамских глиняных клинописей. К слову, у гре-

Из более 500 тыс. глиняных табличек, найденных археологами при раскопках в Древней Месопотамии, около 400 содержат математические сведения. Большинство из них расшифрованы и позволяют составить довольно ясное представление о поразительных алгебраических и геометрических достижениях вавилонских учёных.

О времени и месте рождения математики мнения разнятся. Многочисленные исследователи этого вопроса приписывают создание её различным народам и приурочивают к разным эпохам. Единой точки зрения на этот счёт не было ещё у древних греков, среди которых особенно была распространена версия, что геометрию придумали египтяне, а арифметику — финикийские купцы, которые нуждались в подобных знаниях для торговых расчётов.

Геродот в «Истории» и Страбон в «Географии» отдавали приоритет финикийцам. Платон и Диоген Лаэртский считали Египет. Таково же и мнение Аристотеля, полагавшего, что математика зародилась благодаря наличию досуга у тамошних жрецов. Это заме-

чание следует за пассажем о том, что в каждой цивилизации сначала рождаются практические ремёсла, затем искусства, служащие удовольствию, и лишь затем науки, направленные на познание.

Евдем, ученик Аристотеля, как и большинство его предшественников, также считал родиной геометрии Египет, а причиной её появления — практические потребности землемерия. В своём совершенствовании геометрия проходит, по Евдему, три этапа: зарождение практических навыков землемерия, появление практически ориентированной прикладной дисциплины и превращение её в теоретическую науку. Судя по всему, два первых этапа Евдем относил к Египту, а третий — к греческой математике. Правда, он всё же признавал, что теория вычисления площадей возникла из решения квадратных уравнений, имевших вавилонское происхождение.

У историка Иосифа Флавия («Древняя Иудея», кн. 1, гл. 8) своё мнение. Он хоть и называет египтян первыми, но уверен, что арифметике и астрономии их обучил праотец евреев Авраам, скрывшийся в Египет во время голода, постигшего Ханаанскую землю.

Что ж, египетское влияние в Греции было достаточно сильным, чтобы навязать грекам подобное мнение, которое с их лёгкой руки имеет хождение в исторической литературе до сих пор. Хорошо сохранившиеся глиняные таблички, покрытые клинописными текстами, найденные в Месопотамии и датируемые от 2000 г. до н.э. и до 300 г. н.э., свидетельствуют как о несколько



Табличка размером 7,2 x 7,1 см является древнейшей из известных таблиц умножения в шестидесятеричной системе счисления, 27 в. до н.э. Шумер. Хранится в Берлинском музее

ков термин *mathema* поначалу обозначал перечень четырёх наук: арифметику, геометрию, астрономию и гармонику, собственно математику он начал обозначать много позже.

В Месопотамии археологи уже нашли и продолжают находить клинописные таблички с записями математического характера частью на аккадском, частью на шумерском языках, а также справочные математические таблицы. Последние сильно облегчали вычисления, которые приходилось производить повседневно, поэтому в ряде расшифрованных текстов довольно часто содержится исчисление процентов.

Сохранились названия арифметических действий более раннего, шумерского периода месопотамской истории. Так, операция сложения называлась «накопление» или «прибавление», при вычитании употреблялся глагол «вырывать», а термин для умножения означал «скушать».

Интересно, что в Вавилоне пользовались более обширной таблицей умножения — от 1 до 180 000, чем та, которую пришлось учить в школе нам, т.е. рассчитанная на числа от 1 до 100.

В Древней Месопотамии были созданы единообразные правила арифметических действий не только с целыми числами, но и с дробями, в искусстве оперирования которыми вавилоняне значительно превосходили египтян. В Египте, например, операции с дробями долгое время продолжали оста-



Самая знаменитая из математических табличек Старовавилонского периода, хранящаяся в библиотеке Колумбийского университета (США). Содержит перечень прямоугольных треугольников с рациональными сторонами, то есть троек пифагоровых чисел $x^2 + y^2 = z^2$ и свидетельствует о том, что теорема Пифагора была известна вавилонянам не менее чем за тысячу лет до рождения её автора 1900 — 1600 гг. до н.э.

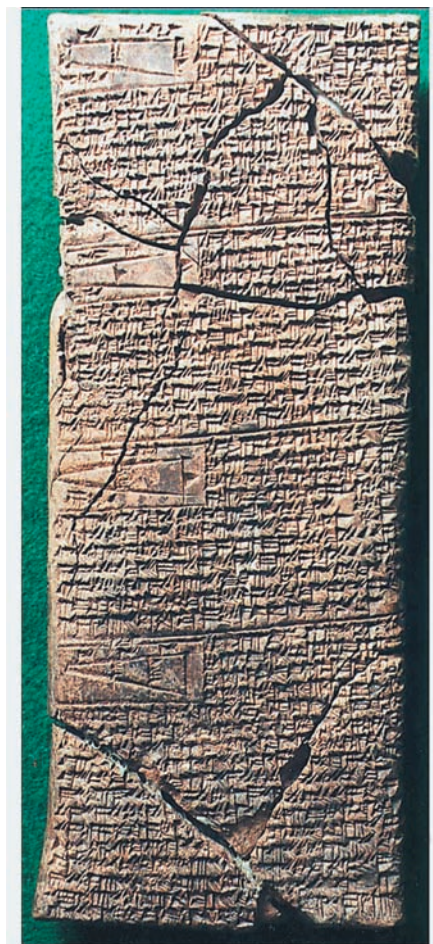
ваться на примитивном уровне, так как они знали лишь аликвотные дроби (т.е. дроби с числителем, равным 1).

Со времён шумеров в Месопотамии основной счётной единицей во всех хозяйственных делах было число 60, хотя была известна и десятиричная система счисления, которая была в ходу у аккадцев. Вавилонские математики широко пользовались шестидесятиричной позиционной(!) системой счёта. На её основе и были составлены различные вычислительные таблицы. Кроме таблиц умножения и таблиц обратных величин, с помощью которых производилось деление, существовали таблицы квадратных корней и кубических чисел.

Клинописные тексты, посвящённые решению алгебраических и геометрических задач, свидетельствуют о том, что вавилонские математики умели решать некоторые специальные задачи, включавшие до десяти уравнений с десятью неизвестными, а также отдельные разновидности кубических уравнений и уравнений четвёртой степени.

Квадратные уравнения вначале служили, в основном, сугубо практическим целям — измерению площадей и объёмов, что отразилось на терминологии. Например, при решении уравнений с двумя неизвестными, одно называлось «длиной», а другое — «шириной». Произведение неизвестных называли «площадью». Как и сейчас! В задачах, приводящих к кубическому уравнению, встречалась третья неизвестная величина — «глубина», а произведение трёх неизвестных именовалось «объёмом». В дальнейшем, с развитием алгебраического мышления, неизвестные стали пониматься более абстрактно.

Иногда в качестве иллюстрации алгебраических соотношений в Вавилоне использовались геометрические чертежи. Позже, в Древней Греции они стали основным элементом алгебры, тогда как для вавилонян, мыслящих, прежде всего, алгебраически, чертежи были лишь средством наглядности, и под терминами «линия» и «площадь» чаще всего понимались безразмерные числа. Потому-то и встречались решения задач, где «площадь» складывалась со «стороной» или отнималась от «объёма» и т.п.



Геометрические задачи с рисунками трапеций и треугольников и решением теоремы Пифагора. Размеры таблички: 21,0х8,2. 19 в. до н.э. Британский музей

Особое значение имело в древности точное измерение полей, садов, строений — ежегодные разливы рек приносили большое количество ила, который покрывал поля и уничтожал межи между ними, и после спада воды землемерам по заказу их владельцев частенько приходилось вновь перемеривать наделы. В клинописных архивах сохранилось немало таких землемерных карт, составленных свыше 4 тыс. лет тому назад.

Первоначально единицы измерения были не очень точными, ведь длину измеряли пальцами, ладонями, локтями, которые у разных людей разные. Получше обстояло дело с большими величинами, для измерения которых пользовались тростником и верёвкой определённых размеров. Но и здесь результаты измерений нередко различались между собой, в зависимости от того, кто мерил и где. Поэтому в разных городах Вавилонии были при-

няты разные меры длины. Например, в городе Лагаше «локоть» был равен 400 мм, а в Нипшуре и самом Вавилоне — 518 мм.

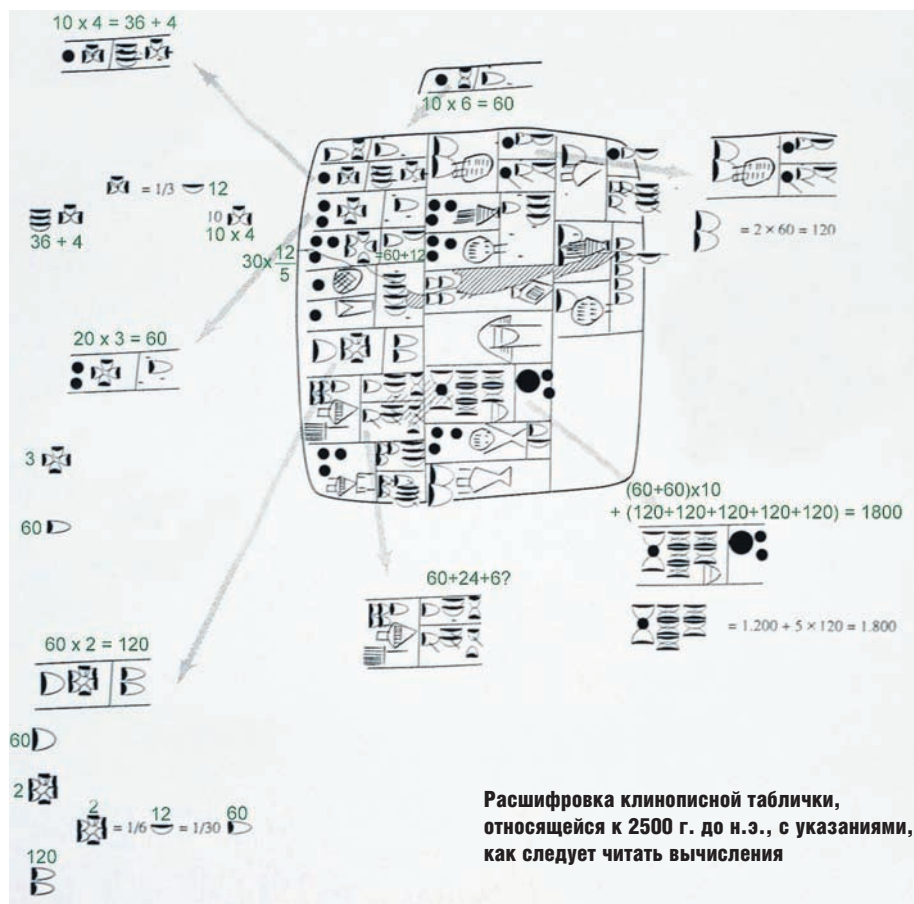
Многие сохранившиеся клинописные материалы представляли собой учебные пособия для вавилонских школьников, в которых приводились решения различных несложных задач, часто встречавшихся в практической жизни. Неясно, правда, решал ли ученик их в уме или делал предварительные вычисления прутиком на земле — на табличках записаны только условия математических задач и их решение.

Основную часть курса математики в школе занимало решение арифметических, алгебраических и геометрических задач, при формулировке которых было принято оперировать конкретными предметами, площадями и объёмами. На одной из клинописных табличек сохранилась такая задачка: «За сколько дней можно изготовить кусок ткани определённой длины, если мы знаем, что ежедневно изготавливается столько-то локтей (мера длины) этой ткани?» На другой приведены задачи, связанные со строительными работами. Например, «Сколько земли потребуется для насыпи, размеры которой известны, и сколько грунта должен перетаскать каждый рабочий, если известно их общее число?» или «Сколько глины должен заготовить каждый рабочий для возведения стены определённых размеров?»

Школьник также должен был уметь вычислять коэффициенты, подсчитывать итоги, решать задачи по измерению углов, вычислению площадей и объёмов прямолинейных фигур — это был обычный набор для элементарной геометрии.

Интересны сохранившиеся с шумерских времён названия геометрических фигур. Треугольник назывался «клин», трапеция — «лоб быка», круг — «обруч», ёмкость обозначалась термином «вода», объём — «земля, песок», площадь именовалась «поле».

Один из клинописных текстов содержит 16 задач с решениями, которые относятся к плотинам, валам, колодцам, водяным часам и земельным работам. Одна задача снабжена черте-



Расшифровка клинописной таблички, относящейся к 2500 г. до н.э., с указаниями, как следует читать вычисления

жом, относящимся к круговому валу, ещё одна рассматривает усечённый конус, определяя его объём умножением высоты на полусумму площадей верхнего и нижнего оснований.

Вавилонские математики решали также планиметрические задачи, используя свойства прямоугольных треугольников, сформулированные Пифагором впоследствии в виде теоремы о равенстве в прямоугольном треугольнике квадрата гипотенузы сумме квадратов катетов. Другими словами, знаменитая теорема Пифагора была известна вавилонянам не менее чем за тысячу лет до Пифагора.

Помимо планиметрических задач, решали и стереометрические, связанные с определением объёма различного рода пространств, тел, широко практиковали черчение планов полей, местностей, отдельных зданий, но обычно не в масштабе.

Наиболее значительным достижением математики было открытие того факта, что отношение диагонали и стороны квадрата не может быть выражено целым числом или простой дробью. Тем самым в математику было введено понятие иррациональности.

Считается, что открытие одного из важнейших иррациональных чисел —

числа π , выражающего отношение длины окружности к её диаметру и равняющееся бесконечной дроби $\approx 3,14...$, принадлежит Пифагору. По другой версии, для числа π значение 3,14 впервые предложил Архимед на 300 лет позже, в 3 в. до н.э. Ещё по одной, первым вычислившим его был Омар Хайям, это вообще 11 — 12 в. н.э. Достоверно известно лишь, что греческой буквой π это отношение впервые обозначил в 1706 г. английский математик Уильям Джонс, и лишь после того как в 1737 г. это обозначение позаимствовал швейцарский математик Леонард Эйлер, оно стало общепринятым.

Число π — древнейшая математическая загадка, это открытие следует искать также в Древней Месопотамии. Вавилонские математики прекрасно знали о важнейших иррациональных числах, и решение задачи по вычислению площади круга также можно найти в расшифровках клинописных глиняных табличек математического содержания. Согласно этим данным π принималось равным 3, что, впрочем, было вполне достаточно для практических землемерных целей.

Исследователи считают, что шестидесятеричная система была выбрана в Древнем Вавилоне из метрологи-

ческих соображений: число 60 имеет много делителей. Шестидесятеричная запись целых чисел распространения за пределами Месопотамии не получила, но в Европе вплоть до 17 в. широко применялись и шестидесятеричные дроби, и привычное нам деление окружности на 360 градусов. Час и минуты, делящиеся на 60 частей, также берут начало в Вавилоне.

Замечательна остроумная придумка вавилонян использовать для записи чисел минимальное количество цифровых знаков. Римлянам, например, даже в голову не пришло, что одной и той же цифрой можно обозначить разные величины! Для этого они использовали буквы своего алфавита. В итоге четырёхзначное число, к примеру, 2737 содержало аж одиннадцать букв: MMDCCXXXVII. И хотя и в наше время найдутся экстремалы-математики, которые сумеют разделить в столбик LXXVIII на CLXVI или перемножить CLIX на LXXIV, остаётся только пожалеть тех жителей Вечного города, которым приходилось производить при помощи подобной математической эквилибристики сложные календарные и астрономические расчёты или рассчитывались масштабные архитектурные проекты и различные инженерные объекты.

На использовании букв алфавита была основана и греческая система счисления. Вначале в Греции была принята аттическая система, использовавшая для обозначения единицы вертикальную черту, а для чисел 5, 10, 100, 1000, 10 000 (по существу это была десятичная система) — начальные буквы их греческих названий. Позже, примерно в 3 в. до н.э., получила широкое распространение ионическая система счисления, в которой для обозначения чисел использовались 24 буквы греческого алфавита и три архаические буквы. А чтобы отличить числа от слов, греки над соответствующей буквой ставили горизонтальную черту.

В этом смысле вавилонская математическая наука стояла выше позднейших греческой или римской, так как именно ей принадлежит одно из самых выдающихся достижений в развитии систем обозначений чисел — принцип позиционности, согласно которому один и тот же числовой знак

(символ) имеет различные значения в зависимости от того места, где он расположен.

К слову, уступала вавилонской и современная ей египетская система счисления. Египтяне пользовались позиционной десятичной системой, в которой числа от 1 до 9 обозначались соответствующим числом вертикальных чёрточек, а для последовательных степеней числа 10 вводились индивидуальные иероглифические символы. Для малых чисел вавилонская система счисления в основных чертах напоминала египетскую. Одна вертикальная клинообразная черта (в раннешумерских табличках — небольшой полукруг) означала единицу; повторенный нужное число раз этот знак служил для записи чисел меньше десяти; для обозначения числа 10 вавилоняне, как и египтяне, ввели новый символ — широкий клиновидный знак с остриём, направленным влево, напоминающий по форме угловую скобку, (в раннешумерских текстах — небольшой кружок).

Повторенный соответствующее число раз, этот знак служил для обозначения чисел 20, 30, 40 и 50.

Большинство современных историков считает, что древние научные познания носили чисто эмпирический характер. В отношении физики, химии, натурфилософии, в основе которых лежали наблюдения, вроде и верно. Но представления о чувственном опыте, как источнике знаний, сталкиваются с неразрешимым вопросом, когда речь идёт о такой абстрактной науке, как оперирующая символами математика.

Особенно значительными были достижения вавилонской математической астрономии. Но внезапный ли скачок поднял месопотамских математиков от уровня утилитарной практики до обширных познаний, позволяющих применять математические методы для предвычисления положений Солнца, Луны и планет, затмений и других небесных явлений, или развитие шло постепенно, мы, к сожалению, не знаем.

История математических знаний вообще выглядит странно. Нам известно, как наши предки учились считать на пальцах рук и ног, делали



Табличка с вычислениями диаметра окружности из царской библиотеки Ашшурбанипала свидетельствует о том, что вавилонские математики умели решать задачи по вычислению площади круга и им было знакомо иррациональное число π . 17 в. до н.э. Частная коллекция

примитивные числовые записи в виде зарубок на палке, узелков на верёвке или выложенных в ряд камешков. А далее — без всякого переходного звена — вдруг сведения о математических достижениях вавилонян, египтян, китайцев, индусов и других древних учёных, настолько солидных, что их математические методы выдерживали испытание временем вплоть до середины недавно закончившегося II тысячелетия, т. е. на протяжении более чем трёх тысяч лет...

Что скрыто между этими звеньями? Почему древние мудрецы, помимо практического значения, почитали математику как священное знание, а числам и геометрическим фигурам давали имена богов? Только ли за этим стоит трепетное отношение к Знанию, как таковому?

Возможно, придёт время, когда археологи найдут ответы на эти вопросы. А пока ждём, не будем забывать, что ещё 700 лет назад сказал оксфордский Томас Брадвардин: «Тот, кто имеет бесстыдство отрицать математику, должен был бы знать с самого начала, что никогда не войдёт во врата мудрости». **TM**

ОГОНЬ НА СЕКРЕТНОЙ СЛУЖБЕ

Поджог — древнейший традиционный вид диверсии, простой, но очень эффективный. Даже обычные спички в руках опытного диверсанта — грозное оружие. Но, конечно, чаще для диверсий используется специальное зажигательное оружие.

Самое распространённое и простое средство поджога — спички. Это деревянные палочки («соломка»), обычно осиновые (иногда картонные), с головками из горючего вещества и окислителя. В состав головки входит сера, бертолетова соль, хромпик, пиролюзит, костный клей, цинковые белила и некоторые другие вещества. Существуют специальные спички, которые подразделяют на ветровые, охотничьи, сигнальные и спички-запалы. Ветровые спички имеют большую головку из легко воспламеняющегося и не гаснущего на ветру состава. Охотничьи спички горят при дожде, ветре и в условиях высокогорья (при пониженном давлении воздуха и низком содержании в атмосфере кислорода). Сигнальные спички горят ярким цветным пламенем. У спичек-запалов головку изготавливают из зажигательного состава, создающего при горении высокую температуру; их применяют для поджигания термитных шашек. Весьма распространён в качестве подручного зажигательного средства — обычный факел, представляющий собой палку примерно метровой длины, на один конец которой намотана тряпка, смоченная в мазуте, керосине, бензине и т.п. Факел горит достаточно долго, что очень удобно при создании нескольких очагов пожара. Самым же известным в мире со времён Второй мировой войны считается зажигательное устройство под названием «Коктейль Молотова» — зажигательная смесь в стеклянной бутылке.

Две мировых войны в XX в. привели к появлению весьма «продвинутых» диверсионных зажигательных средств. Так уже около 100 лет поджигатели используют специальные диверсионные зажигательные мины. Способ их применения фактически ничем не отличается от метода использования обычных мин. Вся разница лишь в том,

что заряды с традиционными взрывчатыми веществами устанавливаются в самые нагруженные точки подрываемой конструкции для её разрушения, а зажигательные — в самые легковоспламеняемые места объекта.

Для поджогов в небоевой обстановке применяется зажигательный аппарат — ранцевое пневматическое устройство, состоящее из заплочного резервуара ёмкостью 8 л для керосина, пневматического насоса и штанги с горелкой. Фактически это что-то среднее между большой паяльной лампой и садовым опрыскивателем. Температура пламени достигает 1000°C, что ускоряет поджог в 4 раза по сравнению с поджогом спичками или факелами из различных материалов. Практика последней мировой войны способствовала созданию для вооружения армий и партизанско-диверсионных отрядов специализированных ручных зажигательных средств. Так для поджогов широко стали применяться сигнальные пистолеты («ракетницы»). Все воюющие стороны применяли их для поджога деревянных построек, скирд сена, посевов, складов ГСМ и т.п. В СССР с целью усиления зажигательного эффекта к стандартному 26,5-мм сигнальному пистолету был создан специальный «диверсионный» патрон с зажигательной гранатой — ГПТ (поджигающий патрон) и ГППШ (поджигающая шашка).

Зажигательные шашки и патроны (фальшфейеры, пирофакелы) применяются для сигнализации, сжигания секретных документов, шифров, буквопечатных устройств, секретных узлов и механизмов военной техники, а также материалов, воспламеняющихся при высоких температурах. Отечественная термитная шашка ЗШ-1 представляет собой брикет прессованного термита со звёздкой воспламенения в бумажной или картонной оболочке. К звёздке присоединяется небольшой отрезок (5-8 см) бикфордова шнура. Шашка воспламеняется спичкой, разгорается 15–20 с и интенсивно горит до 1 мин. Вес — 300–325 г. Термитная шашка с пиротехническим или с химическим замедлением рассчитана на кратковременное (до 40 с) и на

долговременное замедление (60 мин). Пиротехнический замедлитель (отрезок бикфордова шнура) применяется для создания кратковременного замедления. Химический замедлитель даёт задержку момента зажигания в несколько десятков минут и основан на действии серной кислоты, проедающей металлическую или иную диафрагму или просачивающейся через пористую диафрагму. Термитный патрон ТШ-100 представляет собой металлический или картонный цилиндр с термитной смесью с коротким замедлителем (бикфордов шнур, стопин) или без него, с тёрочной головкой вверх. Вес — 100 г. Патрон горит интенсивно до 1,5 мин. Термитный шар ТШ-300 — это шар, отпрессованный из термита вместе с термитным запалом (весом 100-300 г (диаметром 35 и 60 мм)) и покрытый особой воспламенительной рубашкой, загорающейся от трения. Шар зажигается трением особой тёрки или намазкой спичечной коробки по поверхности воспламенительной рубашки; загорается через 2-3 с и горит от 30 с до 1 мин. Зажигательные термитные шашки (обыкновенные и с замедлением), патроны и шары применяются для поджога зданий и дерево-земляных сооружений, складов с боеприпасами, фуражом, горючим, снаряжением и обмундированием, а также самолётов, автомашин, автоцистерн с горючим, и для порчи оружия и боевой техники.

Эффективное средство поджога — зажигательные вещества (ЗВ) — специальные составы (огнесмеси), при горении выделяющие большое количество тепла и развивающие высокую температуру. Наиболее широкое распространение среди ЗВ сегодня получил напалм. При невозможности вплотную приблизиться к объекту для поджога диверсант может зарядить напалмом ранцевый огнемёт, зажигательный аппарат, ампуломёт. Другое широко используемое ЗВ — белый фосфор. Растворы смеси белого фосфора с серой в сероуглероде могут применяться в зажигательных бутылках или ампулах. Наибольшую температуру при горении развивает термит. Конструкция зажигательных устройств (ЗУ)

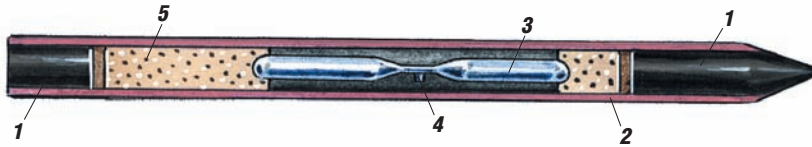
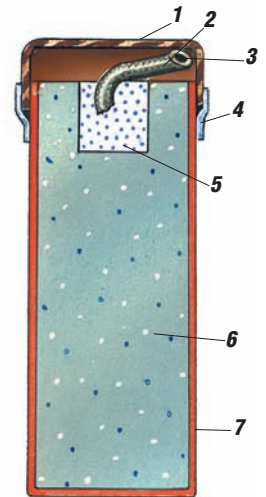


Схема устройства диверсионного «синего» карандаша. Германия:

1 — карандашный графит; 2 — стенка карандаша из целлулоида или прессованной бумаги; 3 — двухсторонняя стеклянная колба с серной кислотой; 4 — рычаг для обламывания колбы; 5 — бертолетова соль и органическое вещество



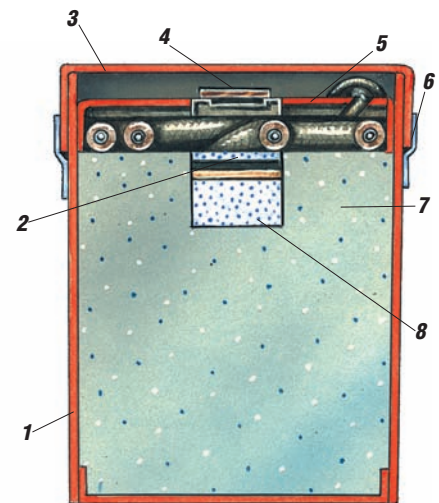
Термитный патрон. СССР:

1 — картонная крышка;
2 — замедлитель (отрезок бикфордова шнура);
3 — термитная головка;
4 — изоляционная лента;
5 — термитный запал;
6 — прессованный термит;
7 — картонная или металлическая оболочка

Зажигательная сигара Шелле, Германия:

1 — свинцовый корпус;
2 — перегородка;
3 — серная кислота;
4 — хлорноватистый калий с сахарной пудрой

Горючая (быстрогогораемая) записная книжка с устройством воспламенения, применяемая агентами ЦРУ. США



Термитная шашка с коротким пиротехническим замедлением. СССР:

1 — жестяная коробка;
2 — звездка воспламенения;
3 — крышка;
4 — картонный кружок, закрывающий газоотводящее отверстие;
5 — жестяная диафрагма, на которой смонтирована спираль бикфордова шнура;
6 — изоляционная лента;
7 — термитное снаряжение (прессованный термит);
8 — гнездо звездки воспламенения



Зажигательный «карандаш», применяемый ЦРУ. США. Схема приведения его в действие

аналогична конструкции взрывных устройств (ВУ): они могут состоять из источника питания, устройства включения, проводки и зажигательной смеси. ЗУ может иметь часовой механизм, который позволяет включать ЗУ в определённое диверсантом время.

Диверсанты-поджигатели нередко применяют многочисленные искусно замаскированные под другие предметы зажигательные устройства — диверсионные зажигательные мины. Одно из первых таких приспособлений — «зажигательная сигара», сконструированная в 1915 г. немецким конструктором Вальтером Шеле. Её свинцовый трубчатый корпус размерами с сигару снаряжался сильным зажигательным составом и химическим взрывателем. Корпус адской машинки разделялся медной перегородкой на две половины. В одной половине находилась серная кислота, а в другой — реагирующая с серной кислотой и выделяющая при этом большое количество тепла смесь веществ. После разъедания кислотой перегородки в «сигаре» вещества соединялись, реакция сопровождалась взрывом и образованием пламени, в месте нахождения сигары возникал сильный пожар. С помощью устройства Шеле во время Первой мировой войны только в США было взорвано и сожжено свыше 40 военных предприятий и 47 английских, американских судов и судов нейтральных стран с военными материалами.

Агентурно-диверсионные зажигательные снаряды с самого начала своего применения имели самую различную конструкцию и внешний вид. Изготавливались они в виде обычных бытовых вещей: карандашей, авторучек, папиросных коробок, ручного инструмента и прочих распространённых в обиходе предметов (в виде молотка, гаечного ключа, рубанка и т.п.). Ведь прессованный термит внешне походит на обычный серый чугун, и только опытный глаз определит, что это на самом деле грозное зажигательное вещество. Широко применялись диверсионные зажигательные средства и во время Второй мировой войны. Необходимо особо остановиться на искусно сделанном зажигательном средстве, известном под названием «синий

карандаш», применявшегося германскими диверсантами. Длина карандаша 175 мм, толщина 4,1 мм, вес 12,5 г. По виду он представляет собой обычный синий конторский карандаш, который в то время повсеместно использовался. Содержимое «карандаша» состояло из целлулоидной трубки, наполненной смесью хлорноватокислого калия, органического вещества (сахар) и стеклянной ампулки, заполненной концентрированной серной кислотой. Ампулка заканчивалась капилляром у тупого конца карандаша; здесь же находилось скрытое ударное приспособление в виде кнопки, разбивавшее ампулку от лёгкого нажатия пальца. Между двумя частями карандаша (целлулоидной трубкой со смесью хлората калия и сахара, и ампулкой с серной кислотой) помещалась диафрагма из обожжённой глины, рассчитанная на просачивание серной кислоты в известное время (10–30 мин). Концентрированная кислота из разбитой ампулки, просочившись сквозь диафрагму, вызывала немедленное воспламенение смеси с образованием интенсивно горящего пламени, уничтожавшего карандаш независимо от того, был ли он окружён горючим материалом или нет, не оставляя почти никаких следов на месте преступления.

Советский изобретатель А.Т. Качугин в 1941 г. разработал для партизан диверсионное зажигательное средство, которое смогло заменить дефицитные и дорогие магнитные мины. Изготовленная Качугиным мастика походила на обычное мыло, ею даже можно было мыться. В состав «партизанского мыла», кроме собственно мыла, добавляли фосфорные соединения: — и это не случайно: отпадала нужда во взрывателях и воспламенителях. Партизаны пачкали мастикой вагоны, а когда поезд набирал скорость, фосфор начинал интенсивно окисляться под воздействием набегающего потока воздуха и загорался, поджигая всю массу, а та развивала температуру более 1000°С, прожигая даже металл. Установить причину пожара было невозможно.

В годы войны ещё одним изобретателем З.Ф. Колосовым было предложено и запатентовано «Устройство для поджигания железнодорожных составов» —

фугасный диверсионный огнемёт, представляющий собой своеобразную зажигательную мину. Он устанавливался под шпалами ж/д пути между рельсами. При прохождении поезда срабатывал взрыватель, и поезд снизу обдавал фонтаном горячей огнесмеси, поджигая эшелон сразу по всей длине!

В наше время агенты ЦРУ для поджогов используют стандартные зажигательные устройства — О.Н. — Starter-Fire Magnesium, каждое состоит из магниевой головки и термита (который воспламеняется от магния). Поджигаемая магниевая часть имеет защитный резиновый колпачок, защищающий ЗУ от влаги. В комплект Starter-Fire входят бикфордов шнур и химический замедлитель воспламенения — т.н. зажигательный карандаш, позволяющий варьировать время срабатывания ЗУ.

Зажигательный карандаш, причём и внешне выполненный в виде обычного карандаша, входит в комплект внешне обычной «горючей записной книжки» — О.Н. — Notebook, Incendiari. Листы блокнота пропитаны легковоспламеняющимся веществом. Хотя эта книжка и не является непосредственно ЗУ, но, в крайнем случае, может использоваться в качестве такового. Основное назначение блокнота — оперативное уничтожение секретных записей при возникновении опасности ареста или обыска. Зажигательный карандаш имеет ЗУ, выполненное в виде ластика, предохранитель и воспламенитель. Для приведения механизма возгорания в действие нужно разогнуть пластину предохранителя, вытащить его и вытащить «ластик». Воспламенитель имеет нулевую задержку и срабатывает практически мгновенно, поджигая Pyrofilm, полностью уничтожающий блокнот примерно за 30 с.

Современные ЗУ малогабаритны, легки, удобны и транспортабельны и наносят ощутимый ущерб. Применение зажигательных средств при диверсии обычно даёт результат, значительно превышающий результат применения даже крупных зарядов ВВ. Пожар может широко распространиться и причинять значительно больший ущерб, нежели взрыв, который вызывает лишь локальные разрушения. **тм**

Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги, журналы и DVD-диски нашего издательства в любую точку России. Наложённым платежом товар, к сожалению, не высылаем.

Самый быстрый способ купить издания — приехать в редакцию по адресу:
Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307, тел.: (495)234-16-78

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____

Квартира/офис _____

Я заказываю: _____

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

technicamolodezhi.ru

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

В цену включена доставка.

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Подпись плательщика

Кассир

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Подпись плательщика

Кассир

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

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

АВИАЦИЯ

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

БРОНЕТЕХНИКА

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

ФЛОТ

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

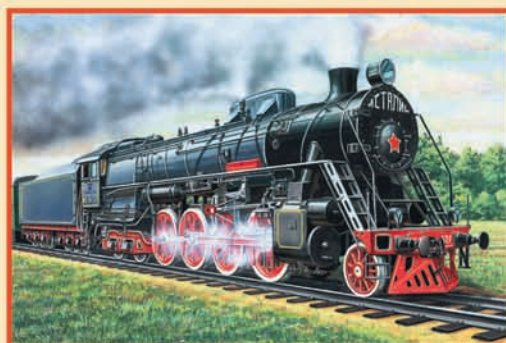
ОРУЖИЕ

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

НОВИНКИ

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

Принимаются предварительные заказы на книгу Бориса Горшкова «Чудо техники — железная дорога»



Мы с Василием – дальнобойщики, братья Кулибины. Мотаемся по Солнечной системе, перевозим разные грузы. Раз в два года летаем на ВеССА – Венерианские станции слежения за астероидами, – доставляем наблюдателям годовой запас продовольствия. На орбите Земли к нашему грузовику подцепляют сорок тонн полезного груза: целую бакалейную лавку. Тут тебе и соль, и сахар, и мука, и крупы – всего понемногу. На Венере шестьдесят человек работают. Посчитайте на досуге, сколько им на год продуктов требуется. Одного сахара они за год тонну съедают.

ВеССА – это система орбитальных станций вокруг Венеры. На этих станциях живут и работают астрономы и физики. Они наблюдают за всеми объектами, летящими в сторону Земли, рассчитывают параметры орбит и вероятность столкновения с нашей планетой. О наиболее опасных астероидах докладывают на Землю.

Раньше об астероидах, летящих со стороны Солнца и потому невидимых, Земля узнавала в самый последний момент. Сейчас ВеССА заранее извещает нас об опасности. А как говорится, кто предупреждён, тот вооружён. Способов борьбы с астероидами придумано множество, но до сих пор ни один из них нам, слава богу, не понадобился...

Теперь, пожалуй, самое время рассказать вам о нашем грузовике.

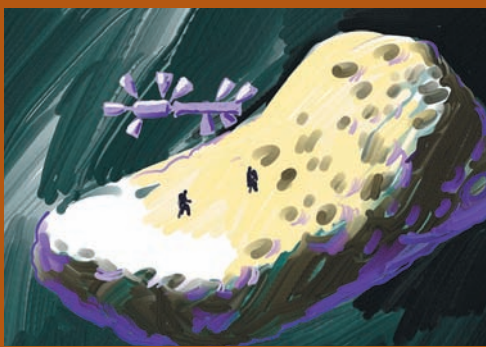
Наш космический сухогруз собран на орбите и для посадки на планеты не предназначен: уж больно он громоздкий и тяжёлый. Состоит из жилого отсека, десяти стыковочных модулей и разгонного блока. К каждому модулю на орбите пристыковывают по четыре грузовых контейнера. Так что грузовик становится похож на увешанную игрушками новогоднюю ёлку.

Курсирует он между Землёй и Венерой: туда – с грузом, обратно – порожняком. Ну, бывает, прихватим с собой на Землю одного-двух пассажиров. А вообще-то людей нам возить не положено.

На Венере встаем под разгрузку. Все сорок тонн разгружаем сами. В каждом модуле имеется пульт дистанционного управления. С этого пульта мы можем управлять любым из четырёх контейнеров. Контейнеры с грузом – это беспилотные корабли. Их нужно

По астероиду – пли!

Владимир БЛАГОВ



отстыковать от грузовика, довести до причала ВеССА и там пристыковать. На разгрузку обычно уходит от двух до трёх недель...

Приключение, о котором хочу рассказать, случилось с нами три года назад, как раз по пути на Венеру.

Мы с Василием летели уже вторую неделю. Скучали, конечно, ужасно. Сенса связи с Землёй – дважды в сутки. Делать особо нечего. Сиди и смотри в иллюминатор на разноцветные звёзды. Ну, мы, по привычке, книжки читали, чайком баловались. Ничто не предвещало беды, как вдруг компьютер перехватил краткое донесение. ВеССА сообщала Земле следующее: «Вчера орбиту Венеры пересёк потенциально опасный астероид 2041-MN1. Его скорость восемнадцать километров в секунду. Вероятность столкновения с Землёй – 99,9 %. Примите срочные меры. До катастрофы остаётся ровно месяц».

Услышал я это и от ужаса онемел. «Что будет с нашей планетой?! – подумал я. – Что будет с моими родными и близкими? А мы с Васей? А другие космонавты? Сможем ли мы вернуться на Землю? И будет ли вообще куда возвращаться?»

Я срочно запросил связи с Венерой. Венера ответила.

– Есть ли новые данные по астероиду? – спросил я оператора. Спросил, а сам жду. В космосе такие расстояния, что ответа по радио придётся ждать долго.

– Новости есть и очень плохие, – минут через семь ответил оператор.

– Вам скажу, но знайте: эта информация не для всех. Через месяц астероид 2041-MN1 упадёт на территории России.

– Вы можете прислать нам параметры его орбиты? – спросил я. – Минут через десять пришлю, – ответил оператор и отключился. Информация пришла ровно через десять минут. Загрузил я её в компьютер и попросил его сравнить траекторию астероида с траекторией нашего грузовика. Компьютер выдал ответ почти мгновенно: через неделю наш грузовик пролетит совсем близко от астероида.

Я задумался.

Получается, мы летим навстречу астероиду, который должен погубить нашу планету. И во всём пространстве от Земли до Венеры, кроме нашего, нет ни одного корабля. Так неужели мы спокойно пролетим мимо и не попытаемся хоть как-то предотвратить катастрофу?!

Первое, что пришло мне на ум – пожертвовать нашими жизнями. Совершить подвиг: на полной скорости врезаться в астероид и таким образом хоть чуточку его притормозить. Но Василий ответил, что моё предложение смехотворно. Масса астероида в миллион раз больше массы грузовика. Это всё равно, что комару на полной скорости врезаться в танк. Геройства много, а толку нет.

– Умнее ничего не придумал? – спросил Василий.

– Придумал, – ответил я. – Мы можем полететь параллельным курсом и обстреливать астероид контейнерами с грузом. Это тоже малоэффективно, но... Удар будет не в лоб, а сбоку. Да и сорок щелчков в одно место – это всё-таки кое-что...

– Сейчас посчитаем, будет ли эффект от такого обстрела, – сказал Василий, принимаясь за вычисления. – Ерунда! Мы сможем подвинуть астероид в сторону всего на три миллиметра, – объявил он через минуту.

– О! – обрадовался я. – Это уже кое-что! Жалкие три миллиметра, на которые мы подвинем астероид, через месяц могут обратиться в сотни километров. Астероид промчится между Землёй и Луной, а это уже – спасение! Лишь бы грузовику хватило топлива на манёвр по сближению с астероидом.

– Если мы обстреляем астероид грузом, лететь на Венеру будет бессмысленно, – сказал Василий. – Придётся возвращаться. А на Венере, по нашей милости, может начаться голод.

– Если мы обстреляем астероид грузом, лететь на Венеру будет бессмысленно, – сказал Василий. – Придётся возвращаться. А на Венере, по нашей милости, может начаться голод.

– Если мы обстреляем астероид грузом, лететь на Венеру будет бессмысленно, – сказал Василий. – Придётся возвращаться. А на Венере, по нашей милости, может начаться голод.

– Если мы обстреляем астероид грузом, лететь на Венеру будет бессмысленно, – сказал Василий. – Придётся возвращаться. А на Венере, по нашей милости, может начаться голод.

— Попросим Землю срочно отправить второй грузовик с бакалеей, — ответил я. — Он прибудет на Венеру всего на месяц позже срока, и тогда голода удастся избежать.

— Хочешь неприятностей? — спросил Василий. — Валяй, проси...

Я связался с Центром Управления, изложил свой план атаки астероида и стал ждать ответа.

Видимо, на Земле долго совещались, прежде чем ответить. Сообщение Центра я получил только через час:

— Кулибины, приказываем вам продолжать полёт на Венеру. Продовольствие должно быть доставлено в срок. За Землю будьте спокойны. Мы готовы к отражению космической угрозы.

«Ну, что ж, — подумал я. — Приказ есть приказ. Будем продолжать полёт. И дай бог, чтобы они справились»...

Однако прошёл день, и Центр заговорил иначе:

— Кулибины, повторите, пожалуйста, что вы можете сделать для спасения Земли?

Я повторил, а сам думаю: «Что-то у них там не заладилось, если вспомнили о нашем предложении».

Центр ответил через два часа:

— Кулибины, ваше предложение одобрено. В деле спасения Земли необходимо использовать все возможные варианты. Действуйте! На Венеру готовим другой грузовик. Удачи!

И вот, когда нам разрешили действовать самостоятельно, одолело меня сомнение: не ошиблись ли мы в наших расчётах? Сможем ли выполнить всё, что задумали? И будет ли толк от нашей стрельбы по астероиду?

До встречи с астероидом оставалась целая неделя. Мы с Васей облазили весь грузовик, проверили работоспособность каждого стыковочного узла, научились быстро перемещаться по всему кораблю.

Я пробовал искать астероид в телескоп — не видно. Солнце ослепляет, и ничего ты с ним не поделаешь.

«Ну, — думаю, — пока мимо не проскочит, мы его не увидим».

Так оно и случилось.

Ровно через неделю мы включили носовые двигатели — сбросили скорость. Потом развернули корабль на сто семьдесят градусов — носом к Земле — и легли в дрейф. Стали ждать. Вдруг приборы ожили: стрелки на цифербла-

тах заплясали, световые панели вспыхнули всеми цветами радуги, а зуммер зазвенел.

Мимо нас — всего в десяти тысячах километров — пролетела большая каменная глыба, и приборы почувствовали её близость. Вы скажете, десять тысяч километров — это очень далеко, и я с вами соглашусь. Да, на Земле это — огромное расстояние. А в космосе — дело другое. В космосе десять тысяч километров — это рукой подать. Наш грузовик запросил мог столкнуться с этим астероидом. Ну, так вот. Как только астероид пролетел мимо, мы включили кормовые двигатели — начали разгон. А потом — на несколько секунд, поочерёдно — стали включать маневровые двигатели: надо было выровнять траекторию и приблизиться к астероиду.

Теперь мы могли наблюдать его в телескоп. Астероид 2041-MN1 медленно поворачивался вокруг продольной оси. Вблизи он был похож на чёрный рваный башмак, слетевший с ноги великана.

Целые сутки грузовик гнался за астероидом. Приблизился к нему на довольно опасное расстояние — всего двести метров. Я стал выбирать мишень — подходящее место, куда можно было бы сбросить всю нашу бакалею, все сорок тонн. А «башмак» выглядит неприступной крепостью: кругом скалы и пропасти. Только там, где у него подошва, — ровное место. Решил я в эту подошву и целиться.

Вася развернул грузовик левым бортом к астероиду, ну совсем как парусный бриг в фильме про пиратов. А потом мне скомандовал:

— Бакалеей по астероиду... Пли!

Прицелился я, как следует, и выстрелил по «башмаку» десятью контейнерами.

Корабли — один за другим — отчалили от грузовика и понеслись к цели. Израсходовав запас топлива, двигательные установки отстрелились от груза, чтобы придать ему дополнительный импульс.

Из десяти кораблей только восемь достигли поверхности астероида. Два пролетели мимо и растворились в глубинах вселенной.

«Ну, и мазила же ты, Ваня! — сам себя отругал я. — Этак можно половину груза мимо цели пустить! Надо целиться лучше!».

В это время астероид стал поворачиваться ко мне другой своей стороной. А я попросил Васю развернуть грузовик таким образом, чтобы подготовить к запуску следующую десятку контейнеров...

Короче, за два часа стрельб выпустил я все сорок контейнеров с бакалеей. Промазал только три раза. Все остальные контейнеры ударили почти в центр подошвы «башмака».

Получилось ли у нас сдвинуть астероид хотя бы на три миллиметра, гадать было рано. Доложил я на Землю о наших «подвигах». А Венеру попросил посчитать, изменится ли траектория астероида, и если да, то насколько.

Время летело стрелой. Астероид 2041-MN1 мчался к Земле. А наш грузовик летел рядом с ним, как приклеенный.

Только через двое суток получили мы ответ с Венеры.

— Траектория изменилась незначительно. Астероид по-прежнему угрожает Земле. Только теперь он упадёт на пять часов позже, и не в России, а в Америке...

«Вот тебе раз! — подумал я. — Старались, старались, и всё коту под хвост! Какая, собственно, разница, где упадёт астероид — в России или в Америке? Всё равно последствия будут катастрофическими».

От досады я места себе не находил. Ничего делать не мог, ни о чём думать не мог. Думал, сгорю со стыда.

А Земля уже выговор нам прислала:

— Что, Кулибины, наделали дел?! И Земле не помогли, и Венеру без продовольствия оставили! Летите домой, вы уволены из космонавтов!

— Слушаемся, — ответили мы с Васей. А что ещё оставалось делать?

Два часа мы с Василием не разговаривали: дулись друг на друга. И вдруг Васю осенило:

— Ваня, а что, если половину астероида сделать белой? — спросил он меня.

Я посмотрел в иллюминатор. На чёрной подошве астероида в беспорядке лежали разбившиеся контейнеры с грузом, а вокруг них виднелись белые пятна просыпавшейся бакалеи.

— Ну, Вася, ты гений! — воскликнул я и побежал готовить грузовик к швартовке. В это мгновение я совсем забыл, что нам приказали возвращаться на Землю и даже заранее уволили из космонавтов. — Как же я сам об этом не вспом-

нил, олух я этакий! Половина астероида – чёрная, другая половина – белая! Эффект Ярковского!

Теперь, чувствую, надо подробно рассказать вам об этом эффекте.

Жил в XIX веке в России замечательный инженер и учёный Иван Осипович Ярковский, ныне несправедливо забытый. Много он чего интересного изобрёл. Но, главное, за семьдесят лет до полёта Гагарина он придумал, как изменять траектории астероидов. Ярковский советовал покрывать половину астероида слоем какой-нибудь краски. Если астероид весь белый, нужно покрасить одну его сторону чёрной краской. Если астероид весь чёрный – покрасить одну сторону белой. Как следует из теории, чёрно-белый астероид нагревается Солнцем неравномерно. Из-за этого с чёрной – более нагретой – стороны начинают активно испаряться газы. Они создают реактивный момент и сталкивают астероид с его траектории.

Всё это я знал, и давно. Но если бы не Вася, не знаю, вспомнил ли бы я об этом...

Краски никакой у нас на корабле, конечно, не было, да она и не потребовалась. Груз у нас – бакалея. Все продукты белого или жёлтого цвета: мука, крахмал, сахарный песок, соль, сухое молоко, яичный порошок, рис, перловка, манка, пшено. Если всё это высыпать из мешков, то подошва астероида станет жёлто-белого цвета. Ничего лучше не придумаешь. И даже красить не надо.

Посадить грузовик на астероид мы не могли. Но сблизиться с ним на минимальное расстояние и пришвартоваться, можно было запросто. Мы сделали это, а потом по одному из швартовочных тросов перебрались на астероид. Высадились на подошву «башмака» и часа три поработали грузчиками: ручную рассыпали по ней содержимое мешков. Половина астероида стала белой, словно покрылась снегом.

Сделали мы то, что хотели, вернулись на корабль, и я снова засомневался. Эффект Ярковского – это теория. Никто на практике его не проверял. В этом деле мы с Васей были первопроходцами. Вдруг у нас ничего не получится?

Подумал я так и решил – до поры до времени ничего Земле не сообщать. Там видно будет. А Венеру попросил

сделать новые расчёты траектории нашего астероида...

Заварили мы с Васей чайку и сели радио слушать, а в эфире – переполох. Пока мы на астероиде сеяли рис да просо, на Земле из-за нас чуть международный конфликт не вспыхнул. В Американском космическом агентстве как узнали, что астероид летит прямо к ним, всполошились, решили запустить в нашу сторону ракету с ядерной боеголовкой, чтобы размолоть «башмак», да и нас вместе с ним, в мелкую шелуху.

– Астероид нужно расстрелять! – так прямо и заявили.

А наш Центр управления против:

– Не позволим! – говорят. – У нас на астероиде космонавты!

– Для спасения человечества вашими космонавтами придётся пожертвовать! – отвечает Космическое агентство.

– Как хотите, а у нас каждый человек – на вес золота, и даже дороже.

– Ну так уберите своих золотых с астероида. Что они там делают?

– В данный момент они выполняют спецзадание по изменению орбиты астероида, – заявил Центр.

Мне, когда я это услышал, уж так приятно стало. Хоть уволили нас с Васей из космонавтов, а в обиду Космическому агентству не дают. Хоть мы с Васей и обычные дальнобойщики, а Центр управления нами жертвовать не желает. И ценит на вес золота. Огромное ему за это спасибо!

Через пару дней пришёл ответ с Венеры:

– Что это вы такое сделали с астероидом? – спросила Венера.

– А что? – спросил я загадочным голосом.

– Он значительно отклонился от расчётной траектории. Угроза Земле миновала. Центр управления восстанавливает вас в космонавтах и ждёт вашего возвращения.

– Слава богу! – с облегчением вздохнул я, но, как видно, рано обрадовался.

– Поздравлять вас особо не с чем, – продолжал оператор с Венеры. – Через неделю астероид 2041-MN1 упадёт на Луну.

Я так и сел, где стоял.

– Как на Луну?

– Так, – отвечает. – На Луну. Ещё бы чуть-чуть, и он пролетел бы мимо. Но вот этого «чуть-чуть» как раз и не хватает.

На это ответить мне было нечего...

Надо же, думаю, снова здорово! Что же это нам с Васей так не везёт? Астероид врежется в Луну. И мы вместе с ним, если улететь не успеем.

Стали мы готовиться к отлёту. А грузовик наш, как вы помните, был пришвартован к астероиду. Отстрелили швартовочные тросы и лети себе, куда надо. Попробовали мы это сделать, а тросы не отстреливаются. Где-то что-то не срабатывает – и вот результат: улететь с астероида мы не можем.

Вам страшно? Мне – нет. И тогда было не страшно. Но уж как-то не хотелось расставаться с жизнью за просто так. И, главное, угрозу от Земли мы отвели. Человечество спасено и ликует, а бедные Кулибины – хоть пропадай.

– Почему не стартуете с астероида? – строго спросил нас Центр управления.

– Так и так, – ответил я. – Не можем: швартовы не пускают.

– Вручную отцепить пробовали? – спросил Центр.

Земля догадывалась, что мы перепробовали все возможные способы спасения, но всё равно спрашивала.

– Пробовали, не получается, – ответил я.

– Высылаем навстречу астероиду спасательную ракету, – успокоила меня Земля. – Погибнуть вам не дадим! Держитесь!

И мы стали держаться.

А просто сидеть и ждать помощи – скучно.

– Эх, Ваня, где наша не пропадала! – сказал Василий. – А что если стартовать, не отцепляя швартовочных тросов?

Вася, конечно, на пять лет младше меня, но я успел убедиться, что он плохого не посоветует. Поэтому послушался его и на этот раз. И правильно сделал.

Спасательная ракета задержалась в пути из-за неполадок.

За день до столкновения с Луной мы подготовили грузовик к старту, дождались, пока астероид развернётся к Луне боком, и включили двигатели на полную мощность.

Швартовочные тросы не отцепились. Но нам тогда это было как раз на руку. Грузовик, как буксир, медленно потащил астероид за собой, столкнул его с опасной орбиты и увёл в облёт Луны.

На Земле думали, что мы с Васей погибли. А мы пролетели за Луной и выскочили оттуда с астероидом за спи-

ной. Тут тросы не выдержали лунного тяготения и отцепились.

Дальше мы летели порознь: астероид отдельно от нас, а мы отдельно от астероида. Короче, разошлись, как в море корабли. Мы полетели домой. А наш «башмак» отправился к Марсу...

С Земли нас заметили, обрадовались. Подросла спасательная ракета. Только мы уж сами со всеми делами спра-

вились. Положили грузовик в орбитальный дрейф вокруг Земли, а сами пересели на ракету и полетели домой принимать поздравления.

Вот так закончился этот полёт...

Грузовик остался ждать нас на орбите. На Венеру отправили запасной сухогруз.

А на нашем «башмаке» через полгода совершил аварийную посадку марси-

анский лайнер. Целый месяц пассажиры этого лайнера терпели бедствие на нашем астероиде. Продовольствия на всех не хватало, и бедным робинсонам пришлось питаться «подножным кормом». Люди собирали рассыпанную нами крупу, варили её в большой герметичной кастрюле, ели и поминали нас с Васей добрым словом.

Но это уже совсем другая история... TM

Наш продвинутый шеф снял шлем, подсоединённый к терминалу, и положил устройство на стол. В шлеме-гарнитуре, на внутренней поверхности, — сверхпроводящие интерфейсные датчики, улавливающие нервные импульсы головного мозга. Используется в интерактивных компьютерных играх. Позволяет работать с компьютером напрямую. Ускоряет все процессы.

Очень дорогая вещь. Я такой не имею.

Шеф сказал:

— Да, сходство есть. Только эта разработка на сервер поступила — двумя сутками раньше. Твоя пришла — второй.

— Что?.. — Я застыл. — Вы меня обвиняете в плагиате?

— Нет, конечно. Бывают совпадения. В кражу не верю. У нас система защиты надёжная. — Шеф стукнул ладонью по столу, будто комара прихлопнул. — Ты способный работник — ты придумаешь что-нибудь круче. Про недоразумение давай забудем.

— Кто мой шустрый соперник?

— Фирма со многими сотрудничает. И с кем-то — анонимно. Люди подрабатывают, втайне от руководства на основной работе. Говорить не имею права.

— Нет — так нет... Завтра дома хочу реализовать пару идей.

— Не возражаю.

Миновав коридор, я ступил в общую комнату. Сел за стол в своей выгородке. Пригорюнился, раздумывая о «недоразумении».

Опомнись, когда мимо стола, цокая тонкими каблучками, шла секретарша Леночка.

— Шеф отчалил! — радостно сообщила она. — Пора и нам!

Коллеги оживились, задвигали стульями на колёсиках, зашуршали куртками. Часы над входом показывали только

Капкан для хакера

Валерий
ГВОЗДЕЙ



без десяти, но кого смущает? Отчалил шеф.

— Дрю! — Леночка охорашивалась перед зеркалом, висящим на стене. — Закроешь, котик?

— Закрою, — буркнул я.

Бухнула дверь. Голоса коллег звучали из коридора. Потом они донеслись снаружи, через стёкла, в которые било закатное солнце.

Постепенно затихли.

В офисе ни души. Если не считать меня да охранников внизу.

Я включил компьютер. Вызвал программу диагностики. На экране появилось главное меню.

Ещё постукивал клавишами.

Сколько ни бился, но следов проникновения и кражи не отыскал. Ни единого следа...

Я работал на компанию «Демидур», которая занималась созданием видеоигр. Кто-то повадился регулярно похищать созданные мной разработки, на стадии, близкой к завершению. По-крупному — уже трижды. Хотя и не подряд. Вряд ли это — случайность.

Шеф не ламер — кое в чём разбирается. Поставил двойной брандмауэр, чтобы исключить несанкционированный до-

ступ к нашим компьютерам через Интернет.

Центральный процессор защищён от любых вирусных атак.

И шеф просто не верит, что система защиты уязвима. Надо постараться его переубедить.

В одном доме со мной живёт приятель, состоятельный геймер. Я зашёл к нему.

Он сидел за компьютером. На голове шлем-гарнитура — новейшая модель.

Не церемонясь, я постучал кончиком пальца в непроницаемое чёрное забрало:

— Эй, на борту!

Геймер сдвинул лицевой щиток вверх, похлопал красными глазами.

— Чего? — спросил он недовольно.

— Старый шлем одолжи.

— Ха, сапожник без сапог!.. Не сломай только.

И снова туда, в мир виртуальной реальности.

* * *

Весь следующий день, водрузив на голову шлем, я набрасывал эскизы новой игры.

Ближе к вечеру отправил — чтобы уж наверняка застолбить приоритет.

Сопроводил хитрым довеском в фоновом режиме на этот раз. При несанкционированном скачивании файла к нему тихонько, незаметно, подгрузится вирус.

Он не даст уничтожить следы. Он съест всю информацию в компьютере вора. И вколоти намертво забавную, слегка доработанную школьниками детскую песенку:

В сиве традел знекучик,

В сиве традел знекучик.

Хороший капкан для хакера.

Ну а теперь — вспомним юность. Тогда хакерством промышлял я, но больше для прикола демонстрации крутизны. Грабежом вообще не занимался. Программка осталась...

Двинули, вдоль светящихся линий инфомагистралей.

Мысли — как цветные вспышки.

Свобода неимоверная.

Достиг узла с пометкой «Демииург».

Потратив восемь секунд, обманул защиту — прошёл через сетевой маршрутизатор, через брандмауэры. И — проник в контрольную систему.

Вероятно, хакер использовал файл анализатора пакетов, где размещён список паролей.

Узнав пароли, он получил доступ к ресурсам и возможность хакнуть любой софт. Мой, в том числе.

Если сумел взлезть я, мог суметь и кто-нибудь другой.

А как же его поймать, такого ловкого?

Нужны доказательства кражи. Лишь

тогда шеф поверит, что защиту сервера требуется усовершенствовать.

Придя на работу утром, легко обнаружил следы взлома.

Устремился к шефу, с доказательствами.

Кивнул секретарше в приёмной и спросил:

— У себя?

— Да. Входить нельзя.

— Почему?

Леночка выпучила глаза и шёпотом сообщила:

— У него крыша поехала. Захожу с бумагами, он в шлеме сидит, бормочет, не реагирует. Я «скорую» вызвала.

Ого...

Чёрт, нестати.

В отдел вернуться?

Открылась дверь кабинета.

Вели шефа под руки два санитара в белых халатах. Сзади шёл врач с чемоданчиком.

Стекланный взгляд начальника был устремлён в пространство.

Шеф бухтел, знакомое что-то. Похолодев, я различил:

В сиве традел знекучик,

В сиве традел знекучик.

Огур, как совсемечик,

Былёненький, но зел.

Седставьге пребе, седставьге пребе...

Компания двигалась по коридору. Голос шефа затихал. Не разобрать ни слова.

— Былёненький, но зел, — проговорил я, заканчивая припев.

Вот он, хакер.

Эффект неожиданный...

А ты не воруй!.. тм

Чёрное ночное небо над Олдтауном прорезали две падающие звёздочки. Но, в отличие от обычных метеоритов, эти объекты не исчезли, сразу же войдя в атмосферу Земли, а, оставив длинный белый след, упали вниз.

Одно космическое тело разворотило коттедж старого Джейка, фамилию которого местные забыли за ненужностью. Старикан был чудным человеком, и на этот раз случилось очередное чудо — его не оказалось дома, поэтому никто, кроме вездесущих тараканов, не пострадал. Вторая звезда выжгла несколько только что посаженных школьниками деревьев на опушке леса в десяти километрах на юге от города.

Вскоре, опередив местных зевак, на места падения объектов прибыли люди в военной форме. Они быстро оцепили периметр, а на закономерные вопросы людей и репортёров единственной в округе газеты отвечали то о крушении метеоспутника, то об ошибочном запуске военной ракеты. В любом случае в охраняемую территорию проникать было нельзя, ни под каким предлогом. Гражданским жителям оставалось лишь смотреть на воронку в земле и отголоски пожара. Чуть позже подъехали большие крытые грузовики. В них, прикрываясь непроницаемым для взгляда тёмным брезентом, солдаты погрузили какой-то груз. Машины в сопровождении солидной охраны уехали в неизвестном направлении.

Майор Мерил Флад узнал о произошедшем, едва заступив на боевой пост

Дилемма безопасности

Алексей ЛУРЬЕ



после двухнедельного отпуска в связи с первым в его жизни бракосочетанием. Как самого опытного и чрезвычайно преданного государству сотрудника военной разведки его направили в подземный бункер близ военной базы недалеко от Олдтауна. О новом задании ему сообщили в очень размытой форме, но ясно было одно — дело не шуточное.

Прибыв в наземную часть бункера и пройдя полный досмотр, Мерил вошёл в шахту лифта и начал долгое погружение в тёмную бездну. Бункер раньше служил базой для ракет дальнего стратегического назначения, но по программе сокращения наступательных вооружений был законсервирован и переделан под особый секретный объект.

Спуск продолжался долго. Какой-то отметки о текущем этаже не было, поэтому майору оставалось только гадать

об этом. Некоторое время спустя послышались щелчки из шахты, и лифт остановился. Мерил вышел в слабоосвещенный коридор и был удивлён наличием большого числа вооружённых солдат, лица которых скрывали маски. Сопровождаемый глухим молчанием Флад прошёл до единственной открытой двери в коридоре. Внутри бетонной коробки стояли единственные стол и стул. Под настольной лампой лежали папки с документами, а на стуле сидел худощавый пожилой человек в военной форме без знаков различия.

— Майор Мерил Флад, прибыл для выполнения задания, — доложил Мерил, признав в незнакомце руководителя операции.

— Хорошо, вы как раз вовремя. Я полковник Альберт Такер. Вы будете докладывать обо всём только мне, — чётким голосом ответил пожилой военный.

— Так точно! Могу я узнать, в чём собственно дело?

— Мне не нужно говорить вам о том, что всё, что я скажу, является совершенно секретной информацией и не должно покинуть эти стены! — Такер потёр лоб и начал инструктаж. — В десять часов двадцать минут вечера в районе города Олдтауна приземлились два космических объекта. На борту каждого из них мы обнаружили гуманоидов, принадлежащих разным, нечеловеческим формам жизни, — полковник сделал ударенные на последних словах. — Они были без сознания, и поэтому нам от-

носителем легко удалось их вывезти без привлечения излишнего внимания сюда. Сейчас они находятся в отдельных камерах. Толщина стен там составляет три метра, единственный выход охраняется ротой солдат, так что деваться им некуда, — Мерил слушал это с открытым ртом, но воинская выучка позволяла объективно оценивать ситуацию. — Ваша задача заключается в том, чтобы узнать, кто они и зачем сюда прибыли! Выполняйте!

Майор военной разведки Флад отдал честь и отправился в камеру к первому инопланетянину. Зайдя внутрь, он заметил, что пришельца поместили в комнату для допросов, которая присутствовала на каждом крупном военном объекте, то есть камера была разделена на две части металлической перегородкой, по одну сторону сидел пришелец, а по другую находился следователь.

Обитатель другого мира был действительно очень похож на человека. Внеземное происхождение в нём выдавала чересчур большая голова и зелёный цвет кожи, остальное можно было списать на последствия редких заболеваний и уродств.

— Меня зовут Мерил, я буду вести с вами беседу. Вы понимаете, что я говорю? — спросил Флад, не надеясь на какой-нибудь осмысленный ответ, так как пришелец лежал на полу с закрытыми глазами и похоже всё ещё был без сознания.

— Я Тон, — чужак открыл глаза, оказавшиеся перламутровыми, и принял вертикальное положение.

— Откуда вы знаете наш язык?

— Он слишком лёгок, я изучил его по вашим радиопередачам.

— То есть вы прибыли к нам не случайно! Какова ваша цель и откуда вы?

— Нет, не случайно. Я представитель расы кругун. Где моя родина, сказать не могу, так как не знаю наименования звёзд на вашем языке, однако если вы принесёте мне карту звёздного неба, то я с радостью укажу вам на неё, — сказав это, Тон замолчал.

— Хорошо, но вы не ответили полностью на мой вопрос. Зачем вы здесь? — продолжил напор Мерил.

— Уже долгое время у нас идёт война с ужасными борганами. До окончательной победы ещё далеко, но так случилось, что передовые отряды случайно оказались близ вашей планеты и за-

секли ваше присутствие. Мы понимаем, что вы ещё не так развиты, как мы, но вас всегда можно научить, вложить в руки оружие и направить на войну. То есть склонить вас к участию в вооружённом конфликте на нашей стороне.

— Вы хотите, чтобы мы воевали за вас с какими-то неизвестными нам чужаками?

— Нет, — после некоторого раздумья ответил Тон. — Моя раса почитает свободу определения каждого народа во Вселенной. Мы рациональны и понимаем, что это не ваша война, но нам стало известно, что дипломат борганов отправился к вам с целью переговоров. Мы не можем допустить такого дисбаланса, поэтому я прибыл сюда.

— То есть вы хотите сказать, что второй корабль принадлежит этим борганам?

— Да. Вы нашли пилота? Он жив? Хотя, скорее всего, жив, они практически неуязвимы для всякого рода воздействий, — насторожился Тон.

— Жив и находится под стражей.

— Уничтожьте его немедленно!

— Мы подумаем над этим, к тому же вы же сами сказали, что мы не развиты, а эти борганы неуязвимы!

— Верно, у вас нет плазматического ружья, которое способно продырявить этого гада. Но есть один способ, который позволит убить его быстро и практически незаметно для него самого, — Тон поведал о хитром устройстве, которое вполне было по силам изготовить землянам.

— Понятно, но что нам за это будет? Поймите меня правильно. Для нас вы оба чужаки, и мы не знаем причин вашей войны, и тем более, за кого из вас воевать!

— Если вы его уничтожите, то мы заключим с вами союз и предоставим доступ к нашим технологиям.

— Хорошо, я должен обсудить это с моим руководством, — попрощался Мерил и вышел вон. На пути у него была вторая камера.

Борган оказался женщиной, вернее так показалось Фладу по наличию определённых округлостей и вполне симпатичным глазам.

— Меня зовут Гн, и я борган, — пропело существо, больше похожее на фею из детских сказок.

— Мерил Флад, кто вы и зачем вы здесь? — по новой начал допрос майор. Чужая поведала ему схожую с Тоном

историю, с единственным отличием в том, что это кругуны захотели первыми прибыть на Землю с вполне коварными планами, а Гн решила их опередить. Также Мерилу удалось косвенно понять причины такого галактического конфликта. Раса кругун была рациональна, даже слишком рациональна. Встречая на своём пути что-то либо кого-то, отличного от их устройства и мировоззрения, они пытались его изменить. Им это удавалось до поры до времени, пока они не повстречали борганов. Так и началась масштабная война.

— Умоляю вас, не заключайте с ними союз. Они изменят вас и поглотят, — трепетала Гн.

— Что мы можем сделать, чтобы не допустить этого?

— Уничтожьте их посланника. Его кожа тонка и органы уязвимы. Однако кругуны поддерживают постоянный мысленный контакт с их родичами. Это что-то типа маяка и чёрного ящика. Если сигнал прервётся, то родичи получают информацию о причинах этого. Естественно, что при убийстве кругуна, месть будет непременно. Я скажу вам, как сделать так, чтобы мысленный сигнал был заглушён, и всё выглядело как неудачный заход корабля в магнитное поле газового гиганта. Слушайте...

— Понятно. Но что будет потом?

— Они сюда больше не сунутся, по крайней мере, пока. Тем временем мы откроем перед вами новые возможности органического совершенствования. Ваша телесная форма не выгодна энергетически и очень уязвима.

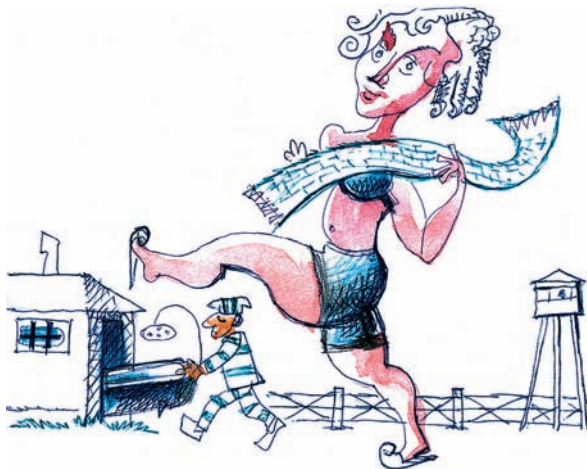
Мерил сглотнул слюну.

— Мне нужно посоветоваться с руководством.

Очутившись в коридоре, он немного собрался с мыслями и вошёл в комнату к Альберту Такеру, изложив тому то, что удалось вывести у пришельцев. Полковник выслушал доклад, не проронив ни слова, а после нахмурился и откинулся назад на спинку стула. Просидел он так неподвижно минут десять.

— А мне уже скоро на пенсию, — вдруг сказал он. — Ладно, я согласен с вашим предложением. Оно очевидное и самое разумное. Выполняйте!

Майор Мерил Флад улыбнулся и пошёл отдавать приказы о строительстве двух странных аппаратов для одной, хорошо известной ему цели. **TM**



НЕОБХОДИМОЕ УТОЧНЕНИЕ

Привилегии
для мучеников

С тех пор как карточка рассеяла мятежные полки на Сенатской площади, о декабристах в России принято писать только в превосходных степенях. О них давно уже сложилось прочное мнение как о бескорыстных, благородных страдальцах, невинных жертвах царя Николая I, подвергнувшего их будто бы особо изощрённым мучениям. И только сейчас, когда ореол страдальцев за народ несколько потускнел, мы начали замечать то, на что раньше не обращали внимания.

Уж сколько понаписано об ужасных условиях содержания декабристов в Петропавловской крепости. И вдруг читаем: император отпустил на содержание арестованных декабристов-генералов 5 рублей, полковников 3 рубля и всех остальных 2 рубля в сутки! И хотя жёлчный Якушкин жаловался, что ему давали очень жидкий чай и такие щи с говядиной, что он не мог их есть, в это не очень-то верится. Как раз в это время сидевший с ним Никита Муравьёв писал жене: «Пришли мне, пожалуйста, апельсинов и варенья, мне доставляет радость быть поставщиком

моих соседей». А поручик Гангеблов писал: «Каждому отпускался тот сорт табака, к которому он привык». Об этом, оказывается, позаботился брат царя Великий князь Михаил Павлович: как заядлый курильщик он хорошо понимал страдания, которые испытывали в крепости декабристы-курильщики!

Позднее в Сибири приехавшая к мужу М. Волконская отмечала, что для декабристов была построена другая тюрьма, где они содержались отдельно от обычных арестантов. Кандалы обычных арестантов были «гораздо тяжелее и работы труднее», — простодушно писала она. Но собственные муки всё-таки рисовались ей очень тяжкими. Построенная для декабристов тюрьма показалась жёнам-подвижницам очень мрачной, в ней не было окон. Но это не устало героинь, все они изъявили готовность разделить участь узников и «провели несколько дней в номерах своих мужей». На этом они сочли свой долг исполненным и стали устраиваться более комфортабельно.

Александра Муравьёва построила себе собственный дом неподалёку от тюрьмы, а стеснённая в средствах Волконская купила

«крестьянскую избышку» для своих слуг, куда ходила «переодеваться и брать ванну», а иногда «доставляла себе удовольствие провести ночь вне тюрьмы». Там её очень пугал страшный шум замков.

— Каждая из нас устроила тюрьму свою по возможности лучше, — писала Волконская, — в нашем номере я обтянула стены шёлковой материей. У меня было пианино, шкаф с книгами, два диванчика, словом, было почти что нарядно.

В таких «страшных» условиях декабристы прожили год, после чего им разрешили жить вне тюрьмы, проводя время в научных занятиях, чтении, рисовании. Позднее их перевели на поселение в Урик неподалёку от Иркутска. Здесь, жалуется Волконская, «наши средства были ещё более стеснены, чем в каземате. Там я получала десять тысяч рублей ассигнациями, а в Урике мне выдавали всего две тысячи. Наши родные высылали нам сахар, чай, кофе и всякого рода провизию, как равно и одежду. Мать Никиты Муравьёва понемногу переслала ему его библиотеку»

— И за что же такие муки постигли мужа? — удивлялась Мария Николаевна. — Лишь за его политические убеждения и за то, что он был членом Тайного общества...» Какой пустяк!

ЦИТАТА

Наставления
графа Орлова

Только сейчас мы начинаем по-новому смотреть на государственную и административную деятельность царских сановников, которых в советское время третируют как придворных интриганов, погрязших в раз-

врате и самодурстве. Чтобы получить представление о неправильности подобных воззрений, достаточно ознакомиться с правилами, которые выработал для себя фаворит Екатерины II граф Григорий Орлов:

Никому не лстить, отгонять лестоцев, оставить каждому месту и человеку непрерывное исполнение их должностей, не лстить государю, выискивать людей достойных и не производить как токмо по заслугам и, наконец, отбегать от роскоши! Чем не кодекс строителя коммунизма?

НЕИЗВЕСТНОЕ ОБ ИЗВЕСТНОМ

У русского царя
в чертогах есть палата...



Через несколько лет после войны 1812 г. император Александр I, узнав, что английский король Георг III создал в Виндзоре «Зал памяти Ватерлоо», где собрал портреты английских генералов-победителей Наполеона, повелел создать русскую памятную галерею в Петербурге в Зимнем дворце. По списку, составленному Главным штабом русской армии, приглашённый из Англии художник Джордж Доу (1781–1829) и его русские помощники А.В. Поляков и В.А. Голике написали 332 портрета. Кроме них, в галерее было повешено 13 затянутых зелёным шёлком рам с именами генералов, чьи портреты по разным причинам не были написаны. Кроме погрудных пор-

третов, Доу написал четыре больших портрета в рост — М. Кутузова, М. Барклая-де Толли, Великого Князя Константина Павловича и А. Веллингтона. Галерея, спроектированная знаменитым К. Росси, была открыта 25 декабря 1826 г., в день 24-й годовщины изгнания Наполеона из России.

После пожара 1837 г. галерея была заново отделана по проекту архитектора В. Стасова и дополнена портретами Александра I, прусского короля Фридриха Вильгельма и австрийского императора Франца. Во всём мире до сих пор нет ничего близкого к нашему живописному параду героев. Виндзорский «Зал памяти Ватерлоо», послуживший толчком к созданию нашей «Военной галереи», насчитывает всего 28 портретов, а у нас 332.

Интересная деталь: в 1899 г. директор Эрмитажа И.А. Всеволожский обнаружил на чердаке Зимнего дворца написанный в 1822 г. портрет С.Г. Волконского, генерала, участника войны 1812 г., замаравшего себя участием в движении декабристов. Иван Александрович просил Николая II разрешить вернуть этот портрет на своё место в Военной галерее. И император такое разрешение дал. Так портрет Волконского через 77 лет водворился на своё место.

ОДНАЖДЫ

Сейчас сказали бы, что это был НЛО



Как-то раз осенним вечером 1848 г. император Николай I,

прогуливаясь в Царскосельском парке, вдруг увидел в туманной осенней мгле огненный шар. Он стремительно перемещался по тёмному небу, постоянно меняясь в цвете. Вернувшись во дворец, император немедленно отправил фельдъегеря на Пулковскую обсерваторию выяснить: замечено ли там это явление и как учёные объясняют его природу? И получил ответ: никто ничего не видел потому, что темень и туман вообще не позволяли учёным что-либо наблюдать.

В тот же вечер на приёме у императрицы взволнованный и возбуждённый Николай Павлович поведал придворным о виденном им феномене. И тут смутившийся граф Олсуфьев признался царю: это был воздушный шар из разноцветной бумаги с несколькими горящими внутри его свечами, который он запустил, чтобы позабавить своих детей. Летая в тумане, шар действительно принимал разные причудливые формы и представлялся более крупным, чем был на самом деле...

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Потусторонний двойник Павла Муравьёва

Удивительное свидетельство о собственной смерти оставил русский эмигрант Павел Муравьёв, родственник семьи, давшей нескольких декабристов. В 1911 г., охотясь на севере, он сильно простудился, впал в горячку и умер. Его вынесли в сенки, и пока тело лежало на холоду, сам Муравьёв испытал необыкновенные приключения. Сначала какая-то сила вырвала его из тела, и он как бы со стороны увидел самого себя лежащим



на топчане, увидел людей, которые поволокли его тело в холодную баню. Сам же он полетел в какой-то расступ, в конце которого сиял благодатный свет. Здесь ему встретился какой-то неулыбающийся, скованный в движениях человек, в котором он без удивления узнал самого себя.

— Чего ты раньше времени сюда явился? — спросил Муравьёва потусторонний двойник. — Тебе ещё предстоит испытать многое, смерть жены, детей и родственников. Будешь страдать и скитальствоваться, ибо покинешь родину.

— Значит мне предстоит возвращение в жизнь? — удивился Муравьёв.

— Жизнь — здесь, а там, куда ты вернёшься, — смерть, мрак и грязь.

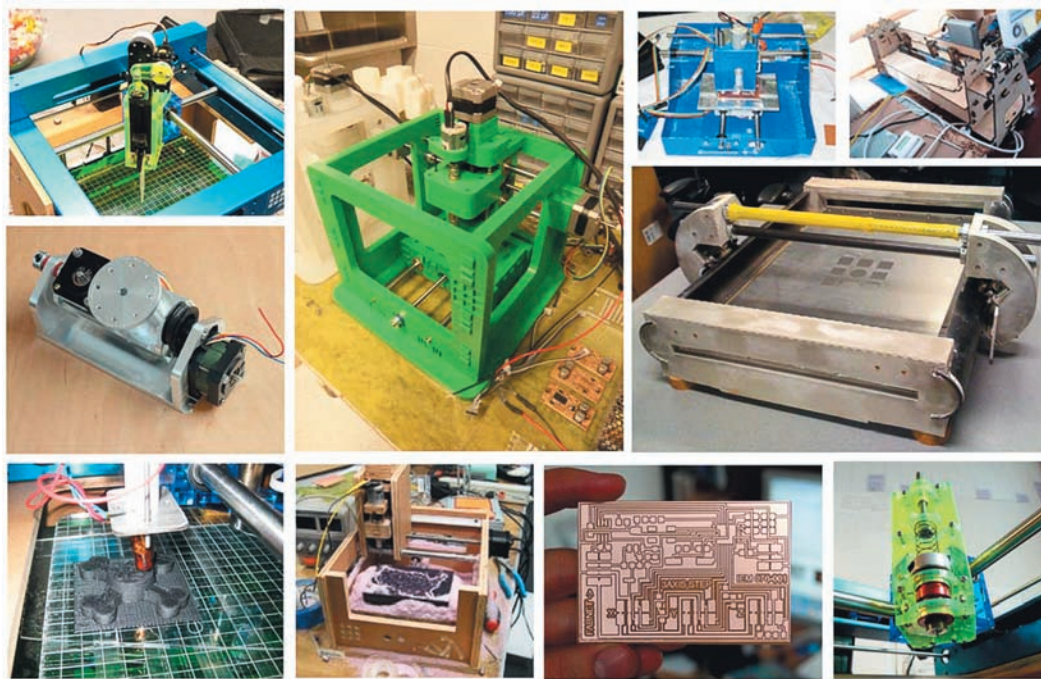
Из дальнейших разговоров выяснилось, что встретившийся Муравьёву человек — это как бы его запасное «Я», живущее на противоположной стороне бытия. «Всё, что ты видишь во сне, — говорил ему двойник, — я это испытываю наяву. Живём мы там, где минута за месяц, а день — за столетие. В опережающем режиме живём и видим

будущее на земле, как своё прошлое. Будет в России страшная революция. Она будет второй, а за нею будет ещё три, но ты до них не доживёшь». Напоследок двойник взял Муравьёва за руку и стал выводить из обиталища. «В створы пространств я видел мельком сцены какого-то будущего, — писал Муравьёв, — всё огонь, всё горело в огне, весь мир погружался в гибель, а над Россией стоял белый крест, она осеняла мир, сама вместе с ним погружаясь в предсказанный апокалипсис...

Там, на окраине заревища, покинул меня мой двойник, отчалился от меня и в меня одновременно. Ночью я очнулся в нахоженной бане от страшного озноба, боль вошла в моё тело со всех сторон, и я снова стал жить».

Самое удивительное в рассказе Муравьёва: когда он спросил двойника, можно ли предупредить живущих на земле о грядущих потрясениях, тот ответил: «Люди всё равно не поверят, ибо живут с зашторенным разумом и ничему не верят. Тысячи тысяч предупреждений получали отсюда человеки — всё без толку!»

Идёт приём заявок!



По инициативе
ОАО «Российская
венчурная
компания» (ОАО
«РВК») 16 октября
2012 г. стартовал
**Всероссийский
заочный конкурс
технического
творчества студентов
и школьников
«Талант, технологии,
творчество — 3Т.
Digital Creator».**

Конкурс проводится при поддержке Министерства образования и науки РФ, Министерства экономического развития РФ, Агентства стратегических инициатив (АСИ) и Ассоциации инновационных регионов России (АИРР). Председателем Оргкомитета конкурса является исполнительный директор АИРР, председатель наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере Иван Михайлович Бортник.

Одной из задач конкурса является стимулирование интереса учащихся школ и вузов к техническому творчеству и изобретательству, к цифровому производству как профессии будущего.

В рамках шести предлагаемых номинаций участники конкурса разных возрастов и интересов смогут реализовать свои творческие инновационные идеи:

1. «Техническая новинка» (проект создания нового технического устройства).
2. «Новая форма» (проект выполнения обычного предмета в новаторском дизайне).
3. «Новая идея» (эссе на тему индивидуального цифрового производства).
4. «Приз зрительских симпатий» (победитель выбирается голосованием пользователей на странице конкурса в Интернете).
5. «Лучшая модель для лаборатории цифрового производства» (чертёж или рисунок трёхмерной модели для изготовления на оборудовании лаборатории цифрового производства).
6. «Творческий наставник» (этот трофей отойдёт к преподавателю учреждения, центра, кружка или творческой секции, чьи ученики совокупно наберут максимальное количество баллов в конкурсе).

В финале конкурса будут определены победители в каждой из номинаций, причём в двух категориях — студенты и школьники. Всем участникам вручаются дипломы. Авторы лучших работ ждут ценные призы в соответствии с призовыми местами. Призёры — авторы лучших проектов получают возможность воплощения своего замысла на оборудовании лаборатории цифрового производства. РВК планирует оказать разностороннюю поддержку победителям конкурса путём обеспечения медиа-поддержки их работ и идей, а также привлечения их авторов к участию в молодёжных инновационных выставках, учебных курсах и мастер-классах.

Конкурс является частью программы ОАО «РВК», нацеленной на популяризацию изобретательства и цифрового производства. Его задача — привлечь внимание молодёжи к Центрам молодёжного инновационного творчества и лабораторий цифрового производства, создающихся по всей России по модели международной лаборатории Fab Lab («Фаб-лаб»). Первые российские лаборатории технического творчества уже созданы в НИТУ «МИСиС», Красноярском региональном инновационно-технологическом бизнес-инкубаторе (КРИТБИ). В следующем году в разных регионах страны планируется открыть около 30 центров-лабораторий цифрового производства и творчества.

Принять участие в конкурсе и получить более подробную информацию можно на сайте www.fablab77.ru/competition.

Контакты: тел. (495) 545-01-98;

e-mail: konkurs@fablab77.ru

Чтобы послать заявку и отправить проект на конкурс, зайдите на <http://fablab77.ru/competition/join.php>



Профессиональный 3D принтер



3D принтер Replicator



Большой фрезерный станок



Режущий плоттер

Десятки вертолётов с десантом (снимок сделан из середины строя) одновременно поднимаются в небо. Но они не просто перевозчики, каждый вооружён, причём состав вооружения разный. Например, задняя пара на внешних узлах несёт блоки Б-8 с двадцатью 80-мм НАР в каждом, а на внутренних – универсальные пушечные контейнеры УПК-23/250. Как видно из названия, пушка имеет калибр 23 мм, а боезапас у неё 250 патронов. Остаётся только добавить, что пушка двухствольная и весьма скорострельная: 3000 выстр/мин

Термин «армейская авиация» (АА) не всегда имел то же значение, что в настоящее время. В предвоенные годы так назывались части и соединения, организационно входившие в общевойсковые армии. Тогда в составе АА были самолёты почти всех типов: ближние бомбардировщики, штурмовики, истребители, разведчики и корректировщики. Кроме армейской, была ещё и авиация фронтового подчинения.

Однако в 1942 г. такое распыление сил признали неэффективным, и были образованы воздушные армии, оперативно подчинённые командующим фронтами. Изменилось название: эти силы стали именоваться войсковой авиацией – в отличие, скажем, от Дальней авиации и авиации ПВО.

В 1946 г. название «армейская» было возвращено, но смысл остался тем же; фактически, это был эквивалент зарубежного понятия «тактическая авиация».

Первые подразделения АА в современном смысле появились в 1948 г... Но об этом читайте статью «Мы летаем для пехоты» на с. 13. А здесь перед вами несколько кадров с учений армейской авиации Западного военного округа, прошедших в сентябре нынешнего года.



Этих машин в войсках пока немного. Ми-24ПН – ночной. Главное отличие от предшественника – способность действовать ночью и в ограниченно-сложных метеоусловиях. Такие свойства получены путём дооснащения базовой оптической обзорно-прицельной системы «Радуга-Ш» тепловизионной прицельной подсистемой «Зарево», включающей, кроме тепловизора, лазерный дальномер и ИК-пеленгатор, а также очками ночного видения. Есть и другие изменения; в числе самых «зримых» – неубирающееся шасси и укороченное крыло с новыми балочными держателями



Так иногда выглядит результат стрельбы

Поле боя: третье измерение



Вертолёты Ми-8МТВ-5 минируют лес противопехотными минами ПФМ-1С «Лелесток» – разумеется, учебными. На внешних узлах подвески – контейнеры вертолётной системы минирования ВСМ-1. Каждый контейнер содержит 1856 мин; когда на машину подвешивают полный комплект системы – четыре контейнера, – один вертолёт может за минуту устроить заграждение в виде полосы шириной 15–25 м и длиной 2 км

DVD архивы

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



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

1040 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ФЛОТОМАСТЕР»
(1997 — 2007)

440 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ОРУЖИЕ»
(1994 — 2008)

740 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТАНКОМАСТЕР»
(1997 — 2007)

540 рублей



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

640 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«АВИМАСТЕР»
(1996 — 2007)

540 рублей



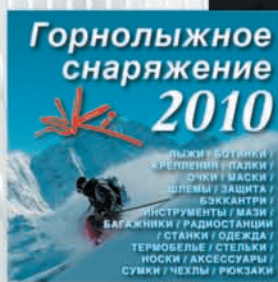
ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ
«SKI ГИД — 2010»

340 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(2009)

150 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ
«SKI ГИД — 2010»

340 рублей

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ.

ЗАО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
 РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ 40702810038090106637 МОСКОВСКИЙ БАНК ОАО СБЕРБАНКА РОССИИ
 Г. МОСКВА, КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЁТ. 30101810400000000225 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, д/я 94



WWW.TECHNICAMOLODEZHI.RU