

80 лет из жизни страны, 80 лет жизни журнала

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 05/2013

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

16+

«Казачок»: Start-Up с толкающим винтом

ОТР ОБЩЕСТВЕННОЕ
ТЕЛЕВИДЕНИЕ
РОССИИ

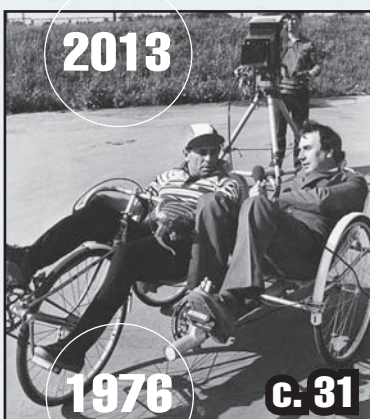
В небе Як-130



с. 10

Боевой первенец авиапрома

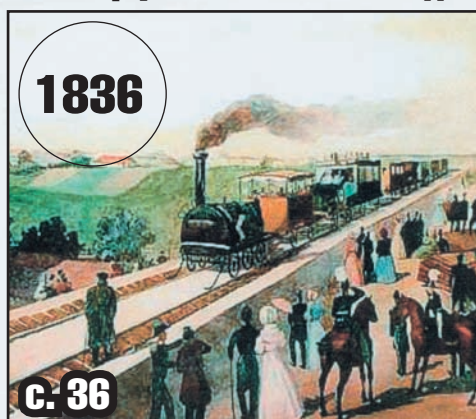
На ОТР — «ЭВМ»!



с. 31

Рейнкарнация передачи

На Царскосельской ж/д



с. 36

«Начало катания»

Дело

НАДУВНОЕ

Поднявшись на воздушном шаре, вполне можно почувствовать себя кем-то из героев Жюль Верна и перенестись не только в пространстве, но и во времени.

Воздушные шары, а точнее, тепловые аэростаты — летательные аппараты, в которых для полёта используется заключённый в оболочку нагретый воздух. Их ещё называют монгольфьерами. Со времени полёта братьев Жозефа и Этьенна Монгольфье конструкция монгольфьеров не претерпела существенных изменений. Далеко вперед шагнули лишь материалы и технологии изготовления аэростатов. Братья Монгольфье заполняли свой баллон дымом от костра, а современные шары наполняются с помощью вентилятора, и воздух нагревается газовой горелкой.

Приобрести тепловой аэростат — всё равно что купить автомобиль. Для полётов требуется «государственный номер и документы на машину» — свидетельство о регистрации в едином госреестре воздушных судов; получить «права» — свидетельство пилота; пройти «техосмотр» — получить свидетельство лётной годности. Первый отечественный тепловой аэростат в 1989 г. подняла в небо команда Александра Таланова. Конструкция и технология изготовления этого «шара нового поколения» и была положена в основу продукции компании «Русбал».

с. 24 ►

WWW.RUSBAL.RU, E-MAIL: RUSBAL@RUSBAL.RU
ТЕЛЕФОН: +7 (495) 540-43-43

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, Сергей Данилов,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Олеся Никитченко

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

Допечатная подготовка
Игорь Макаров,
Марина Остуненус,
Тамара Савельева (набор),
Анатолий Решин (корректур)

Распространение и реклама
Тел.: (495) 234 16 78;
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 22.04.2013.
Тираж 48 920 экз.

2013, № 05 (956)

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



Панорама

2 Загадка Сфинкса

Майские новости Интернета посвящены биомедицинским технологиям: радиоволновому лифтингу, безынъекционной мезотерапии, способам избавления от, извините, псоза, и др.

Люди науки

6 Супрамолекула - предвестница жизни

О калликсаренах зачастую говорят как о соединениях с неограниченными возможностями. Так ли это, рассказывает академик А.И. Коновалов

По следам сенсации

9 А потом ударило по окнам...

Читатель ТМ о Челябинском метеорите

Сделано в России

10 Репетитор для 5-го поколения

Мировой рынок учебных самолётов довольно тесен — ведь на нём, в отличие от рынка истребителей, присутствуют и авиационные державы «второго ряда»: Китай, Корея, Бразилия... Но шансы Як-130 выглядят хорошо и при таких условиях

22 «Казачок» из Павловского Посада

Лёгкий автожир «Казачок» вне конкуренции на отечественном рынке подобных машин, прежде всего из-за своей невероятно низкой цены

24 Сплошное надувательство

Без монгольфьеров сегодня не обходится ни одно большое мероприятие. В апреле 2013 г. исполнилось 20 лет как компания «Русбал» стала поставлять на рынок разнообразные надувные конструкции

Историческая серия

16 Морские разведчики Четверикова

На 1-й обложке: «Казачок» — самодельный автожир из Павловского Посада



Выставки

18 Простор для «Архимедов»

Салон «Архимед» расширил тематику и увеличил представительство регионов как страны, так и мира

Эхо ТМ

26 Возможен ли релятивистский двигатель?

28 Вокруг земного шара

НТТМ

31 Ток-шоу с техническим контентом
Общественное телевидение России (ОТР) возрождает популярную в 80-х годах передачу «Это вы можете!». О том, как она создавалась, о её режиссёре и ведущем Владимире Соловьёве рассказывает его жена Лилия Косонова-Соловьёва

Страницы истории

36 Дорога для пробы
С открытием 175 лет назад Царскосельской железной дороги Россия стала пятой железнодорожной страной в Европе и шестой в мире

Технология творчества

42 Интеграл талантов и новые технологии киносказки

О новых устройствах и приёмах, которые применялись при съёмке фильма «Хоббит: неожиданное путешествие»

Загадки забытых цивилизаций

44 Эта загадочная страна Пунт

Многие древние высокоразвитые государства, такие,

например, как Атлантида, не более чем художественный вымысел античных авторов

49 Тайны Копана

В западной части Гондураса, почти на границе с Гватемалой, расположены величественные руины Копана — города, древнее название которого, увы, неизвестно

Музей заградительных средств

52 Сплошная электрификация

Клуб любителей фантастики

56 Э. Вейцман — Астральная генетика

59 А. Карелин — Heterocephalus glaber

60 В. Гвоздей — Аристократ на баллистической траектории

62 КлубОК

3 обложка

Над Кореей тучи ходят хмуры

Баллистический арсенал КНДР велик и многообразен — от тактических ракет до космических носителей

Уточнение.

Автор рисунка обложки ТМ № 4/2013 — художник Александр Доронин

Уважаемые читатели!
С июля 2013 г. журналы «Техника — молодёжи» и «Оружие» выходят 8 номеров в полугодие (16 номеров в год)
Подписные индексы — в каталоге «Почта России»
«Техника — молодёжи» — инд. 99370
«Оружие» — инд. 99371
www.technicamolodezhi.ru

Загадка Сфинкса

Сергей ДАНИЛОВ



Е.П. Блаватская

В середине 2000-х, когда ничто ещё не предвещало ни экономического кризиса, ни «арабской весны», ни «болотной зимы», ни, тем более, корейского конфликта, город Нью-Йорк уже находился в состоянии необъявленной войны. Враг был невидим, бесстрашен и неумолим — клопы. А именно *Cimex lectularius*, клоп постельный, эктопаразит, «пьющий кровя», словами героя «Поднятой целины», «из своих английских рабочих классов, из индейцев и из разных других угнетённых наций».

Угнетённой нацией нью-йоркцы себя не считали, но сделать смогли разве что специальный информационный онлайн-ресурс, в котором с 2010 г. регистрировали все случаи появления кровососущих паразитов в гостиницах, кинотеатрах и даже в гигантском магазине фирмы Nike на 57-й улице. Департамент здравоохранения Нью-Йорка на семи языках (в том числе и на русском) опубликовал «Руководство для домовладельцев, комендантов зданий и жильцов», где описывались «меры профилактики и безопасного уничтожения постельных клопов». Меры не были оригинальными. «Клопов следует выгнать из щелей и трещин при помощи шпателя, старой пластиковой или игральной карты либо струёй горячего воздуха из фена, рабо-

тающего на малых оборотах. Поймайте их на липкую упаковочную ленту или раздавите бумажными салфетками. Горячий воздух из фена убивает постельных клопов в течение 30 секунд непрерывного контакта. Удалите мёртвых паразитов, пятна крови, их яйца и экскременты, используя для этого горячую мыльную воду». Для более решитель-



Непобедимый клоп постельный

ных действий предлагалось вызвать специалистов, вооружённых пестицидами, но этим дело и ограничивалось. Дошло до того, что американские учёные обратились к народному средству, испокон веков использовавшемуся на Балканах, — листьям фасоли. Жители Болгарии и Сербии разбрасывали листья по полу, а потом сжигали их вместе с насекомыми, запутавшимися в волосках, покрывающих поверхность листьев. С помощью электронного микроскопа исследователи изучили геометрию, ориентацию, плотность и размер волосков, а также остроту кончика. На основе наблюдений они создали синтетический материал с похожими свойствами. Но вот незадача: материал смог удерживать клопа только на короткое время. Клоповка не получилась.

В конце прошлого года профессор малоизвестного в Америке университета Восточной Виргинии провёл эксперимент, в котором добровольцы принимали лекарство от паразитических сердечных глистов, обычно встречающихся у собак. После этого пациенты ложились спать в заражённую клопами постель, клопы «напивались кровью», насыщенной препаратом ивермектином, и к утру более 60% паразитов отправлялись в лучший мир. Не все коллеги профессора с энтузиазмом отнеслись к использованию на людях метода ксеноинтоксификации (в переводе с греческого «отравление гостя»). Скептики считают, что проще почистить квартиру и выбросить матрас, нежели употреблять лекарство от чесотки против клопов, которые, в общем-то, никакого вреда не приносят. Да и участвовали в исследовании всего четыре человека. Однако не стоит сомневаться, что исследование положительно скажется на объёме продаж таблеток для четвероногих друзей — клопов не любят. Кроме того, в «науке жизни» никто не хочет надеяться на авось, предпочитая брать в свои руки и судьбу паразитов, и свою собственную.

«**Н**аука жизни» описана в одноимённой книге Елены Блаватской, где сообщается, что «ни биология, ни физиология не являются наукой и даже отраслями науки жизни, но суть лишь науки о видимости жизни». Таким образом, «наука жизни» коренным образом отличается от «наук о жизни» («life sciences»), которые включают в себя и физиологию, и анатомию, и иммунологию, а также ещё полтора

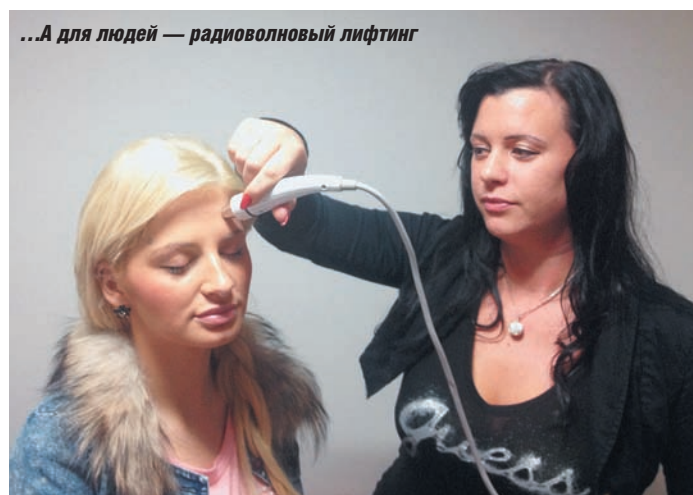
десять различных дисциплин, начинающих на «био»: биомедицина, биохимия, биодинамика, биоинформатика, биофизика, биотехнология, не говоря уж о многочисленных подразделениях биологии — клеточной, молекулярной и т.п. Терминология для нас пока новая — неслучайно русскоязычные СМИ испытывали трудности с переводом, сообщая недавно о награждении первых лауреатов премии «Breakthrough Prize in Life Sciences». Кто-то писал о биомедицине, а кто-то о генетике, хотя вообще-то премия, учреждённая нашим предпринимателем Юрием Мильнером совместно с бывшим нашим, а ныне учредителем Google Сергеем Брином, и уж совсем не нашим главой Facebook Марком Цукербергом, присуждается за «прорыв в области наук о жизни». Одним из лауреатов премии стал японский учёный Синъя Яманака, работа которого по созданию индуцированных плюрипотентных стволовых клеток была удостоена Нобелевской премии в 2012 году. Яманаке удалось вернуть взрослые клетки в состояние плюрипотентности, когда они могут превратиться в любые клетки организма. Это достижение оказалось как нельзя кстати в связи с позицией одной из «наук о жизни», биоэтики, которая с порицанием относится к использованию человеческих эмбрионов.

Впрочем, можно обойтись и без них. Например, находящийся в центре Москвы салон красоты по случаю прихода весны предложил «милым дамам» процедуры с помощью «патентованной формулы», в которой использована вытяжка из корней

ириса, которую «по воздействию сравнивают с плацентой», — зачем вообще эмбрионы? Если же они всё-таки нужны, то расположенная по соседству косметологическая клиника рекламирует мезотерапию, «использующую в гомеопатических дозах вытяжки из органов эмбрионов лошади». (В Америке, кстати, с 2002 года практикуют и обратную процедуру — лечение болей позвоночника у лошадей с помощью мезотерапии.) Мезотерапия — для тех, кто не знает, — это «метод пре- и трансдермального введения аллопатических субстанций». Не поняли? Тогда ещё определение: «Мезотерапия представляет собой метод введения медикаментов внутрикожным путём, в малых дозах, как локо-регионально, так и на расстоянии от поражённого органа, в целях получения фармацевтического эффекта за счёт вводимых медикаментов, а также за счёт стимулирующего действия уколов». И ещё: «Мезотерапия — это систематизированная, научно обоснованная, врачебная методика воздействия на производные мезодермы путём введения лекарственных средств в эпидермис, дерму, подкожно-жировую клетчатку, мышцы, периорганные (периартикулярные, преривазальные, перигландулярные, периневральные и пр.) пространства, полости организма, локально, локо-регионально и в отдалении от поражённого органа с целью получения максимального терапевтического эффекта за счёт сочетания фармакологического действия лекарственных средств, а также механического воздействия инъекционным приспособлением на специфические (тропные) рецепторы нервной, им-



Для лошадей — мезотерапия...



...А для людей — радиоволновый лифтинг



Уничтожение химического оружия в Пайн-Блафф

мунной, гуморальной систем, клетки и структурные элементы соединительной ткани». Последнее определение принадлежит (почти) нашему соотечественнику, украинскому «эксперту здоровья и красоты» Александру Радионову. Язык мумбо-юмбо, описывающий иглу как «инъекционное приспособление», вероятно, использован для введения мезотерапии в пантеон «наук о жизни», что вряд ли удастся: открытие нобелевского лауреата Яманаки укладывается в одну фразу — «многофункциональные стволовые клетки способны формировать здоровые клетки различных органов». Тем не менее «терапевты» не унимаются и развиваются, как показывает проведённый в конце марта в Казани семинар по «безыглевой мезотерапии», — выходит, и иглы уже не нужны. Просто мистика, как у Блаватской.

Однако ничего мистического тут нет — таков человек. «Отравление гостя» (ксеноинтоксификация), применяемое к клопам, вызывает недоумение, зато «ойко-деспотинтоскификация» (греческий неологизм, означающий отравление «ойкодеспота»-хозяина) принимается как должное. Использование сильнейшего яда ботулотоксина для разглаживания морщин уже ни у кого не вызывает удивления или страха, в том числе и у политических лидеров, которые не только забыли, что этот белковый нейротоксин ранее применялся в качестве биологического оружия, но и сами его активно используют. Может, поэтому и страха нет: ботулотоксин помогает

при гиперактивности мышц сфинктера — состоянии, называемом в народе (извините за выражение) «очко играет». Интересно, что весной этого года в американском городе Пайн-Блафф (штат Арканзас), где в своё время хранился ботулотоксин самого ядовитого типа А, находившийся на вооружении армии США, закончились работы по закрытию в городе станции уничтожения химического и биологического оружия. И одновременно город занял почётное второе место в стране по уровню преступности, в особенности по части жестоких «безбашенных» убийств. А ведь пару лет назад было опубликовано исследование, связывающее использование ботулотоксина с подавлением эмоций, сочувствия и других психологических реакций организма. Это происходит за счёт прерывания передачи сигналов от мышц, отравленных «Ботоксом», к миндалевидному телу и стволу головного мозга. (Кстати о политических лидерах.) Почему никто не заметил очевидной связи между преступностью и ботулотоксином, непонятно. Можно сказать, загадка Сфинкса. Помните: «Кто ходит утром на четырёх ногах, днём — на двух, а вечером — на трёх?» И тем не менее американская Академия дерматологии в мартовском пресс-релизе объявила об очередном «прорыве в науке жизни» — возможности применения ботулотоксина типа А для лечения хронических воспалительных заболеваний кожи вроде экземы и псориаза. Возможность эта пока весьма гипотетическая, вроде таблеток от клопов. Но людям нравится.



Р. Бойер. Иллюстрация к Книге Бытия

Читательницам весеннего приложения к журналу для деловых (и, надо полагать, неглупых) людей предлагаются заявления салонов красоты о том, что обрести «новое лицо» в наше время не намного сложнее, чем сменить цвет волос. Всё, что нужно, — это «3D мезониты — плетённые синтетические нити из полидиоксанона», которые «обладают серьёзными преимуществами по сравнению с другими методиками биоармирования». Обратите внимание на «био» — явная заявка на переход из категории «наука жизни» в «науки о жизни». Эти «покрытые полигликолевой кислотой и прикреплённые к невесомым гибким иглам-проводникам» нити за полчаса избавляют от «гравитационного птоза, не отторгаются организмом и отлично уживаются с филлерами и аппаратными процедурами — от микротоков и миостимуляции до радиоволнового лифтинга». (Для невежественных мужчин сообщаем, что радиоволновый лифтинг — это тепловое воздействие с помощью «полярных» радиоволн на дерму и подкожно-жировую клетчатку, в результате которого прогрев тканей «изменяет их волюметрические характеристики: сокращает объём, подтягивает и уплотняет».) Но самое главное — нити поддерживают эффект в течение двух лет и — внимание! — не меняют мимику лица. То есть среднестатистическому политическому лидеру, если он решит отказаться от ойкодеспотинтоскификации, придётся повторить процедуру радиолифтинга дватри раза в течение одного выборного срока.

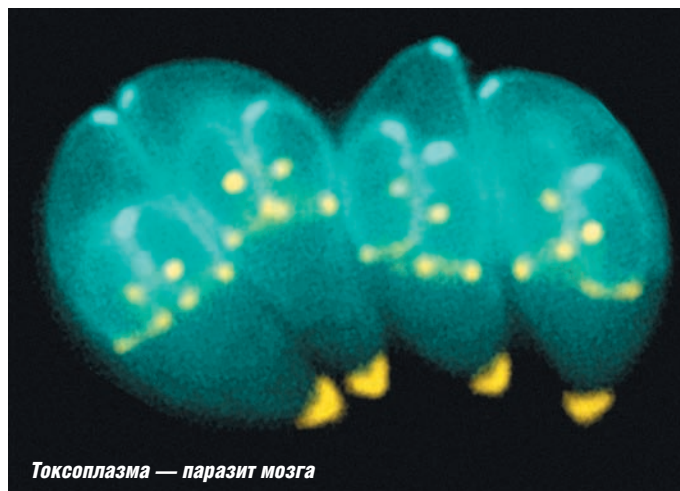


Героиня фильма «Гостья»

Между прочим, у «науки жизни» тоже есть собственная премия, как у наук о жизни — «Life Science Prize». Её учредил «доктор философии в кинезиологии» и убеждённый креационист Джозеф Мастропаоло. А предназначается премия тому, кто сможет доказать перед судьёй, что события, описанные в Книге Бытия, — выдумка. Судья упомянут не случайно. Стороны диспута должны представить научные, объективные, обоснованные, надёжные и взвешенные доказательства в соответствии с действующими в судах США правилами доказывания. Мастропаоло предлагает провести «Судебное разбирательство по поводу буквальной интерпретации Книги Бытия (Генезиса)» в суде г. Санта-Ана в присутствии стенографа и бейлифа — видимо, для того, чтобы оппоненты не вступили в рукопашную. Впрочем, желающих пока не нашлось. Как сказал Мастропаоло, «эволюционисты — люди достаточно умные для того, чтобы понимать, что у них нет научных доказательств для представления в суде». Или для того, чтобы не связываться с «генезиологом». Или у них в голове нет тараканов, вернее, паразитов.

Кстати, о паразитах. Вот ещё одна загадка Сфинкса: что заставляет людей подвергаться упомянутой выше ойкодеспотинтоскификации? Ответ на неё пришёл этой весной сразу из нескольких источников. Например, фильм «Гостья», российская премьера которого состоялась 28 марта. В нём население Земли оказывается поработочно инопланетянами, захватывающими разум людей. Абсолютное большинство

землян превращается в покорных, безэмоциональных существ, но зато на планете побеждены войны, нищета, травмы и болезни. Что-то вроде Евросоюза. Землянам (как и грекам, и киприотам) это не нравится, и они хотят избавиться от «тараканов в голове». Фильм, понятное дело, фантастический, но подмечено правильно, тем более что в оригинале фильм называется «The Host» — «Хозяин», то есть «ойкодеспот». И хозяевами наших голов, как следует из многочисленных публикаций, появившихся в марте–апреле, являются не то чтобы «тараканы» или клопы, но такие же паразиты. В прямом смысле слова. Одноклеточный паразит *Toxoplasma gondii*, ставший звездой международной величины благодаря усилиям чешского учёного Ярослава Флегра (мы писали о нём в прошлом году), попадает в наш мозг из кошачьих фекалий и стимулирует выработку «гормона счастья» дофамина, который связан с получением удовольствия от еды или полового акта. Кроме того, токсоплазмоз подавляет страх и вызывает желание искать приключений на свою ... (удалено в связи с законопроектом в Госдуме), то есть, возможно, как и в случае ботулотоксина, нейтрализует гиперактивность мышц сфинктера. А исследование учёных университета Южной Калифорнии, опубликованное ещё в 2006 году, выдвинуло гипотезу о том, что различия в разных культурах человечества объясняются степенью заражённости токсоплазмой. Если учесть, что токсоплазмой может быть заражено если не всё население планеты, то его треть или больше, то сценарий, описанный в «Гостье», становится не таким уж невероятным.



Токсоплазма — паразит мозга

Но выход есть — прямой, как кишка, в которой он находится. Учёные университета Манчестера недавно опубликовали исследование, согласно которому потеря веса, связанная с кишечными инфекциями, является следствием естественной реакции иммунной системы человека, направленной на удаление паразитов из организма. При этом наблюдается резкое повышение содержания гормона холецистокинина, вызывающего сокращение и опорожнение желчного пузыря и расслабление сфинктера. Таким образом, наша гипотеза о влиянии токсоплазмы на клапанное устройство, регулирующее выход содержимого из организма, оказалась ложной. Зато, похоже, восторжествовала «наука жизни». Теперь специалистам по похуданию, обычно располагающимся бок о бок с «экспертами красоты», ничего не стоит опубликовать в следующем приложении к тому самому деловому журналу заметку об очередной «революционной» процедуре. В ней пациенткам предложат «безынъекционно» вводить дозы токсоплазмозы, благодаря чему через непроизвольно открывшееся клапанное устройство избытки пищи будут выводиться из организма, а сами пациентки при этом будут испытывать невероятное наслаждение из-за выброса дофамина. А кто возразит? «Наукой жизни», если верить знаменитой теософине, занимаются психологи и метафизики, то есть те, кто либо ищут, либо разводят тараканов в голове человека. Человек же, как известно, и есть ответ на загадку сфинктера. Вивноват, Сфинкса. **тм**

СУПРАМОЛЕКУЛА — ПРЕДВЕСТИНИЦА ЖИЗНИ

Супрамолекулярная химия — наука молодая, ей едва перевалило за тридцать. Отцом этого новейшего раздела химии стал французский учёный Жан-Мари Лен, который в конце 70-х синтезировал чрезвычайно интересные вещества — криптанды. Криптанды встали в один ряд с похожими на них соединениями — краун-эфирами и сферандами, которые приблизительно в то же время были синтезированы и изучены американцами Дж. Педерсеном и У. Крамом. Все эти соединения отличались тем, что умели выбирать и присоединять катионы определённых металлов, т.е. проявляли селективность связывания. За исследования этих веществ все трое в 1987 г. получили Нобелевскую премию. Но только один из троицы — Жан-Мари Лен, как говорится, за деревьями увидел лес. Он понял, что существует обширная и специфичная область науки, где господствуют межмолекулярные взаимодействия, благодаря которым из молекул образуются сложные архитектуры, названные супрамолекулярными системами (СМС). Так родилась супрамолекулярная химия. Дальнейшие исследования в этой области показали, что СМС в точности повторяют свойства таких биологических соединений, как ДНК, РНК, клеточные мембраны, и являются как бы прообразом живых структур.

Бесспорный лидер нового химического направления в нашей стране — академик РАН Александр Иванович Коновалов, возглавляющий Казанскую химическую школу. Координатор академической программы «Химия и физико-химия супрамолекулярных систем» Александр Иванович последнее десятилетие занимается изучением необычных органических макроциклов — каликсаренов, на основе которых образуются самые разнообразные СМС.

Поэтому о каликсаренах зачастую говорят как о соединениях с неограниченными возможностями. Такие макроциклы чрезвычайно перспективны для разделения, очистки и активации органических веществ, для создания лекарственных препаратов нового поколения и решения множества других научных и прикладных задач.

Академик КОНОВАЛОВ рассказывает о своих работах в беседе с нашим специальным корреспондентом Наталией ШАПОВОЙ.



— *Вы с успехом развиваете направление, заданное французским учёным Жан-Мари Леном. Какие-либо связи с ним поддерживаете?*

— Да, мы вместе создали научное европейское объединение SupraChem — «Супрамолекулярные системы в химии и биологии», ведём исследования в тесном контакте. Жан-Мари Лен высоко ценит Казанскую химическую

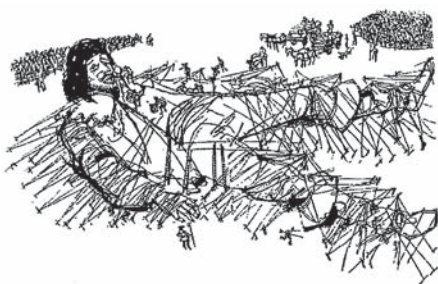
школу, имеющую великие химические традиции, и считает, что именно благодаря этой школе казанские учёные так успешно вошли в супрамолекулярную химию. Лен — почётный доктор Казанского университета.

— *Ваши работы связаны с супрамолекулярными системами на основе каликсаренов. Какие свойства биосистем повторяют эти соединения?*

— Они обладают полным их комплексом. Это и молекулярное распознавание, и самоорганизация, и транспорт ионов и нейтральных молекул, и катализ.

— *Думаю, что не всем нашим читателям знаком термин «супрамолекулярные системы». Разъясните его, пожалуйста.*

— Супрамолекулярные системы (СМС) — это ассоциации двух или



Слабые, но множественные силы творят чудеса. Джонатан Свифт

более молекул. Они возникают за счёт межмолекулярных взаимодействий — водородных, электростатических, гидрофобных сил, в отличие от валентных связей между атомами и молекулами, к которым мы привыкли в классической химии. Установлено: энергия невалентных взаимодействий на несколько порядков ниже энергии валентных связей, однако, если их много, они приводят к образованию прочных и вместе с тем гибко изменяющих свою структуру ассоциатов. Химики назвали такую множественность связей «эффектом Гүлливера». Помните, в романе Свифта лилипуты привязали этого великана сотнями канатиков так, что он не мог пошевелиться. Именно сочетание прочности и способности к быстрым и обратимым изменениям — характерное свойство всех биологических молекулярных структур. Все элементы, связанные межмолекулярными связями, — молекулы ДНК, РНК, мембраны, белки — супрамолекулярные системы. Причём многие из них — спирали, как ДНК.

В ходе исследований каликсаренов мы обнаружили, что они обладают свойством молекулярного распознавания, выступают в роли «разборчивого хозяина», самостоятельно выбирающего подходящих «молекул-гостей», например, ионы металлов, и, взаимодействуя с ними, образуют новые сложные органические архитектуры типа «хозяин-гость». Точно так же действуют, к примеру, ферменты живых организмов, выбирая и связывая необходимые соединения, чтобы обеспечить ими организм. Наши каликсарены «умеют», например, распознавать катионы металлов. На их основе были созданы экстрагенты нового типа, способные се-

лективно и эффективно извлекать опасные радиоактивные элементы, скажем, ионы технеция, из отходов переработки ядерного топлива. Такие «молекулы-хозяева», выборочно связывающие те или иные ионы, перспективны также для медицины в качестве лекарственных средств для лечения металлодефицитных и металлоизбыточных состояний. Способность каликсаренов распознавать другие молекулы и действовать по типу «хозяин-гость» проявляется и в других эффектах, таких как транспорт «молекул-гостей». Пример тому — перенос катионов металла через мембрану хлороформа из одной (исходной) фазы в другую (принимающую). «Металл-гость» не может попасть в принимающую фазу до тех пор, пока в хлороформе не растворится каликсарен,



Двойные спирали:
а) — ДНК, б) — синтетическая

способный к образованию комплекса «хозяин-гость». Только тогда начинается транспорт.

— **Каким образом?**

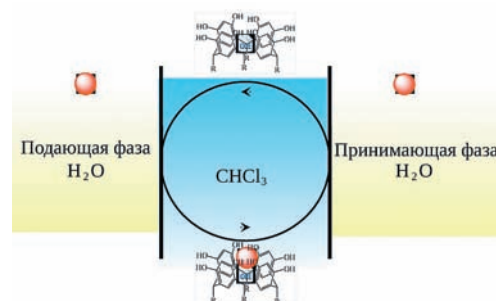
— Растворённый в хлороформе каликсарен вследствие диффузии подходит к границе с фазой, содержащей катион металла, «узнаёт» его, присоединяет и таким образом образует комплекс «хозяин-гость». Этот комплекс тоже вследствие диффузии подходит к границе с принимающей фазой и «отдаёт» ей «гостя». Освободившийся «хозяин» повторяет всю процедуру, перенося таким образом «гостя» из одной фазы в другую до выравнивания в них концентраций «гостя». Здесь налицо считывание химической информации, без неё невозможно распознавание. Она хранится на молекулярном уровне, а считывается только на супрамолекулярном. Чрезвычайно важно то, что всё это происходит спонтанно. Никто

не направляет такие реакции, они осуществляются самостоятельно. Точно так же работают ионофоры — природные переносчики ионов металлов через мембрану живой клетки. Войдя внутрь клетки, они под влиянием определённых воздействий выбрасывают катион и быстро возвращаются за следующим. Скорость таких челночных операций достигает нескольких тысяч в секунду. Каликсарены могут считывать химическую информацию, содержащуюся в молекулах, как это происходит, скажем, с нуклеиновыми кислотами. Генетическая информация, которую они несут, записана на фрагментах молекул, а считывание её происходит на супрамолекулярном уровне.

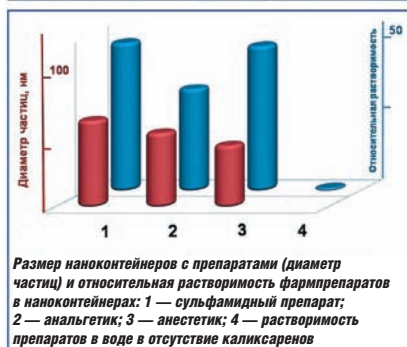
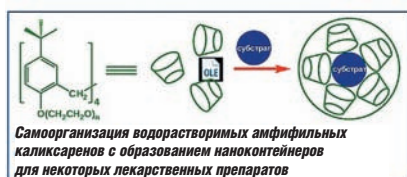
Ещё одно свойство компонентов био- и супрамолекулярных систем — способность к самоорганизации. Без какого-либо вмешательства извне они могут в соответствии со свойствами компонентов образовывать сложные «сооружения», отличающиеся новыми свойствами.

— **Вы рассказали о потрясающей схожести биологических и супрамолекулярных систем. Напрашивается вопрос — а не могла ли Природа, создавая биологические системы, использовать супрамолекулярные свойства?**

— Когда вы говорите — «использовать», то как бы подчёркиваете, что Природа действовала осознанно, а это антропоморфная формулировка, с которой я не согласен. Правильней будет сказать, что супрамолекулярные системы самоорганизовались в биологические. К этому выводу пришло сегодня большинство учёных. Когда Лен сообщил о своём открытии, ещё не было ясно, какие горизонты открывает новая наука. Сейчас мы хорошо понимаем: в эволюции материи супрамолекулярные



Транспорт через жидкую хлороформенную мембрану



системы играют роль моста между неживым и живым. А это, безусловно, колоссальный прорыв в знании. Если мы рассмотрим иерархию базовых элементов структурной организации материи, то увидим такую последовательность: из элементарных частиц получаются атомы, атомы, связываясь ковалентно, образуют молекулы. Из них, за счёт межмолекулярных взаимодействий, возникают супрамолекулярные системы, а дальше — биологические. Если говорить про эволюцию, то считается, что Вселенная развивается в направлении всё большего усложнения. Преобразование материи происходит по эстафетному принципу, причём строго последовательно.

— **Вы не считаете, что такая последовательность была кем-то задана?**

— Вы имеете в виду Высшие силы? Не знаю. Но не перестаю удивляться чуду этих преобразований, которые я назвал бы «неуклонной последовательностью».

— **В чём она?**

— Давайте посмотрим. Свойство элементарных частиц — образовывать атомы. Возникли атомы, но возникло и новое свойство: из атомов с помощью ковалентных связей получаются молекулы. Свойство молекул — образовывать супрамолекулярные соединения. А если появились они, то будут и биологические системы, будет жизнь. Конечно, детальный механизм такого процесса ещё предстоит изучить. Но принципиально реальный ход развития ясен. Я прихожу к выводу — возникновение жизни предопределено. Оно, по сути, заложено ещё в элементарных частицах. И жизнь, пе-

рефразируя Энгельса, это форма существования супрамолекулярных систем.

Рассмотрение энергетической составляющей данных превращений тоже приводит к интересным выводам. При образовании атомов выделяется энергия — 10 в 6 степени эВ на 1 нуклон, при образовании молекул — всего лишь 10 эВ на 1 атом, а на образование супрамолекулярных систем идёт всего 1 эВ. И на этом, казалось бы, всё должно было бы закончиться, но дальше происходит чудо — возникают живые системы, при образовании которых энергия уже не выделяется, а наоборот — поглощается. Кстати, это подтверждается экспериментально.

— **Вы говорили о самоорганизации, самосборке каликсаренов. А именно самосборка отдельных молекул с образованием сложных соединений используется в нанотехнологиях. Какова роль супрамолекулярных систем в нано науке?**

— Особая роль для нано науки супрамолекулярных систем и каликсаренов, в частности, обусловлена тем, что они являются основой конструирования самоорганизующихся наночастиц и наноматериалов, обладающих уникальными магнитными, электрическими, оптическими и другими полезными свойствами. Поэтому исследованиям супрамолекулярных систем уделяется серьёзное внимание со стороны специалистов, работающих в различных областях науки и техники.

— **Что уже сделано в этом направлении?**

— Из простых молекул, например, были сконструированы супрамолекулярные катализаторы, представляющие собой своеобразные наноконтейнеры размером от 2 до 120 нм. Они обладают высокой избирательностью и широким диапазоном каталитического действия в таких процессах, как быстрое разложение токсичных соединений (например, фосфорорганических отравляющих веществ). Подобные наноконтейнеры используются в качестве своеобразного транспорта для адресной доставки лекарственного средства в конкретную точку живого организма. Также на основе супрамолекулярных соединений созданы искусственные системы распознавания запахов, получившие название «электронный нос».

— **Сегодня вы продолжаете работать с каликсаренами?**

— Да, в том числе с тиокаликсаренами, образующими комплексы с лантанидами. Такие комплексы способны флюоресцировать. Оказалось, что каликсарены при этом играют роль своеобразной антенны. Вследствие этого интенсивность флюоресценции у комплекса с каликсаренами усиливается, квантовый выход увеличивается. Более того, мы сделали серию работ с введением этих комплексов в силикатные частицы. Причём в каждой силикатной частице (порядка 40 нм) — до 5 тыс. молекул комплексов. Такие силикатные частицы имеют гидроксильные группы, по которым к ним можно «пришить» некоторые группировки, позволяющие сделать из этих соединений биосенсоры или биомаркеры.

В настоящее время мы также ведём активные исследования в области образования наноразмерных ассоциатов при сверхнизких концентрациях — порядка 10 в минус 20 степени М растворённых веществ в 1 мл. Это новая область. До последнего времени нельзя было предположить, что при таких низких концентрациях ассоциаты будут не только образовываться, но ещё и оказывать биологическое воздействие. Явление биологической активности в высоко-разбавленных водных растворах было известно и раньше, но учёные не могли объяснить его природу. А нам удалось показать: материальная основа этого явления — именно наноассоциаты. Предстоит решить, насколько широко это распространено, какие группы соединений способны образовывать ассоциаты, а какие — нет? Перед химиками открылось новое поле деятельности, абсолютно новый фронт работ.

— **Что дадут такие исследования?**

— А вы представьте себе — в обычной концентрации некоторые биологические вещества, например лекарства, проявляют и положительные, и отрицательные свойства. Отсюда и побочные действия, как говорится, «одно лечим, другое — калечим». В более низких концентрациях проявляются только положительные свойства. А раз так, зачем нам высококонцентрированные дозы? В результате можно создавать более совершенные и в то же время более дешёвые лекарства. **тм**

А ПОТОМ УДАРИЛО ПО ОКНАМ...

Здравствуй уважаемая редакция!

Выписываю ТМ года с 1965. В этом году мне будет 60, так что я — ваш старый читатель и поклонник. Решился написать и выслать несколько вырезок о метеорите, который посетил нас 15.02.2013 г.

Я работал на токарном станке, когда слева от меня окно будто осветило сильным прожектором. Началось обсуждение: что это было — самолёт, что ли, загорелся над городом? Или что другое? Через несколько минут раздались три отдалённых взрыва, а потом ударило по окнам. У нас на первом этаже вдавило одно окно — и всё, а на втором много стёкол побило, сдуло подвесные потолки.

Вышли на улицу — со всех сторон здания выборочно выдавило или выбило окна. Взрывная волна шла какими-то лучами — одно окно выдавило, а соседние целы. Окна у нас большие — по шесть створок в два ряда — одно стало как выгнутая линза. Мы разглядывали след на небе — он довольно долго держался.

Моя жена в это время ехала в троллейбусе — через окно ощутила сильный жар и увидела ослепительный свет, а затем — клубящийся след в небе. Троллейбус успел проехать метров 300, потом — сильный взрыв, троллейбус подбросило так, что штанги соскочили с проводов.

В салоне стояла мёртвая тишина — все были в шоке. Водитель вышла с белым лицом; увидев, что машина цела, взяла себя в руки, поставила штанги и продолжила движение.

Наша родственница стояла на остановке и, как все, смотрела на небо на метеорит. Вечером пришлось обратиться в травмпункт — получила ожог глаз.

Паники в городе не было, информации о происшедшем — тоже не было. И телефоны сотовые молчали. Большую часть сотрудников администрация отправила по домам — всё равно работать с выбитыми стеклами нельзя, а на улице было под -15°.

В понедельник наш Опытный завод (ЗАО НИИИТ — опытный завод) работал в обычном режиме. Вот и все впечатления.

и посоветовала в случае ЧС при недоступности мобильной связи не повторять многократно набор номера, а подождать 3-5 минут: сеть будет разгружена, и дозвониться станет легче. Не стоит забывать и о таксофонах (а их более 1000 в области). Они не подвержены перегрузкам, а в экстренные службы с них можно звонить бесплатно и без карты.

КСТАТИ

Если вы подозреваете, что нашли осколок метеорита, звоните в Лабораторию метеоритики РАН: (495) 939-70-70

ЧТО ДЕЛАТЬ?

Крупные метеориты падают на Землю настолько редко, что инструкций ГО на этот случай не существует, так нам сообщили в ОГУ «Гражданская защита Челябинской области». Если же вынести за скобки экзотическое происхождение ЧС, в сухом остатке мы имеем взрыв и все правила ОБЖ применительно к нему.

ЕСЛИ ВЗРЫВ ЗАСТАЛ ВАС

НА УЛИЦЕ

- Не смотреть во время взрыва на вспышку или огненный шар — можно ослепнуть
- Если до взрыва не удалось спрятаться в убежище, ложитесь на землю (ногами к центру взрыва) или спрячьтесь за крепкой преградой и накройте голову.
- Нельзя прятаться за пластиковыми, деревянными или стеклянными сооружениями — они разлетятся на осколки.
- После взрывной волны не вставайте сразу — убедитесь, что вы целы.
- Постарайтесь как можно скорее покинуть место взрыва.

В ПОМЕЩЕНИИ

- Постарайтесь как можно скорее его покинуть, взяв документы, деньги и предметы первой необходимости. Не пользуйтесь лифтом.
- На улице не стойте вблизи зданий, перейдите на открытое пространство.
- Если покинуть здание невозможно, займите самое безопасное место: проемы капитальных внутренних стен, углы под балками каркаса.
- В квартире откройте дверь, чтобы обеспечить быстрый выход.
- Отключите воду, электричество и газ.

Уже не предсказуемо до 60% подли

АНТОНИНА ГРУШИНА

Вот одна из вырезок, присланных Юрием Дмитриевичем

Но всё-таки: как так могло получиться, что стекла было выборочно и со всех сторон здания? Совершенно непонятно. Ну, подождём ещё объяснений. Получил ТМ № 2 — теперь месяц ждать следующего номера... Желаю всем успехов!

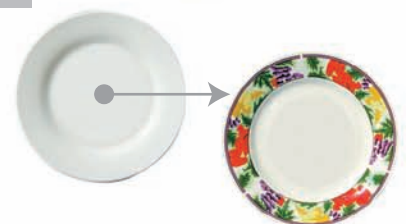
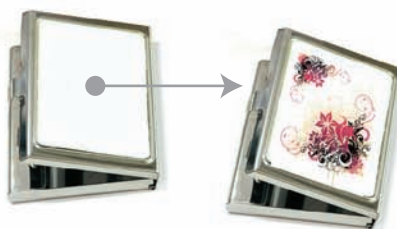
Пархаев Юрий Дмитриевич,
г. Челябинск, 03.03.13

LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

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

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



РЕПЕТИТОР для 5-го поколения

Окончание. Начало см. в ТМ №4 за 2013 г.



Вот так, во всей красе, с подвешенным вооружением, летал Як-130 на празднике, посвящённом 100-летию российской авиации

25 апреля 1996 г. лётчик-испытатель ОКБ им. А.С. Яковлева Андрей Синицын с аэродрома ЛИИ им. М.М. Громова в Жуковском поднял в первый полёт машину, называвшуюся Як-130Д. Это был не совсем тот УТС-Як, с которым фирма выступала на конкурсе, но и не тот Як-130, на котором сегодня летают курсанты в Борисоглебске.

Не было бы счастья...

Изменения, которым подвергся проект в связи с усилением акцента на боевую составляющую, были значительны. Потребовалось увеличить максимальную скорость — «Хок» имел 1050 км/ч. По боевой нагрузке также нельзя было сильно отставать, а у новейшего «Хока» было 3000 кг. Появился ещё один параметр, не критичный для УТС, но исключительно важный для боевой машины, — радиус действия. Всё это вело к увеличению веса, а требования к взлётно-посадочным характе-

тикам, хотя и были снижены, но оставались достаточно жёсткими: возможность эксплуатации с ВПП длиной до 1 км.

Так самолёт получил крыло увеличенной площади, развитую механизацию и цельноповоротный стабилизатор. И новое наименование: в это время он стал называться Як-130. А точнее, Як/АЕМ-130 — в честь российско-итальянского сотрудничества.

Надо сказать, что на некотором этапе противоречия между представлениями сторон стали настолько серьёзными, что стало

практически невозможно говорить о едином проекте. Поэтому первым лётным образцом стал не прототип будущей машины, а демонстратор. Нечто, дававшее представление о её облике и основных технических решениях, но не соответствовавшее в точности ни российским, ни итальянским взглядам.

Поэтому и появился он в Ле-Бурже в 1995 г. под обозначением Як-130Д — демонстратор. Там машина не летала, а полетела в России: первый полёт 26 апреля 1996 г., публичная демонстрация в воздухе на МАКС-1997.

Потом были активные испытания в России и Италии; испытательная база Эрмакки принесла большую пользу программе, но всё же партнёрам пришлось расходиться. И теперь мировой рынок дозвуковых самолётов для повышенной подготовки атакуют две машины: Як-130 и Эрмакки М-346. «На лицо похожие, разные внутри»... Соперничество уже началось: машины конфликтуют в контрактах с Филиппинами и Малайзией.

Теперь давайте забудем о партнёрах, ставших конкурентами, и вернёмся на родную почву.

«Не было бы счастья, да несчастье помогло»... В каких только приложениях не доказывает свою справедливость эта поговорка!

Як-130 оказался тяжелее, сложнее и дороже того самолёта — замены L-39 «Альбатрос», который виделся на старте проекта. Но...

Но к этому времени боевой состав ВВС сократился, а численность лётных училищ и курсантов в них сократилась радикально. Оставшиеся «Альбатросы», было их тогда примерно 650, использовались далеко не так интенсивно, как прежде, — значит, вопрос их замены потерял

прежнюю остроту. Боевые действия на юге страны показали, что порой в противобандитских, по сути, операциях приходилось использовать самолёты фронтовой, а иногда и дальней авиации. Это проявило нужду именно в учебно-боевом самолёте — сравнительно небольшом, сравнительно дешёвом и при этом достаточно эффективном для такого рода боевых действий.

Вот тут и пробил последний час МиГ-АТ — во всяком случае, в смысле перспектив его строительства для российских ВВС: эту машину никогда и не предполагали применять в бою. Теперь фирма продолжает работы над ним в инициативном порядке, как иногда пишут в СМИ — «в интересах иностранных заказчиков». Что ж, пожелаем ей успеха...

В конце 2000 г. ВВС подписали контракт на изготовление первых четырёх УБС Як-130 на нижегородском авиазаводе «Сокол». В апреле 2002 г. статус программы, наконец, определился: Як-130 был официально признан победителем конкурса. 30 апреля 2004 г. старший лётчик-испытатель ОКБ им. А.С. Яковлева Роман Таскаев под-

нял в воздух машину с бортовым номером 01.

Так что же это за машина, Як-130?

Портрет УБСа

Двухместный двухдвигательный среднеплан. Высококомбинированное крыло с корневыми наплывами, цельноповоротный стабилизатор, компоновка воздухозаборников позволяют сохранять устойчивость и управляемость на углах атаки до 35°, что даёт возможность выполнять полёты в режимах, свойственных практически любым современным и перспективным истребителям. Тому же способствует тяговооружённость на уровне 0,7–0,8; она также обеспечивает самолёту короткий разбег — 380 м, а механизация крыла даёт короткий пробег — 670 м.

Силовая установка — два ТРДД АИ-222-25 тягой по 2500 кг, запас топлива во внутренних баках — до 1750 кг. Ресурс планера в настоящее время 10 000 ч, может быть увеличен до 15 000 ч, что соответствует 20 000 посадок и календарному сроку службы 30 лет.

Резервированная электродистанционная (полностью цифровая)

Первые «выходы в свет»: Як-130
«Демонстратор» на МАКС-1997



Будем надеяться, что и МиГ-АТ найдёт своего покупателя. Если кто-то до сих пор использует «Мажистеры», значит, рынок небольших, недорогих УБСов жив...



система управления позволяет настраивать характеристики устойчивости и управляемости для имитации динамики практически любого самолёта — от манёвренного истребителя до бомбардировщика.

Давайте здесь остановимся и посмотрим, как это — имитировать характеристики другой машины путём настройки системы управления.

Возьмём управление по крену (цифры, употребляемые ниже, произвольны; в данном случае важна не точность, а принцип).

Допустим, мы готовим лётчиков для фронтового бомбардировщика Су-24М. Примем, что скорость крена у этой солидной машины, да ещё «в полном грузу», равняется 120 град/с — от самолёта такого класса не требуется очень уж резвой манёвренности.

И вот его должен «изобразить» Як-130.

А Як-130 в 3,5–4 раза легче, чем Су-24М, и, соответственно, гораздо «поворотливее»; его максимальную скорость крена определим величиной 270 град/с.

Как выглядит процесс?

Сигнал от ручки на нашем Яке идёт не прямо на элероны, как это бывает в обыкновенной системе с жёсткими тягами или обычными бустерами, а поступает в цифровую систему управления. Там он обрабатывается и выдаётся на приводы элеронов. Если система «настроена на Як-130», то при

максимальном отклонении ручки элероны отклоняются на максимальный угол — правый вверх, левый вниз, — самолёт начинает вращаться вправо и через короткое время достигает своей «родной» скорости вращения — 270 град/с.

Но мы-то хотим Су-24М! Нам надо 120 град/с!

И вот тут включается свойство репрограммируемости системы управления. Мы программируем её таким образом, чтобы при максимальной «даче» ручки элероны отклонялись не на максимальный угол.

А на какой? На такой, который заставит машину вращаться со скоростью 120 град/с. Именно так, как будет на Су-24М: ручка на максимум правого крена — самолёт вращается вправо со скоростью 120 град/с.

Не надо думать, что такое репрограммирование — простая штука: изменил пропорционально коэффициенты передачи, и всё в порядке. Скорость крена при одном и том же положении элеронов будет разной в зависимости от высоты и скорости полёта, от величины полётной массы и её распределения по размаху крыла, от текущего угла атаки и скольжения и т.д.

Причём сами эти различия будут разными для имитирующего Як-130 и имитируемого Су-24М. Скажем, на высоте 12 тыс. м при скорости 600 км/ч у Як-130 скорость крена уменьшается вдвое, а у Су-24М — втрое. А есть ещё такой фактор, как скорость нарастания

скорости крена, — тут уже имитация производится не пересчётом угла отклонения элеронов, а управлением скоростью изменения этого угла...

Поэтому и говорят: в систему управления Як-130 закладывается модель динамики имитируемого самолёта. Эта модель «пересчитывает» реакции управляющих поверхностей самолёта на действия лётчика в его кабине таким образом, чтобы УБС «вертелся» не как Як-130, а как та машина, которую он «изображает». То же самое происходит с тягой двигателей — разные двигатели набирают обороты по-разному, а разные самолёты имеют весьма различные разгонные характеристики.

Теперь вернёмся к «борту» Як-130.

В его состав входит весь комплект современной авионики: радиовысотометр, радионавигационная система, индикатор на лобовом стекле (в кабине курсанта), приёмник спутниковой навигационной системы, цифровая система управления двигателями. Имеется развитая система непрерывного контроля работы систем самолёта и действий лётчиков.

В кабинах инструктора и курсанта установлены по три жидкокристаллических многофункциональных цветных индикатора размером 15 x 20 см, позволяющих средствами программного обеспечения формировать информационное поле практически любого истребителя. Возможно использование нашлемной информационной системы.

Размах крыла — 9,84 м, длина самолёта — 11,49 м, высота — 4,76 м. Масса нормальная взлётная — 7230 кг, максимальная взлётная — 10 290 кг.

Максимальная скорость 1060 км/ч, дальность 1600 км, с двумя подвесными баками по 450 кг — 2300 км. Потолок 12 500 м.

Вооружение в боевой модификации (общая масса до 3000 кг на девяти точках подвески):

— контейнеры УПК-23-250 с пушками калибра 23 мм и боекомплект 250 снарядов в каждом — 2–4 шт;

– подфюзеляжный пушечный контейнер НСПУ-130 с пушкой ГШ-23Л калибра 23 мм и боекомплект 110 снарядов — 1 шт;

– бомбы свободнопадающие и корректируемые калибром до 500 кг — 2–4 шт.

Форма и размеры носового конуса в принципе позволяют установить РЛС типа «Оса» или «Копьё». Весь комплекс бортового радиоэлектронного оборудования интегрирован на базе трёхканальной шины мультимплексного обмена стандарта ГОСТ 26765.52-87 (MIL-STD-1553b), то есть имеет открытую архитектуру, что позволяет в дальнейшем вводить в его состав любые новые системы.

Первый среди... прочих

Итак, на сегодня заключён контракт на 55 УБСов для ВВС России с опционом ещё на 10 машин. В Государственной программе развития вооружений до 2020 г. записана закупка 240 машин; всего к концу десятилетия наши ВВС должны получить более 300 Яков. Считается, что Як-130 с его уникальными на сегодняшний день возможностями имеет хороший экспортный потенциал. Один зарубежный контракт, с Алжиром, уже выполнен: поставки заказанных в 2006 г. 16 машин завершены на рубеже 2011–2012 гг. В конце 2012 г. подписан контракт на четыре Як-130 с Республикой Беларусь.

Корпорация «Иркут» активно продвигает машину за рубежом. Модели самолёта присутствуют на стендах всех профильных выставок, в прошлом году Як-130 летал в Фарнборо. Предварительные переговоры ведутся с Казахстаном, Бразилией, Чили, Филиппинами, Малайзией, другими странами СНГ, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии. Возможны и дополнительные закупки со стороны Алжира, так как в первом контракте предусматривался весьма крупный опцион.

Естественно, мировой рынок означает конкуренцию с предложениями других производителей. Например, китайский L-15. Эта машина, надо сказать, вызывает некоторое удивление.

Достаточно быстрого взгляда, чтобы увидеть, что она очень похожа на Як-130 — по внешнему виду, по аэродинамическим и конструкторским решениям. Кроме того, она ещё и сверхзвуковая, и имеет встроенную 23-мм пушку. Одна радость: по некоторым данным, по манёвренности L-15 далеко уступает Яку-130. Это хорошо само по себе, но ещё лучше потому, что указывает на другое качество системы управления: скорее всего, свойство перенастройки в китайском варианте отсутствует.

Впрочем, для стран с небольшим и однообразным парком боевой авиации это может оказаться не так уж и важно: китайцы научатся

настраивать алгоритмику системы управления под конкретный самолёт. Да и продвинутый УТС нужен далеко не всем странам, а вот хороший лёгкий штурмовик — почти всем.

Ещё один сверхзвуковой соперник, и тоже довольно новый, — корейский Т-50 (только не спутайте с опытным истребителем КБ им. П.О. Сухого!). Помимо учебно-тренировочной модификации, уже выпущено 20 учебно-боевых ТА-50, а в стадии испытаний находится многоцелевой всепогодный лёгкий боевой самолёт F/A-50, и литера «F» свидетельствует об истребительном назначении машины.

Ещё более близкий конкурент — конечно, итальянский «брат» Яка-130, Эрмакки М-346. И не надо сбрасывать со счётов машины более раннего времени создания. Те же старые добрые британские «Хоки», например, непрерывно совершенствуются по сей день и вполне сохраняют «спортивную форму».

Однако не надо и излишне пугаться. Як-130 имеет целый ряд конкурентных преимуществ.

Понятно, что единым УТСом для стран НАТО нашему Яку не стать, будь он хоть на триста процентов лучше любого другого претендента. Равным образом не выиграть ему и американский тендер, по которому сразу будут закуплены 350 самолётов, а потом их количество может дойти и до тысячи.



Сверхзвуковые... конкуренты? Может быть...

Китайский L-15 (слева) очень напоминает Як-130, особенно в профиль. Впрочем, при взгляде сверху такое впечатление несколько смягчается. А корейский Т-50 (справа), в свою очередь, в плане сильно похож на «американца» F-16. Что, в общем, неудивительно, так как создавался он при участии компании «Локхид-Мартин»



Серийный Як-130 готовится к взлёту. Обратите внимание: основные каналы воздухозаборников закрыты створками, воздух поступает к двигателям через открытые лючки на верхней поверхности наплыва — один большой и несколько маленьких. Такое решение, наряду с конструкцией шасси, большой тяговооружённостью, развитой механизацией крыла, обеспечивает самолёту возможность действовать с грунтовых и просто плохо обслуживаемых аэродромов.

Это свойство хорошо сочетается с высокой автономностью, обеспеченной развитой системой встроенного контроля и вспомогательной силовой установкой — её выхлопной патрубок хорошо виден под основанием киля на первой фотографии этой статьи. У М-346, кстати, такой установки нет, то есть «итальянец» в наземной эксплуатации жёстко привязан к аэродромной электросети. И створок воздухозаборников у него тоже нет...

Но вот в остальном...

Возьмём такое, казалось бы, яркое преимущество, как способность к сверхзвуковому полёту. Многие авиационные эксперты считают, что она лишь незначительно расширяет возможности УТС и УБС, но зато крайне отрицательно сказывается на стоимости — как самой машины, так и её эксплуатации. Это при том, что подавляющее большинство учебных и ударных миссий выполняется на дозвуковых скоростях.

Не приносит однозначно добрых плодов и попытка совместить учебно-тренировочный самолёт и истребитель, как это пытаются сделать корейцы. Такой компромисс приводит к появлению ограниченного УТС и плохого истребителя. В частности, у ТА-50 и Т-50 слишком большая для обучения посадочная и минимальная полётная скорость, а также существенные ограничения по углу атаки, следствием чего является невозможность обучения выводу из штопора.

Не слишком хорош для УТСа и один двигатель: по статистике, примерно 50% потерь учебно-тренировочных самолётов имеют причиной отказ двигателя.

Что касается учебно-боевых самолётов предыдущих поколения, таких, как «Хок», L-159 и др., то они обладают существенно меньшей тяговооружённостью (0,4–0,55) и не способны летать на больших углах атаки. Это означает, что на них просто не получится полноценно обучить пилотов для истребителей поколений 4+ и «5», особенно обладающих сверхманёвренностью. А на Як-130 с тяговооружённостью более 0,8 и углом атаки 35° — получится.

Относительно итальянского «брата», М-346, можно сказать следующее.

Як-130 имеет гораздо большие боевые возможности и лучшие по ряду параметров лётно-технические характеристики. Последние могут быть улучшены за счёт установки двигателя с повышенной более чем

на 10% тягой — такая возможность рассматривается разработчиками. Важным достоинством Як-130 является высокая автономность базирования и способность работы с грунтовых аэродромов, чего нет у М-346 и ряда других конкурентов. Показательно, что по объёму портфеля заказов и его структуре (гособоронзаказ и география экспорта) Як-130 находится в лучшей ситуации, чем М-346.

Есть и ещё один аспект, который в известных обстоятельствах может сыграть в нашу пользу. На итальянской машине много американских компонентов и агрегатов — от приборов авионики до двигателей. А американцы порой бывают очень неуживчивыми: хорошо известно их обыкновение накладывать по разным поводам санкции и запреты. Купит некая страна партию М-346, а Конгресс Соединённых Штатов вынесет запрет на поставку ей, скажем, продукции двойного назначения. Вот и выйдет конфуз: вроде бы покупали у Италии,

а американский запрет всё порушил...

Немало в мире стран, которые всерьёз задумаются над такой перспективой.

И последнее в плане соревнования Яка и М-346: цена.

Первые экземпляры Яков-130 производились на заводе «Сокол» в Нижнем Новгороде. Заслуженное предприятие, прекрасный персонал, но — оборудование, не приспособленное для серийного производства Як-130. Изготовление там нескольких машин проходило при низком уровне автоматизации, отсюда производственные задержки и очень высокая стоимость.

Иркутский же завод недавно прошёл масштабную модернизацию. Станочный парк — на уровне лучших предприятий мирового авиапрома, всё производство «переведено в цифру». Отсюда — высокое качество изготовления и сравнительно низкая цена, ставшая одним из конкурентных преимуществ отечественного УБС.

Что дальше?

В настоящее время в производстве находится только один вариант Як-130 — учебно-боевой. Это, конечно, не означает, что машина застынет в том состоянии, в котором находится сейчас.

Корпорация «Иркут» в инициативном порядке ведёт работы по увеличению боевых возможностей УБСа. На первом этапе предполагается установка лазерного дальномера, оптико-электронного обзорно-прицельного комплекса,

дополнительного радиосвязного оборудования, а также оснащения машины системой дозаправки в воздухе. Самолёт для дневных действий, каковым является Як-130 в настоящее время, с установкой оптико-электронного комплекса сможет применять оружие и в ночное время.

Здесь имеются в виду те средства поражения, которыми уже сейчас располагает Як-130. Выход за эти рамки предполагается на втором этапе модернизации.

Этот этап подразумевает установку на самолёт бортовой РЛС. Рассматриваются варианты размещения её как в носовой части самолёта, так и в подвесном контейнере.

Что даст машине локатор, кроме ещё одного канала получения данных об окружающей обстановке?

В номенклатуру вооружения будет включён целый класс оружия, нуждающегося в получении целеуказания от радиолокационной станции. В частности, это может быть ракета Х-31 — большая сверхзвуковая противокорабельная ракета с дальностью полёта до 70 км (а скоро будет до 160 км) и возможностью топить корабли класса «фрегат» одним попаданием. А противорадиолокационную версию Х-31 можно пускать за 250 км от цели.

Появится также возможность применения ракет семейства Х-38; при дальности пуска до 40 км эти ракеты могут атаковать самые различные цели — корабли и полевые укрепления, танки и аэродромные сооружения.

Неофициальные же и полуофициальные данные говорят и о дальнейших перспективах.

Так, на сайте ОАО «Корпорация «Иркут» заявляется принципиальная возможность создания на базе Як-130 целого семейства модификаций с унификацией на уровне 80% и выше:

- лёгкий ударный самолёт;
- учебный самолёт палубного базирования;
- штурмовик;
- постановщик помех;
- разведчик;
- беспилотный ударно-разведывательный самолёт.

Возможен и одноместный лёгкий ударный самолёт, оптимальный для использования в конфликтах ограниченной интенсивности. Их вероятность, к сожалению, нельзя считать нулевой для России, не говоря уже об остальном мире...

В прессе обсуждается даже возможность создания сверхзвуковой версии — журналисты называют её Як-135. Почему нет, ведь сделали же такое китайцы; только надо сначала решить вопрос, нужна ли такая машина России или кому-нибудь ещё.

* * *

Есть одно соображение, выделяющее Як-130 на фоне многих других отечественных самолётов. Не всегда, но довольно часто, создавая новый самолёт, наша страна, по сути дела, «симметрично отвечала» на вызов, брошенный Западом. Так было с Ту-160, с «Бураном», даже с великолепным Су-27 — поначалу стояла задача сделать истребитель в том же классе и не хуже по характеристикам, чем американский F-15.

Не так обстоит дело с Як-130. Этот самолёт — пример опережающего развития. Он фактически задал мировой стандарт учебно-боевого реактивного самолёта для повышенной подготовки. Заимствование или копирование концепции и технических решений Як-130 и на Западе, и на Востоке наглядно подтверждает этот тезис. **тм**



МОРСКИЕ РАЗВЕДЧИКИ ЧЕТВЕРИКОВА

Свою конструкторскую деятельность И.В. Четвериков (1904–1987) начал в КБ под руководством Д.П. Григоровича, где ему поручили доводку морской учебной летающей лодки МУ-2. А вскоре молодой конструктор возглавил в Центральном бюро самолётостроения отдел гидросамолётов. В середине января 1932 г. лётчик Б.Л. Бухгольц начал заводские испытания морского дальнего разведчика МРД-3, сконструированного Четвериковым.

По аэродинамической схеме эта машина была высокопланом, с толстым подкосным крылом и двухкилевым вертикальным оперением. Конструкция — цельнометаллическая. Консоли крыла, как и оперение, обшиты полотном. На лодке впервые применили двухступенчатый острый редан. Корпус лодки строился по судовым профилям. Впервые, для определения мореходности, модель испытывалась в гидроканале ЦАГИ.

Тандемная силовая установка, закрытая одним обтекателем, снабжалась тянущим и толкающим винтами. Они устанавливались на стойки над центропланом крыла по обеим сторонам лодки. Её скорость составляла 210 км/час, что в начале 1930-х гг. считалось нормальным для тяжёлых летающих лодок. Дальность — 1600 км, а продолжительность полёта 8 часов. Несмотря на неплохие характеристики, самолёт в серию не пошёл из-за малой скороподъёмности и потолка. В конце концов самолёт передали А.Н. Туполеву на доводку. На его основе потом был сделан МДР-4 (АНТ-27).

В 1933 г. Четвериков приступил к проектированию гидросамолёта для подводных лодок. Кроме субмарин, эту складную малоразмерную машину предполагалось использовать для строящегося ледокольного парохода «Челюскин». Фактически Четвериков приступил к строительству сразу двух машин ОСГА-101 и СПЛ. Работы велись в Отделе строительства глассеров и авиасаней НИИ ГВФ (ОСГА).

Летающая лодка ОСГА была построена к весне 1934 г. и испытана как на аэро-

дроме, так и на реке Москва лётчиком Н. Кастанаевым. Самолёт этот представлял собой моноплан с высокорасположенным крылом и двухкилевым оперением, установленным на ферме из стальных труб. Лодка имела небольшие подкрыльевые поплавки и колёсное шасси. Она оправдала ожидания заказчика, но опоздала к сдаче «Челюскина». Пароход ушёл в первый поход с амфибией В.Б. Шаврова Ша-2 на борту.

В том же году построили СПЛ. На нём убрали колёсное шасси, уменьшили размах и площадь крыла, обеспечили его быстрое складывание. За счёт этого по сравнению с ОСГА уменьшилась на 40 кг масса аэроплана, а скорость возросла на 16 км/час. После испытаний под маркой «Гидро-1» машину передали ГВФ.

Ещё в 1933 г. Четвериков начал работать над морским арктическим разведчиком АРК-3. Этот гидроплан с тандемной установкой двух моторов должен был иметь дальность полёта до 3000 км и скорость 300 км/час. В 1936 г. лётные испытания АРК-3, которые проводил А.В. Ершов, закончились успешно. Конструктор проработал и военный вариант машины с вооружением. Но 14 июля 1937 г. при посадке произошла катастрофа. Лётчик погиб. Все работы по арктическому разведчику тут же были свёрнуты.

Следующей летающей лодкой И.В. Четверикова стал морской дальний разведчик МРД-6. На первом варианте самолёта установили два звездообразных мотора М-25Е мощностью 750 л. с. Машина прошла испытания летом 1937 г. в Севастополе. В 1938 г. в Таганроге началось её опытное производство, но с другими моторами. Вначале ставили М-62 мощностью 1000 л. с., затем М-63 мощностью 1100 л.с. Именно с последним двигателем самолёт и пошёл в серию.

В 1941 г. обозначение лодки заменили на Че-2. В 1939–1941 годах построили 50 таких разведчиков. Они успешно воевали на Чёрном, Балтийском морях и Дальнем Востоке.

Эта цельнометаллическая лодка, на которой впервые применили крыло типа «чайка», стала классикой гидросамолё-

тостроения. Двухреданный корпус имел отличную гидродинамику, а дополнительное колёсное шасси позволяло взлетать и садиться на береговых аэродромах.

Экипаж лодки состоял из 3–4 человек. Скорость — 360 км/час. Практический потолок — 10 000 м. Дальность — 2700 км. Бомбовая нагрузка — 1000 кг. В 1940 г. Четвериков стал главным конструктором и директором завода, выпускавшего эти летающие лодки. В том же году был построен усовершенствованный вариант МДР-6А. У новой машины крыло стало короче на 4,8 м. Для снижения взлётной и посадочной скорости на крыле установили закрылки. Носовой части лодки и фонарю кабины лётчиков придали более обтекаемые формы. На испытаниях получили рекордную скорость — 454 км/час, соизмеримую с показателями «сухопутных» бомбардировщиков, правда, при этом дальность полёта уменьшилась до 2000 км.

Итогом модернизации МДР-6А в 1941 г. стал гидроплан МДР-6Б1. С началом войны КБ эвакуировали в глубь страны. Несмотря на все трудности, в 1943 г. появляются новые модификации МДР-6. Так, на МРД-6Б3 установили двигатели ВК-105ПФ мощностью 1150 л.с., а на МДР-6Б4 и МДР-6Б5 для увеличения дальности полёта увеличили запас топлива.

Многочисленные усовершенствования привели в итоге к существенному изменению облика лодки и повышению её характеристик. Но серийному выпуску машины помешали поставки по ленд-лизу американских летающих лодок Consolidated PBY Catalina.

Последней попыткой Четверикова построить серийную летающую лодку стало проектирование транспортной амфибии ТА. Были построены два лётных экземпляра амфибии. На них установили по два двигателя АИШ-21 мощностью 700 л.с. каждый. Амфибия могла перевозить восемь пассажиров и 1000 кг груза на дальность 700 км со скоростью 325 км/час. Однако новые Ил-12 и ветераны Ли-2 хорошо справлялись на пассажирских линиях послевоенных лет и без амфибий.

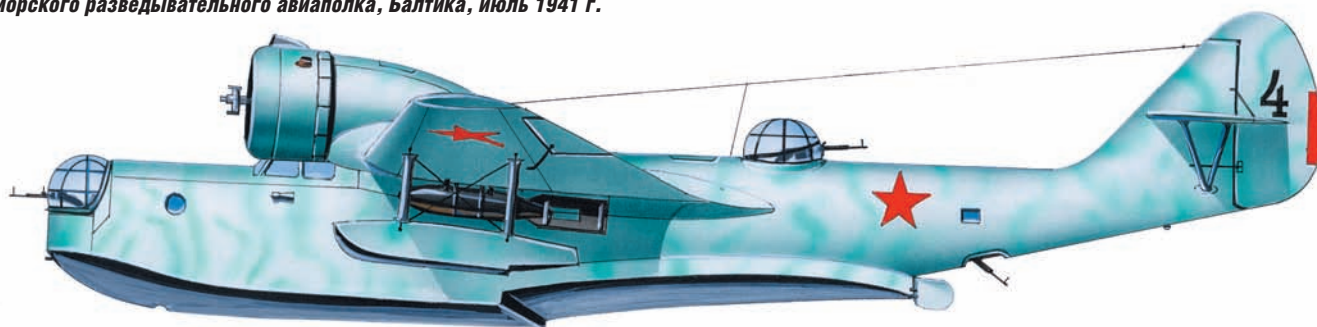
Гидросамолёт ОСГА. 1934 г.



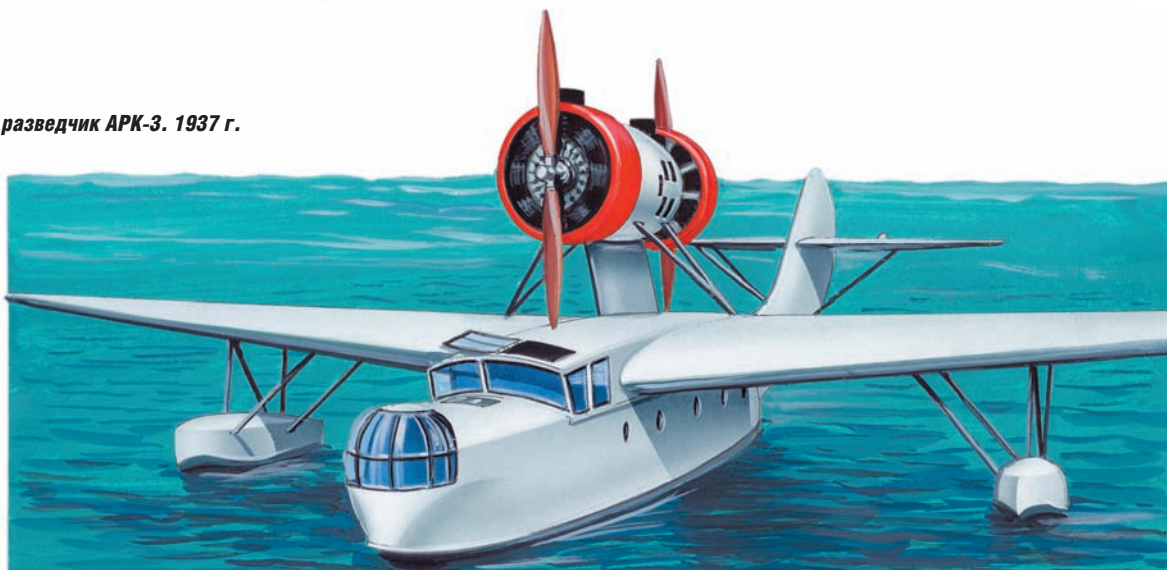
Самолёт для подводной лодки СПЛ («Гидро-1»). 1934 г.



Морской дальний разведчик МДР-6 (Че-2) из 15-го отдельного морского разведывательного авиаполка, Балтика, июль 1941 г.



Морской арктический разведчик АРК-3. 1937 г.



Простор для «Архимедов»

В Сокольниках при поддержке Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы, администрации Президента РФ, Всемирной организации интеллектуальной собственности, министерства обороны, министерства образования и науки РФ, а также ряда других организаций состоялся XVI Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед». Около 830 участников салона из многих стран мира и более чем 50 регионов России представили свыше 1000 изобретений, многие из которых просто удивляют.

То прилив, то отлив...

Так уж получилось, что по долгу службы мне довелось побывать, по крайней мере, на дюжине «Архимедов». Впечатление бывало разным. Салон, словно своенравная река, знавал периоды и приливов, и отливов. Нынешний, на мой взгляд, один из самых удачных.

Оставаясь одним из самых демократичных и даже весёлых (на «Открытых инновациях», например, куда скучнее!), ныне салон ещё расширил тематику, представительство регионов как страны, так и мира. А что касается возрастного состава участников, то из тех, с кем мне довелось пообщаться, самой младшей участнице нынешнего салона Светлане Расюк около 9 лет, она учится во втором классе, а самому старшему — полковнику в отставке, заслуженному изобретателю СССР и РФ, ветерану и инвалиду Великой Отечественной войны Анатолию Фёдоровичу Яковлеву — пошёл уж девятый десяток.

Ещё одно замечание. Салон «Архимед» не случайно носит название международного. И не только потому, что на нём представили свои экспонаты представители народов бывшего СССР. Всё шире представительство и дальнего зарубежья — свыше полутора десятка стран со всех концов мира.

Меня занесло на Тайвань. Не в прямом, конечно, смысле, а к его представителям. Было очень интересно узнать, каков уровень разработок одной из самых высоко технически развитых стран. Прежде всего, я обратил

внимание на большой красочный плакат, на котором показаны различные типы приливных электростанций. По мнению жителей острова, приливы — один из самых экологических способов получения «дарового» электричества.

Потом мне предложили... примеряться. Точнее — примерить один из спецкостюмов, разработанных изобретателем Юн Чи-Линем. Такая спецодежда предназначена для людей, вынужденных работать в неблагоприятных условиях. Например, опрыскивать растения ядохимикатами, ликвидировать последствия разлива нефтепродуктов и т.д. Костюм представляет собой лёгкий, но прочный и практически герметичный пластиковый скафандр, в придачу

к которому придаётся прозрачный «пузырь» шлема с дыхательным аппаратом.

Подумали тайваньские изобретатели и об обуви. Причём не только о специальной, но и об обыкновенной, каждойдневной. По мнению изобретателя Чжен Чао-Яна, в течение напряжённого рабочего дня у многих людей просто нет возможности сбросить обувь хотя бы на пять минут, чтобы расслабиться, малость передохнуть. В итоге наши стопы перегреваются, ноги потеют, что создаёт благоприятную среду для разного рода грибков и инфекций, возникают неприятные запахи.

Избежать всего этого помогают специальные многослойные стельки. Причём каждый слой несёт свою функциональную нагрузку. Один слой пружинит, амортизирует, другой — обеспечивает доступ воздуха к подошвам, третий имеет в своём составе антисептики... В итоге человек чувствует себя намного комфортнее даже в том жарком климате, что существует на Тайване. Причём количество и состав слоёв каждый может комбинировать по своему усмотрению.

Ещё одна любопытная разработка тоже касается быта. Тайваньский школьник Чао Янг придумал и сделал музыкальную приставку к обычному термосу. Теперь стоит снять крышку с термоса, как раздаётся приятная музыка. А в пару к такому термосу есть ещё и музыкальная чашка, которая поёт, когда в неё наливают чай или иную жидкость.

Как говорится, пустячок, но приятно...



Музыкальный термос прибыл из Тайваня

НЛО делаем сами

Ну, а теперь, пробежавшись галопом по Европам, а также по Азиям, поговорим о вещах более серьёзных.

НЛО — неопознанные летающие объекты — притча во языцах наших дней. Если верить уфологам, появляются и исчезают они внезапно, и никакие радары за ними уследить не могут. Но при этом инопланетяне могут оказаться тут вовсе ни при чём. Сотрудниками ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша» А.И. Головиным, А.С. Коротеевым, Б.Н. Ломакиным, А.И. Шлойдо и О.К. Таушкановым получен патент № 2469447 от 10.12.12 г. на «Способ снижения радиолокационной заметности объекта, оборудованного, по меньшей мере, одной антенной».

Мы уже как-то со слов академика Анатолия Сазоновича Коротеева рассказывали о «генераторе невидимости», который позволяет скрыть как бы в «дымовой завесе» электромагнитного диапазона летательный аппарат. Теперь же изобретатели продемонстрировали дальнейшую модификацию своей разработки.

Выражаясь техническим языком, способ снижения радиолокационной заметности объекта заключается в том, что в зоне расположения антенны устанавливаются герметичную радиопрозрачную полость. Эту полость заполняют газовой смесью особого состава. Затем в неё вводят пучок электронов и управляют составом газовой смеси, энергией электронов и силой тока пучка так, что формируется некий «кокон» — поглощающий или отражающий плазменный объём, который и обеспечивает малую радиолокационную заметность летательного аппарата, корабля или боевой машины.

Причём в зависимости от конкретных условий герметичную радиопрозрачную полость устанавливают перед антенной или, напротив, антенну размещают непосредственно внутри такой полости. При этом разработанные ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша» ускорители электронов довольно невелики, позво-



«Аэроджип» на воздушной подушке способен преодолеть любое бездорожье и распутицу

ляют разместить установку практически в любой машине.

В подтверждение реализуемости и эффективности изобретения в центре уже создан экспериментальный образец установки, который демонстрируют потенциальным заказчикам.

Космические технологии в строительстве

Казалось бы, в чём сходство между ракетами и современными небоскрёбами? Разве что в том, что и те, и другие устремлены своими верхушками ввысь... Однако представитель Московского государственного строительного университета Александр Дмитриевич Веденин нашёл более глубокие ассоциации. Вместе со своими коллегами Сергеем Владимировичем Нефёдовым и Андреем Петровичем Пустовгаром он предлагает применять в строительстве технологии, которые раньше использовались в авиационно-космической отрасли. Речь пойдёт о вакуумных теплоизоляционных панелях, устроенных по принципу термоса.

— В последние годы резко возросла потребность в строительстве зданий с низким энергопотреблением, и эта тенденция продолжится в будущем, — рассказал мне А.Д. Веденин. — Строительные вакуумные изоляционные панели (СВИП) являются эффективной альтернативой обычным теплоизоляционным материалам, поскольку обладают

примерно на порядок более низким коэффициентом теплопроводности.

СВИПы имеют, как правило, форму параллелепипеда, но в зависимости от потребности могут изготавливаться и более сложной конфигурации. Они состоят из внешнего декоративного защитного слоя, барьерной оболочки из металлизированного полимерного композита, внутреннего мембранного слоя из полимерного материала, вакуумированного наполнителя из материала с открытыми порами (диатомит, синтетический аморфный кремнезём, перлит, вермикулит, минеральная вата и т.д.).

Такой «сэндвич» толщиной всего сантиметров пять, благодаря низкому коэффициенту теплопроводности, малой плотности, минимальному суточному прониканию паров воды и другим полезным характеристикам, способен обеспечивать комфорт в доме в течение 60–100 лет. При этом материал весьма пожаростоек, относительно лёгок и может применяться для возведения зданий повышенной этажности, вплоть до небоскрёбов.

Тренажёр для крановщика

Тот, кому хоть раз довелось видеть громадный порталный кран, согласится, что управлять этой громадиной очень нелегко. Крановщик должен обладать хорошим глазомером, координацией движений, пространственным воображением. И даже те люди, у которых такие данные есть от природы, должны пройти обучение, тренировку, чтобы, извините, не напортачить.

— Ныне в таких случаях обычно прибегают к помощи тренажёров, — рассказал мне профессор Пермского национального исследовательского политехнического университета Рустам Абубакирович Файзрахманов. — Уже применяются на практике тренажёры для лётчиков, судоводителей, даже автолюбители начинают свои занятия с тренировок на тренажёре. Вот мы и решили создать тренажёрный комплекс для портовиков... Вместе со своими коллегами и учени-

ками — доцентом Р.Т. Мурзакаевым, аспирантом А.Ф. Хабибуллиным, магистрантами Иваном Алёшиным, Дмитрием Лялиным, Анжелой Хатыповой, Анной Бурковой и Яной Калашниковой — профессор и создал автоматизированный обучающий комплекс с упражнениями различной сложности. Компьютерная программа даёт возможность реализации 3D-моделей конкретного порта и грузов, а также марки крана, учитывает реальные характеристики физических процессов (воздействие внешней среды, колебание груза, столкновения и т.п.), сохраняет привычные механические рычаги и пульт управления реальным краном... Кроме того, предоставляются инструкции для мастера обучения по всем основным упражнениям.

В развитие системы предлагается автоматизированная обучающая система, осуществляющая подсказку и автоматический контроль упражнений, запись результатов.

По желанию заказчика также разрабатываются тренажёрные комплексы для других видов кранов, в том числе строительных.

Колам сапфиры, словно орехи...

Помните, как в сказке А.С. Пушкина о царе Салтане белка грызёт золотые орешки с изумрудными ядрами? А задумался ли кто-нибудь, какими должны быть зубы-резцы у той белки, чтобы запросто расправляться с подобными орехами?..

Не знаю, честно сказать, этой ли сказкой руководствовались изобретатели Московского государственного университета приборостроения и информатики или более прозаическими соображениями, но технологию они создали почти волшебную.

Всем известно, к примеру, какой капризный материал стекло. Чтобы резать его, нужны немалые навыки, да и то даже у опытных резчиков бывает брак. Ну, а как резать керамику, ситаллы, сапфиры, кремний, арсенид галлия и т.д.? Они же очень ломкие... Наши специалисты обратили вред на пользу, создав технологию и оборудование для лазерного управляемого термораскалывания. На



Прототип ветрогенератора нового типа, представленный Украинской академией наук

сегодняшний день это наиболее эффективный метод раскроя подобных материалов. Скорость резки здесь достигает 2 м/с; толщина материала — от 0,03 до 30 мм; максимальный размер отрезаемой заготовки — не ограничен; минимальный размер заготовки — 0,03 мм; а ширина реза равна... нулю! Мощность же лазерного излучения не превышает 200 Вт; столько потребляют обычные лампочки накаливания.

Суть технологии весьма проста — стекло и прочие материалы раскалываются как бы сами собой. Вспомните для примера о старом рецепте изготовления стаканов из стеклянных бутылок. Надо взять обычный шпатель, намочить его в керосине или бензине, плотно намотать на бутылку по предполагаемой линии реза и поджечь. Поскольку стекло плохо проводит тепло, то оно при нагревании лопнет, причём точно по намеченной линии. Аналогично нагрев по линии производит и луч лазера.

Новая технология нашла мировое признание и применение для резки плазменных и жидкокристаллических экранов и защитных стёкол для мобильных телефонов, планшетных компьютеров, ноутбуков, телевизоров, в том числе с функцией сенсорных экранов. Причём, помимо резки стекла, аналогичным способом можно резать подложки из сапфира для светодиодов, кристаллы для микроэлектроники и т.д.

За совокупность работ в области лазерного управляемого термораскалывания кристаллических материалов профессора И.В. Голубятников и В.С. Кондратенко, а также кандидат технических наук А.С. Наумов удостоены Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2012 год.

Заодно, в едином производственном цикле, наши специалисты решили и ещё одну, пусть не острую, но актуальную проблему затупления кромок или снятия фаски. Согласно патенту РФ №2163226, скорость снятия фаски — до 1000 мм/с; размер фаски — от 100 мкм до 1 мм; мощность лазерного излучения — 50–200 Вт. Такая технология разработана впервые в мире. Она даёт повышение производительности до 10 раз; повышение механической прочности в 2,5 раза.

Редукторы нужны всем

Анатолий Фёдорович Яковлев из г. Зеленограда за свою долгую жизнь повидал много всякого — и хорошего, и плохого. Партизанил, был ранен, общался как с великими, так и с маленькими людьми, с которыми сводила его судьба. И сколько себя помнит, всё время изобретал.

Изобретений у него множество, на самые разные темы, но особое предпочтение Анатолий Фёдорович отдаёт редукторам. Казалось бы, ну что такое редуктор?.. Подумаешь, механизм, который меняет количество оборотов на входе и выходе. Скажем, входной вал крутится со скоростью 100 оборотов в минуту, а выходной — всего 10. Пара-тройка шестерёнок — и все дела...

Но без этого механизма, уверен А.Ф. Яковлев, Валерий Чкалов и его товарищи не смогли бы перелететь через Северный полюс из СССР в США на рекордном АНТ-25. И Луны бы наши автоматические межпланетные станции не достигли. И вертолёты не смогли бы летать, а корабли и подлодки — плавать...

А потому Анатолий Фёдорович представил на «Архимед-2013» действующий макет своего очередного изобретения, которое может найти применение в электроприводах и механических передачах систем управ-



А. Ф. Яковлев демонстрирует прототип своего изобретения



Светлана и Александр Расюки представляют свои изобретения вместе с научным руководителем Ириной Генриховной Струнгис

ления движением, ориентации, связи и электроснабжения (приводы солнечных батарей) объектов ракетно-космической техники.

— Электропривод с редуктором содержит корпус с крышкой, — пояснил мне изобретатель. — Электродвигатель, закреплённый через подшипники на валу, связан с редуктором и передаёт через него вращение от электродвигателя на выходной вал. Редуктор выполнен планетарным циклоидальным с упругим зацеплением, включает неподвижное и подвижное центральные колёса и упругий эластичный сателлит, который изготовлен из резины с металлическим кордом или в виде тороидальной витой пружины. По периферии эластичного сателлита выполнены зубья циклоидального зацепления при разности в один зуб в левой и правой частях сателлита. А зубья неподвижного и подвижного центральных колёс упомянутого редуктора сделаны в виде бочкообразных витых стальных роликов, или двоянных пружин, или тороидальных витых пружин, повторяющих профиль впадин зубьев упругого эластичного сателлита...

В результате предлагаемое устройство по сравнению с существующими позволяет обеспечить большие передаваемые усилия и моменты, повышенную надёжность, увеличенный до 25 лет ре-

сурс и КПД более 95% даже в экстремальных условиях эксплуатации.

На редуктор уже получен патент РФ № 2452883.

«Чу, я вас слышу...»

В заключение этих заметок позвольте представить вашему вниманию работу ученицы 2-го «Б» класса московской гимназии №1569 «Созвездие» Светланы Расюк.

— Мой проект называется «Самодельное устройство для улавливания звуков», — сказала она. И показала нечто, смахивающее на головные уборы некоторых героев фильма «Кин-дза-дза».

Модель состоит из шлема (в его роли выступает строительная каска), наушников, набора трубок разной длины, микрофонов, микрофонного усилителя звука, усилителя для наушников, блока батареек и кнопки включения. Трубки приклеены к пластиковой пластине, которая крепится сверху к шлему особыми стяжками. Внутри каждой трубки установлен микрофон. Выводы от микрофонов соединены и подключены к усилителю звука, который собран из радионабора (самостоятельно!) и спаян на печатной плате.

Всему этому предшествовало научное исследование, в ходе которого Светлана старалась понять, как наилучшим образом улавливать и усиливать звуки. Послушать, что говорят соседи, при-

ставив к стене пустую кружку, это каждый может. Кое-кто, быть может, вспомнит, как в начале Великой Отечественной войны использовались звукоуловители, представляющие собой огромные «уши»-рупоры из жести. Но провести исследование, из какого материала, какой длины и диаметра должны быть трубки, чтобы при направлении шлема с ними на источник звука происходило выделение и акустическое (резонансное) усиление, сможет далеко не каждый. Особенно если человек по существу только начал учиться в школе и до познания азов физики ему далеко. Светлану вдохновил пример старшего брата, пятиклассника Саши, который в «Созвездии» считается уже опытным изобретателем.

— Полученное устройство является компактным и мобильным, — довольна результатами Светлана. — Пойманный звук преобразуется микрофоном в электрический сигнал, усиливается двумя усилителями звуковой частоты и подаётся на наушники... Прибор можно применять для направленного прослушивания различных звуков при наблюдениях за живой природой или на производстве, для удалённого мониторинга шума действующих механизмов...

Ну, что к этому ещё добавить?.. Растут таланты! **тм**

«Казачок» из Павловского Посада

Автожир «Казачок», созданный Юрием Корнеевым, отличается от аналогов оригинальностью конструкции, надёжностью, безопасностью и невероятно низкой ценой — он как минимум в два раза дешевле других машин такого типа.

Недавно недалеко от подмосковного Павловского Посада произошла авиакатастрофа. Владелец частного аэродрома решил прокатить коллегу-бизнесмена на своём Ми-2 и одновременно «облетать» отремонтированный главный редуктор. Друзья поднялись в воздух, покружили в зоне аэродрома, и тут редуктор заклинило намертво. Вертолёт упал и разбился вдребезги вместе с пилотом и пассажиром, потому как несущий винт остановился, как вкопанный, потеряв способность к спасительной авторотации.

Между тем на этом же аэродроме базируются автожиры «Казачок» — самые безопасные и надёжные летательные аппараты в мире. Во всяком случае, так утверждает управляющая малым предприятием по выпуску этих машин Надежда Корнеева, кстати сказать, единственная в России женщина — дипломированный пилот автожира. Она заявила, что факт катастрофы уже далеко не нового Ми-2 говорит в пользу их детища, которое даже при отказе двигателя

Автожир «Казачок» в полёте



в любом случае перешло бы в режим авторотации и приземлилось бы без проблем, так как винт у «Казачка» не что иное, как свободно вращающееся крыло, обеспечивающее лишь подъёмную силу.

Так что же такое «Казачок», который «оседлала» даже женщина и при этом наваливает его?

Мечтающие о небе энтузиасты всё чаще берутся за разработку простых и надёжных аппаратов — автожиров. Один из них — изобретатель и конструктор из Павловского Посада Юрий Корнеев, создавший на сегодняшний день уже целое семейство машин этого типа.

Его первый автожир «Казачок — Первенец» поднялся в небо в 2003 г. Это был двухместный аппарат с обогреваемой кабиной и, в отличие от известных автожиров, с толкающим винтом. Силовую установку конструктор перенёс на необычное место неспроста — это сильно упростило центровку машины.

Облёт «Первенца» выполнил пилот-инструктор Пётр Грушин (внук академика П.А. Грушина — выдающегося конструктора-ракетостроителя) и дал положительный отзыв о его лётных качествах. Он же научил и самого Корнеева летать на этой машине. Кстати сказать, первый автожир до сих пор в строю и, сменив хозяина, продол-

жает летать в Орске (общий налёт составил уже более 1700 часов).

— Крыло «Казачка» — это свободно вращающийся под действием набегающего воздушного потока винт, а двигатель с пропеллером служит для создания тяги, обеспечивающей поступательное движение, — рассказывает Юрий Корнеев. — Их синхронная работа гарантирует очень высокую безопасность полёта. Она достигается за счёт того, что при отказе двигателя несущий винт ни при каких обстоятельствах не может застопориться и аппарат в режиме авторотации способен спокойно совершить посадку на практически любую неподготовленную площадку, соизмеримую с размерами самой машины.

«Казачок» лишь однажды был показан на слёте легкомоторной авиации во Владимире. На салоне «Архимед-2012» автожир Корнеева экспонировался только один день, и далеко не все посетители смогли его увидеть, но автор аппарата получил-таки диплом «Лучший изобретатель города Москвы».

По-настоящему познакомиться с «Казачком» широкая публика смогла на майской специализированной выставке Helirusia-2012 в «Крокус-Экспо». Многих посетителей новинка заинтересовала прежде всего ценой — 1,5 млн рублей. Сегодня потребность в аппаратах

такого типа на российском рынке оценивается примерно в 1000 экземпляров в год. Однако даже при серийном выпуске ни один другой производитель не может назначить цену меньше 2,5 — 6 млн руб за автожир примерно такого же класса. В этой ситуации корнеевская машина имеет огромные шансы на успех.

Многое в «Казачке» напоминает комфортабельный автомобиль. На него устанавливаются двигатели SUBARU 2,5 л 173 л.с. В качестве топлива используется бензин Аи-92, ёмкость топливного бака — 85 л, расход топлива — от 13,5 до 23 л/ч на разных режимах полёта. Отопление обеспечивается печкой с двухскоростным режимом и регулировкой подачи воздуха в зону ног экипажа и лобового стекла. Максимальный взлётный вес — 450–600 кг. Крейсерская скорость — 90–130 км/ч, максимальная — 160 км/ч. Дальность полёта — до 500 км. Автожир оснащён множеством приборов для контроля работы систем. Также на нём стоят четыре посадочные, две полётные фары и проблесковый маячок.

Юрий Корнеев уже научил летать на автожирах своей конструкции несколько человек, в том числе и свою жену и соратника — Надежду. tm



Создатель автожира «Казачок» Юрий Корнеев



Надежда Корнеева — единственный дипломированный пилот автожира в России и сподвижник создателя «Казачка»

◀ с. 2 обл.

Без тепловых аэростатов сегодня не обходится практически ни одно крупное мероприятие — загородная выставка, ярмарка или праздник. В летние месяцы проходят спортивные соревнования и фестивали воздушных шаров.

— Основная и ближайшая к Москве зона полётов — район г. Дмитрова, это так называемый класс воздушного пространства G, где можно летать без заявок и разрешений, — рассказывает генеральный конструктор Александр Викторович Таланов. — В августе здесь проходят чемпионаты Московской области. И практически каждый день — коммерческие полёты. Обычно тепловые аэростаты рассчитаны на подъём 3–4 пассажиров, они не очень критичны к погоде и скорости ветра (до 5 м/с). Летом полёты возможны 2–3 часа после восхода солнца и столько же времени до захода солнца — это время без порывов ветра. Зимой можно летать практически весь день.

Ежегодные самые крупные соревнования по воздухоплаванию — Чемпионат



СПЛОШНОЕ НАДУВАТЕЛЬНОСТЬ

России и Кубок России — в этом году пройдут в Туле и в Великих Луках, в них участвуют 20–30 шаров. В мире крупные события — фиесты — проходят в Альбукерке (штат Нью-Мексико), где в небо поднимаются 600–700 шаров (рекорд — около 1000) и в г. Мец во Франции (рекорд — 700 шаров). В спортивных соревнованиях в этих городах участвует не более 100 спортсменов.

Надо сказать, что полёт на воздушном шаре — удовольствие не из дешёвых, поскольку во время 1–1,5 ч полёта расходуется около 80 л газа. Ресурс оболочки — тоже не бесконечный. Обычно он составляет 600 ч налёта, из более дешёвой ткани — в половину меньше, но даже из лучшей ткани — не более 800 ч. Замена оболочки обойдётся примерно в 600 тыс. рублей.

На выбор теплового аэростата влияют цена и сертификат. Среди зарубежных компаний, воздушные шары которых сертифицированы в России,

только две — чешская Kubiček Balony и британская Cameron Balloons. «Русбал» — единственная из российских компаний, обладающая сертификатами на свою продукцию. Их сразу несколько: сертификаты разработчика, производителя и сертификат типа. И, конечно, в комплекте — лицензии на разработку, производство, ремонт и техобслуживание. А требования к тепловым аэростатам предъявляются такие, как к любому летательному аппарату, относящемуся к малой авиации.

— Ещё хорошо, что не пришлось изобретать «ремни безопасности» для тепловых аэростатов, которых требуют эти правила, — улыбается Виктор Таланов, продолжатель дела отца и сегодняшний руководитель производства. — Ведь, как известно, путешествуя на воздушных шарах обычно просто стоят в корзине.

Чтобы выпускать шары, нужно организовать и швейное, и слесарно-тока-

ное производство, и, конечно, кто-то должен уметь плести корзины и знать ремесло скорняка. Ещё требуется куча «железок»: горелка и газовые баллоны, вспомогательный вентилятор. Для изготовления тепловых аэростатов нужны лёгкие, воздухопроницаемые и в то же время прочные ткани — как правило, лавсан или капрон с полиуретановым или поливинилхлоридным покрытием, которые сшивают на промышленных швейных машинах двойной строчкой, клей при этом не используется. Постоянно идёт работа по усовершенствованию каждого элемента конструкции, включая упаковочную сумку.

Помимо тепловых аэростатов «Русбал» выпускает и другую продукцию: красочные пневмоаттракционы, акробатические дорожки, большие надувные макеты, средства спасения.

Большие макеты из резины, выполненные по старой технологии, как правило, очень тяжёлые, что создает



значительные неудобства в их использовании. Тем более, всегда есть опасность прокола или повреждения, которые на месте невозможно устранить.

— Лёгкие прочные ткани, появившиеся совсем недавно, и возможность постоянной подкачки воздуха совершили настоящую революцию в изготовлении надувных макетов, — рассказывает Виктор Таланов. — Отпала масса проблем. Все наши изделия — с постоянным поддувом. Они полностью отвечают требованиям безопасности, а ремонт сможет сделать любой человек. Философия нашего «надувательства» — мобильность: изделия можно легко и удобно хранить и транспортировать. Мы можем подобрать материалы для изделия в зависимости от того, где оно будет использоваться. У нас есть своё КБ, которое разрабатывает чертежи и делает разметку на ткани. Наши специалисты — высококвалифицированные, таких ещё надо поискать.

Надувные средства используются в качестве подушек спасения. Для МЧС «Русбал» делает так называемые «кубы жизни», предназначенные для эвакуации с верхних этажей зданий (до 5 этажа). Также по заказу МЧС компания производит надувные опалубки (между ними заливают бетон) для быстрого возведения защищающих от взрыва перегородок. Благодаря этому можно быстро провести спасательные работы. — В 2011 г. при строительстве Богучанской ГЭС нужно было чем-то закупорить на время недостроенные трубы. Мы сделали надувные «таблетки» диаметром 10 м, — делится опытом Александр Викторович. — А недавно понадобилось сделать надувную антенну, чтобы организовать быстрое

развертывание и связь со спутником. Надувное параболическое зеркало диаметром 3 м оказалось достаточно устойчивым к ветру, а вся антенна прекрасно поместилась в рюкзаке.

Надувные домкраты используются, в основном, там, где обычные домкраты «тонут», — например, в песке. Но вот беда: все они делаются из поливинилхлоридных тканей, неустойчивых к морозу. Такие ткани уже при -10°C начинают дубеть и становятся скользкими. Надувные домкраты из новых материалов — комбинированной конструкции из очень прочного полиуретана и кардура (крепкая ткань) — работают при низких температурах (диапазон рабочих температур практически от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$).

В последнее время получила особую популярность тема полноразмерных надувных макетов вооружения и военной техники. Макетами уже заин-

тересовалось Министерство обороны. Главная задача таких макетов — обеспечить живучесть армии и сбить с толку разведку противника. Поэтому в компании «Русбал» шьют не только самолёты, танки и пусковые установки в натуральную величину, но и замаскированную технику и системы ПВО — радиолокаторы, низковысотные обнаружители, дизельные электростанции и другое. Это вам не платье шить...

Новая неожиданная сфера применения — планетарии из воздухо- и светонепроницаемой, светоотражающей ткани. Для планетария очень важно, чтобы купол был гладкий.

— Вчера вечером родилась очередная идея — сделать аттракцион с драконом, у которого из пасти идёт дым. Будем использовать специальную дымошину, — поделился с нами Виктор Таланов. — Вы спросите — для чего? Такого ни у кого нет!

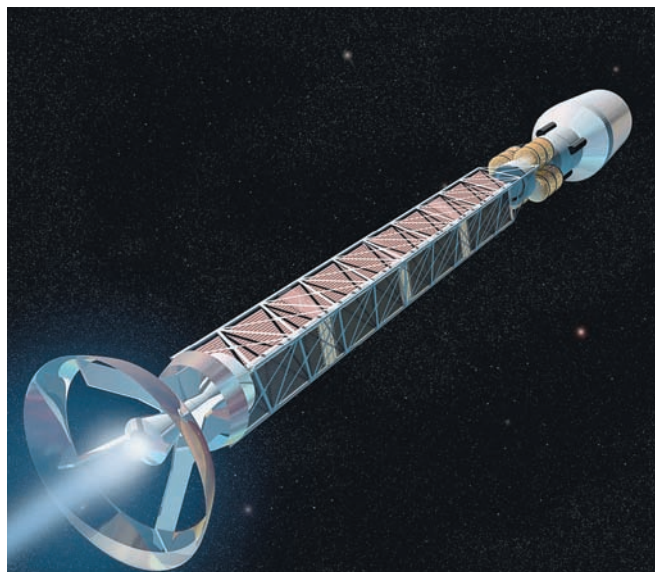


Здравствуйте!

Прочитал статью в ТМ № 9 за 2012 г. «Чем Эйнштейн может помочь космонавтике». Идея релятивистского двигателя очень интересна. Считаю, что при этом формула $E = mc^2$ не поможет. Без учёта КПД, сколько килограммов топлива поделится в реакторе, на столько же килограммов потяжелеет протон в ускорителе. Получается, что выигрыша в весе топлива нет. Для корабля необходим внешний источник энергии (электромагнитная пушка, солнечный парус и т. д.). Если я не прав, прошу ответить.

Хочется, чтобы у таких статей был отзыв учёного-физика, а то сильно похоже на сказку.

АЛЕКСАНДР, Харьков, Украина



Поскольку в журнале невозможно организовать полноценную дискуссию — промежуток в месяц между вопросом и ответом трудно назвать эффективным обменом мнениями, то редакция решила отослать письмо читателя автору статьи, спросить, что он думает по этому поводу, и опубликовать их вместе — и вопрос, и ответ. Вот как защищает свой проект Григорий ПОПОВ:

Вероятно, вопрос читателя следует понимать так: всё количество разделившегося в реакторе урана является потенциалом рабочего тела. А так как ускорять можно только заряженные частицы, вычитаем бесполезные нейтроны и занимаемся только протонами. А это чуть больше трети всей массы, и явно недостаточно для полноценной тяги.

Во-первых, ускорять можно любые частицы, ядра или ионы — лишь бы они имели заряд. В ионном двигателе даже инертному газу умудряются придать заряд, и нейтроны этому не помеха.

Во-вторых, даже для отдельно взятой заряженной частицы при максимально возможном приближении к световому барьеру масса возрастает до бесконечности, и это как раз следует из вышеупомянутой формулы. Значит, чем меньшее количество заряженных частиц удастся разогнать до максимально возможной скорости, тем эффективнее будет работать двигатель.

Очевидно, читателя смутил способ использования продуктов деления в качестве рабочего тела: так сказать, отходы — в доходы. Принципиальным в предлагаемом двигателе является именно возможность создания релятивистской массы реактивной струи. А ядерная реакция деления предложена от бедности — нет в нашем арсенале других источников энергии. Солнечный парус — вещь не только поэтичная, но и предельно фантастическая. Даже

если он будет когда-нибудь создан, то грустно брать билет в один конец. Что касается электромагнитной пушки в качестве внешнего источника для привода летательного аппарата, то где её разместить? Если на Земле, то будет несколько миллиардов недовольных. А если на орбите — то это и есть наш двигатель. Потому что ускоритель заряженных частиц и даже кинескоп телевизора являются электромагнитными пушками.

А сомнения читателя по поводу уменьшения КПД при многочисленных преобразованиях одного вида энергии в другой, безусловно, заслуживают отдельного разговора. Возможно, один-два перехода удастся сократить или совместить. Но даже такая корявая многоходовка призвана показать — полёты к внешним планетам не только осуществимы, но и вполне реальны при современном уровне развития техники. А значит, не надо ждать появления фотонного или какого-то другого двигателя на вполне понятных физических принципах, но с абсолютным непониманием, как и из чего их можно построить. Чуть больше века назад воображение Циолковского нарисовало космический корабль на водородно-кислородной тяге. Чуть меньше полувек назад корабль на такой тяге унёс землян к Луне. Основоположник практической космонавтики понял, КАК осуществить полёт, но не смог объяснить современникам, ЗАЧЕМ. Возможно, наше поколение знает ответ на оба этих вопроса.

Что же касается последнего пожелания Александра — советоваться с квалифицированными людьми по поводу подобных материалов, — то мы его фактически выполнили. Ещё до публикации статьи мы обратились за отзывом к В.П. Глушко, физику фундаментальной эрудиции, обладающему, к тому же, широким взглядом на проблемы своей науки. Он неоднократно выступал на страницах журнала, и, без сомнения, мы ещё будем публиковать его статьи. По нашему мнению, Владимир Павлович — один из тех учёных, кто способен оценить идею, не отбрасывая её с порога, если в ней присутствует что-то нетрадиционное, неочевидное.

Надо сказать, его ответ не был особо утешительным. Владимир Павлович предложил нам простой расчёт, из которого следует, что мощность, необходимая для описанного релятивистского двигателя, более чем в восемь раз превосходит энергетическую мощность человечества в 1991 г. — дата в данном случае не имеет особого значения, так как важна принципиальная оценка. И заключил, что критика остальных аспектов предложенной схемы не имеет смысла.

Но мы, тем не менее, сочли возможным опубликовать статью о двигателе. Почему? Обратите внимание на рубрику, в которой она помещена: «Идеи наших читателей». Даже не «Смелые проекты» — потому что автор статьи специально подчёркивал, что это не проект, а только идея.

Наш журнал — не отраслевое издание, не орган Академии наук. И, если идея не противоречит законам физики, мы считаем себя вправе представить её читателю.

Что, собственно, и отмечено в колонке «От редакции», предваряющей статью Григория Попова о релятивистском двигателе в № 9 за прошлый год.

С февраля 2013 г. поступила в продажу книга Бориса Горшкова

Чудо техники — железная дорога



М.: «Техника — молодёжи», 2013. — В пер., 304 с.: цв. ил.

Как завязываются железнодорожные узлы, где находится самая высокогорная железная дорога, почему у танка-паровоза нет пушки, как сода может заставить двигаться локомотив, может ли поезд ехать без колёс, кто такой тормозильщик, как «Дикая утка» оказалась самой быстрой птицей, какие «овечки» бегали по железным дорогам и почему именно они водили бронепоезда, какой локомотив был самым мощным — ответы на эти и многие другие вопросы вы найдёте в предлагаемой вам книге. И хотя она адресована школьникам младшего и среднего возраста, её с интересом прочитают все, кто неравнодушен к железнодорожному транспорту.

Заказать книгу можно на сайте technicamolodezhi.ru
 Подробности по тел.: 8(495)234-16-78



2 цента за киловатт-час

Израильская компания SDE заявила, что её оборудование для прибрежных волновых электростанций даёт возможность генерации электроэнергии за неправдоподобные 2 цента за киловатт-час.

Как известно, в формуле мощности волны высота находится в квадрате. Поэтому если в спокойном открытом море энергия, приходящаяся на один погонный метр волны, всего 15 кВт/м, то при двухметровой высоте волны она доходит уже до 80 кВт/м (варьируется в зависимости от периодичности волн). То есть размеры при равной мощности ветро-, гелио- и волновой электростанций различаются на порядки, причём именно последняя будет самой компактной.

В отличие от большинства компаний, занимающихся волновой энергетикой, SDE ориентируется на зону прибоя, где затраты на транспортировку энергии к потребителю минимальны.

Волнение здесь ещё и устойчивее, чем в любой другой точке: прибой почти никогда не затихает. Прибрежный подъём дна значительно увеличивает высоту волн именно в этом месте: здесь они выше средней высоты волн открытого моря.

Сама генерирующая установка очень проста: это пластиковые щиты, под набегающей волной приводящие в действие гидросистемы, которые передают энергию на генератор. В 2010 г. опытная электростанция в районе Яффы (Израиль) продемонстрировала почти годовую работу с установленной мощностью до 40 кВт.

В отличие от большинства иных конструкций волновых или приливных электростанций, оборудование которых почти полностью располагается в воде, в израильском варианте в воду погружаются минимум компонентов, что позволяет сделать большую часть установки надводной и куда более де-



шёвой. Более того, минимизируются коррозия, засорение песком.

Что касается 2 центов за кВт•ч, то, конечно, в Средиземном море, где волна относительно невысока, этого не достичь. А вот на американском побережье Тихого океана 3–4-метровый прибой (в тихую погоду) — обычное дело. И здесь речь действительно может идти о нескольких центах за киловатт-час — при условии достаточных размеров электростанции, конечно. Именно на те края компания и нацелена.



Выживание без обоняния

Сравнительно недавно биологи установили, что образование новых нейронов (нейрогенез) происходит не только у молодых, но и у взрослых животных. Для определения уровня нейрогенеза лабораторным мышам, крысам или обезьянам вводили маркерные вещества, которые встраивались в синтезирующуюся ДНК делящихся клеток. Анализ содержания таких веществ в образцах мозговой ткани показал, что у многих животных, особенно у грызунов, новые обонятельные нейроны образуются в течение всей жизни.

Однако было непонятно, насколько это верно по отношению к обонятельным нейронам человека, ведь химический метод маркирования новых клеток невозможно применить к здоровым людям.

Чтобы обнаружить нейрогенез в мозге человека, авторы решили использовать подход, похожий на химическое мечение, в котором, однако, токсичный химический маркер был заменён изотопом углерода ^{14}C .

Дело в том, что содержание этого изотопа в атмосфере Земли резко выросло после начала ядерных испытаний в середине прошлого века. Концентрация ^{14}C в атмосфере стала медленно снижаться лишь после введения ограничения на открытые ядерные испытания в 1963 г. Соответственно стала снижаться концентрация изотопа в пище и организме человека. Поэтому, проанализировав изотопный состав ДНК (она содержит углерод в своём составе), удалось определить, в какое время эта нуклеиновая кислота была синтезирована.

Авторы изучили образцы обонятельных луковиц мозга 15 умерших разного возраста и установили, что нейроны каждого из них содержали ДНК, синтезированную приблизительно в год рождения, и не нашлось ДНК, синтезированной во взрослом возрасте.

Таким образом, между человеком и другими животными (в том числе грызунами и обезьянами) существует значительная разница в нейрогенезе обонятельных нейронов. По словам учёных, скорее всего это объясняется низким значением обоняния для выживания людей по сравнению с другими млекопитающими.





Избыточный вес и депрессия

Считается, что полные люди отличаются особой жизнерадостностью: образ весёлого, добродушного толстяка можно встретить в самых разных культурах. Культурологи и историки полагают, что тут сыграло свою роль социальное расслоение, которое сопровождало человечество всю его историю. По мнению средневекового крестьянина, который жил в нищете и радовался, когда случалось хорошо поесть, упитанный человек имел непреходящий повод для радости, ему не было причин горевать.

Современные врачи считают жизнерадостность толстяков мифом: многие исследования показали, что избыточный вес вызывает депрессию, а депрессия увеличивает вероятность развития ожирения. Однако, как полагают учёные из Университета Макмастера (Канада), доля правды в представлениях о весёлых толстяках всё же есть. Оказалось, что и избыточный вес, и низкий риск появления депрессии связаны с одним и тем же геном. Речь идёт об FTO: в 2007 г. учёные открыли в нём мутации, которые повышали риск ожирения. Позже оказалось, что этот же ген необычайно активен в мозгу. Ес-



тественно, было высказано предположение о том, что он же вызывает сопровождающую ожирение депрессию.

Но всё оказалось наоборот. Исследователи проанализировали около 28 тыс. геномов и пришли к выводу, что мутация в гене FTO снижает риск депрессии на 8%. Если мутация есть в обоих аллелях гена, в материнском и отцовском, цифра удваивается. Антидепрессантное свойство мутации было разным у разных этнических групп: у китайцев мутация уменьшала вероятность появления депрессии всего на 2,2%, у европейцев — на 5,3%, у африканцев — на 6,7%.

Следует, однако, заметить, что далеко не всегда антидепрессантная мутация сопровождалась ожирением. FTO заведует в клетке метилированием ДНК, и его эпигенетическое влияние распространяется на множество генов. Очевидно, в некоторых случаях мутация в FTO сказывается на активности генов, отвечающих за метаболизм и нейронные сети эмоциональных центров.

Можно сказать, что доля правды в мифе о весёлых толстяках всё же есть, но доля эта невелика.



Когда космический мусор поставит крест на полётах?

На орбите Земли примерно 20 тыс. предметов больше мяча, из них лишь 5% — космические спутники и иные функционирующие объекты. Довольно давно было предсказано, что, достигнув определённого количества, последующая подпитка космического мусора — рост его численности и вероятности попадания в функционирующие космические объекты — перейдёт на самообеспечение, даже если дальнейшая генерация мусора людьми прекратится. Такой сценарий, известный как синдром Кesslera, возможен за счёт столкновений, вроде произошедшего в 2009 г., когда мусор впервые сбил действующий спутник, «родив» множество вторичных обломков (более 2 тыс. только таких, которые мы можем засечь радаром).

Но вот вопрос: когда эффект домино сработает? Когда именно полёты на околоземных орбитах станут напоминать блокадный Ленинград с табличками «При артобстреле эта сторона улицы наиболее опасна»?

Предпринятое по заказу НАСА исследование назвало два пути: или массово уводить вышедшие из строя спутники на более низкие орбиты, ближе к атмосфере, в которой они должны сгореть, или совершенствовать систему предупреждения столкновений до уровня, пока недостижимого современными средствами управления полётами.

Оба варианта не имеют пока технологического обеспечения, и тем не менее, специалисты излучают оптимизм. Самым мощным стимулом очистки орбиты может оказаться чисто финансовый интерес космических агентств, точнее — жадность их страховщиков. Сейчас страховка объекта на орбите равна 1,5% от его стоимости в год. Лишь малая часть этой доли относится к опасности столкновения с космическим мусором — аварии для

космических аппаратов пока куда страшнее. Однако, согласно расчётам, уже сейчас на низкой околоземной орбите есть районы, где вероятность их гибели только от обломков выше 1,5% в год. Так что рано или поздно рост стоимости страховки станет настолько высоким, что избежать мероприятий по очистке не удастся.



Уважаемые читатели!

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

Наложенным платежом товар, к сожалению, не высылаем.

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

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

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____

Квартира/офис _____

Я заказываю: _____

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

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 ОКЛ 42734153 (для юр. лиц)	
Индекс	Адрес	
Ф.И.О.:		
Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ» (получатель платежа)		
Расчётный счёт	40702810038090106637	
Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва (наименование банка)		
Корреспондентский счёт	30101810400000000225	
ИНН 7734116001	КПП 770701001	
БИК 044525225 (для юр. лиц)	Код ОКЛ 42734153 (для юр. лиц)	
Индекс	Адрес	
Ф.И.О.:		
Вид платежа	Дата	Сумма

Подпись плательщика _____

АРИИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

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

АВИАЦИЯ

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

БРОНЕТЕХНИКА

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

ФЛОТ

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

ОРУЖИЕ

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

НОВИНКИ

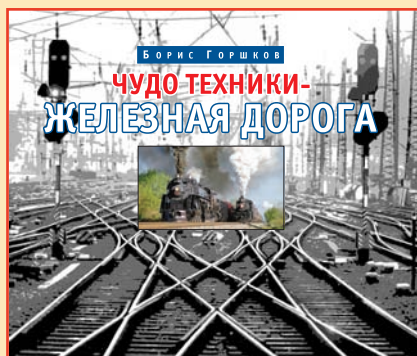
45. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благоурава А.А. т. 1, 2, 3., по 250 руб. всего 750	
46. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с.	140
47. История снайперского искусства, О. Рязанов, 160 с.	200
48. Отряд специального назначения «Русь», 256 с.	350

В продаже!

Книга Бориса Горшкова «Чудо техники — железная дорога».

304 страницы, около 500 иллюстраций.

Цена в редакции — 750 руб. При заказе уточняйте стоимость пересылки!



Ток-шоу с ТЕХНИЧЕСКИМ КОНТЕНТОМ

Если вы верите в теорию эволюции, то знаете, что человек стал человеком благодаря своим изобретениям. Он придумал первые орудия труда и, совершенствуя их, совершенствовался сам. Человек мыслящий — это всегда человек изобретательный. Нет ничего загадочнее и удивительнее рождения, полета творческой мысли, — так считал мой муж Владимир Александрович Соловьёв, создатель, ведущий, автор и режиссёр программы «Это вы можете».



Он почти ничего не понимал в технике, и не она была главной его темой, а творческие ресурсы личности. Человек нестандартный, человек-изобретатель был центральным героем и вдохновителем всех его программ, какой бы теме они ни посвящались. А тематика программ была очень широкой — от мотоплуга до вечного двигателя (да, изобретали и такое), от автомобилей-амфибий до новых рецептов здоровой еды, от дельтапланов до инновационных технологий выращивания помидоров. Стремление к изобретению и выдумке сидит почти в каждом мальчишке, их как магнитом тянет к машинам и железкам. 25–30 лет назад многие мальчишки бежали к телевизору, заслышав задорные позывные программы «Это вы можете» (песню-заставку записала тогда начинающая певица Алла Пугачёва). Спросите нынешних сорокалетних — наверняка помнят программу. Зрителей захватывали жаркие споры, нестандартные придумки, парадоксаль-

ные мысли. Здесь рождались удивительные изобретения, здесь царила творческая мысль. А изобретателями были простые люди из разных городов и деревень страны, нередко без какого-либо образования, искавшие и находившие на свалках детали для своих изобретений.

По всей стране в малогабаритных квартирах, на балконах, в сарайчиках и пристройках создавались электро-мобили, минитракторы, автомобили-амфибии, багги, дельтапланы, снегоходы на пневматике, блинопечные машины, велосипеды, шагающие по лестнице инвалидные коляски и т.д. Володя придирчиво отбирал эти самодельки для своих программ, ста-

рался помочь зарегистрировать их, продвигать в производство. Руководствовался он при этом не техническими знаниями, которых у него, как я уже говорила, не было, а каким-то журналистским чутьём, внутренней прозорливостью, которой, как показала дальнейшая жизнь, он обладал в избытке.

Володя закончил факультет журналистики МГУ, очень любил поэтов Серебряного века, даже одно время собирался писать диссертацию по этой теме, но не сложилось. После окончания университета по распределению поехал на Камчатку, где мы с ним и встретились (я тоже оказалась там по распределению после вуза). Камчатка, с её гейзерами и вулканами, поразила его своей суровой красотой: он объездил ее всю; побывал на Командорах и Курильских островах, ходил в пугину на рыболовецких сейнерах и поднимался на вулканы вместе с вулканологами. Он любил повторять: «Дайте мне Камчатку на десять лет, и я превращу её в Швейцарию». Через два года пришлось вернуться в Москву, но любовь к Камчатке и завязавшиеся там дружеские связи остались на всю жизнь. В Москве он сразу пришёл в молодежную редакцию Центрального телевидения и очень быстро нашёл свою тему — техническое творчество. Это было неспяханное поле на телевидении, Володе даже прощали его нечленство в КПСС.

Володя умел дружить, вообще это был человек-праздник. Везде, где он появлялся, начинались шутки, смех. Он обожал сюрпризы, розыгрыши. Кажется, в редакции только тем и занимались, что разыгрывали друг друга. И ещё он был заядлым спорщиком. Как ни любил и ни уважал он Захарченко, а спорил с ним

Съёмки были его стихией. Здесь они ведутся с самодельного автомобиля-амфибии Игоря Рикмана





Автопробеги на призы «ТМ» собирали участников со всей страны, а стартовали они нередко с Красной площади



Эксперты и участники программы заслушивают изобретателя автомобиля-амфибии



Интервью с изобретателем велосипеда удобнее вести полулёжа



Споры — где затопили янтарную комнату? — шли на просторах Вислинского залива



В центре внимания — создатель дачи на колёсах

Рабочий момент съёмки



Когда-то была прекрасная передача «Это вы можете». Что-то там летало, прыгало, танки самодельные ездили. Изобретательность была о-го-го!

М. Жванецкий
«Аргументы и факты» №35,
2009 г.

*Смотр-конкурс
самодельных летательных
аппаратов в г. Шауляй*



*На съёмках Володя
ничего не упускал
из виду*



*Очередной автопробег
прибыл в авиаполк.
Крайний слева —
В.Д. Захарченко, крайний
справа — В.А. Соловьёв*

постоянно. Разумеется, на «высокие» темы, например, переносить прах Шалапина в Москву. При этом во всём, что касалось работы, съёмок, это был жёсткий бескомпромиссный диктатор: на съёмочной площадке никто и пикнуть не смел без разрешения. Знаю это не только по рассказам участников программы, я однажды провела неделю в одном из автопробегов и наблюдала съёмки очередной передачи ЭВМ.

Разбирая сейчас архивы и вновь просматривая всё напечатанное тогда о цикле передач «Это вы можете», я прихожу к выводу, что программа была уникальна. И не только потому, что в редакцию приходили миллионы (!) писем-откликов, но и потому, что она была по-журналистски инновационна: это была чуть ли не первая программа в жанре ток-шоу, да к тому же с техническим, как теперь говорят, контентом. Я вижу Володину заслугу и в том, что в программе проявилось его мастерство не только как журналиста — автора сценария, но и как ведущего и режиссёра, сумевшего рассказы о «железках» воплотить в драматургию человеческих характеров. Телекритики ставили её в один ряд с такими развлекательными программами, как «Что? Где? Когда?» и «КВН». Так, газета «Известия» писала в 1987 г.: «Каждый выпуск передачи ждут как остро сюжетное повествование. И это понятно: говорится в ней о проблемах изобретателей, о борьбе людей за свои идеи» (4.12.1987).

В то уже далёкое время, именуемое теперь «застоем», когда всё цензурировалось и контролировалось, в передаче «Это вы можете» рождалась творческая мысль и звучало живое человеческое слово. Наверное, эта неотретированность, непосредственность высказываний людей из народа привлекала к ней зрителей. И, конечно, юмор, который то и дело вкраплялся в серьёзные обсуждения технических решений и разряжал обстановку. Здесь надо отдать должное председателю экспертного совета программы, её неизменному участнику Василию Дмитриевичу Захарченко, главному редактору журнала «Техника-молодёжи». Он мог

вовремя разбавить жаркий спор или серьёзное сообщение шуткой, парадоксом или поэтическим сравнением. Володя дружил с В.Д. (он именно так его называл), мы общались семьями, не ощущая разницы в возрасте. В.Д. и его супруга Зинаида Александровна были жизнерадостными, гостеприимными, творческими людьми, с ними всегда было интересно общаться. Я вспоминаю их с благодарностью.

Автопробеги самоделок на призы журнала «Техника-молодёжи» проходили ежегодно с конца 60-х годов, и Володя освещал их в своих программах. Руководил пробегами Василий Дмитриевич. Они были чётко организованы, с торжественными стартами, в каждом пробеге был командор и «свадебный генерал» — интересный человек с необычной судьбой и даром рассказчика. В этой роли обычно выступали генерал Михаил Иванович Иванов, бывший разведчик, в какое-то время пересекавшийся с Зорге, Валентин Иванович Аккуратов, заслуженный полярный флаг-штурман с богатой, полной приключений жизнью в северной авиации, и Владимир Александрович Джанибеков, космонавт, дважды Герой Советского Союза. Это были милейшие, интеллигентные люди, само их присутствие поднимало статус пробегов и собирало 100-тысячные стадионы.

Смысл автопробегов, маршруты которых проходили порой через всю страну — от Калининграда до Балхаша, от Североморска до Кушки, а потом и до Варны, Софии, Праги (!) — заключался прежде всего в живых встречах с людьми, а уж потом — в испытании ходовых качеств самодельных машин. По прибытии в крупный населённый пункт машины выстраивались полукругом на центральной площади или стадионе, и начиналось действие: рассказы о самоделках и самоделщиках, демонстрация необычных технических решений. После официальной части люди всех возрастов обступали машины, начинались расспросы, увлекательное общение. Володя снимал всё на плёнку, из этого материала монтировались затем репортажи для следующих программ.

Несмотря на очевидную популярность, судьба передачи несколько

раз висела на волоске, только бойцовский характер Володи спасал её от закрытия. Володю трижды представляли к премии Ленинского комсомола (изобретательство курировал ЦК ВЛКСМ), но присудили только после того как о программе «Это вы можете» и её участниках — Д. Парфенове и Г. Хаинове — упомянул в своей речи М.С. Горбачёв. С подачи Генсека изобретателям дали лабораторию, а Володе — премию Ленинского комсомола.

Володя любил своих изобретателей, экспертов, он сам испытывал все эти самодельные амфибии, шагающие по ступеням коляски, багги, дельтапланы. Несчастье произошло во время испытаний снегохода на архипелаге Северная Земля: машина свалилась с семиметровой высоты. Из находившихся в ней семи человек никто серьёзно не пострадал, кроме Володи — на него упал тяжёлый запасной аккумулятор. Удар пришёлся на левую часть груди и лицо. Лечили его опять же свои друзья-самоделщики лазером, который тогда только проходил клинические испытания. Через месяц боли прошли... но случился инфаркт.

У Володи были большие планы — он собирался выпускать программу о детском техническом творчестве, которую замыслил как художественно-публицистическую постановочную передачу, остался нереализованным целый список тем и сюжетов для программ «Это вы можете», «Аукцион». С его уходом весь огромный пласт самодельного технического творчества оказался невостребованным на телевидении. Выевые попытки вернуться к этой теме не увенчались успехом. И вот, наконец, появилась надежда, что интерес к ней возрождается. Володин друг, Анатолий Григорьевич Лысенко, возглавив Общественное телевидение, решил воссоздать программу «Это вы можете». От души желаю успеха её творцам, чтобы люди, посмотрев её, на вопрос: какая передача им больше нравится, ответили бы так же, как ответил в 1987 году М. Жванецкий: «Самая любимая — “Это вы можете”». Наслаждаюсь там каждым словом» («Советская культура», 31.03.1987). тм

XIII Всероссийская выставка

25-28
ИЮНЯ
2013



Москва,
ВВЦ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЁЖИ



НОВЫЙ ВЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖИ

- научно-технические разработки, новаторские идеи творческой молодёжи
- экспертная оценка проектов и консультационная поддержка авторов
- интерактивные площадки от ведущих отечественных научных центров, музеев, ассоциаций, клубов
- программы по работе с молодыми специалистами от российских отраслевых учреждений, промышленных предприятий
- насыщенная конкурсная программа
- содержательная программа деловых мероприятий для участников и посетителей

ОРГАНИЗАТОР

ОАО «ГАО ВВЦ»



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Министерство образования и науки
Российской Федерации



Правительство Москвы



Совет ректоров вузов Москвы
и Московской области

ПАТРОНАЖ

Торгово-промышленная палата
Российской Федерации



WWW.NTTM-EXPO.RU

Дорога для пробы

Исполнилось 175 лет со дня открытия первой в России железной дороги, соединившей Петербург с Павловском, Царскосельской, как её называли. С её вводом в строй Россия стала пятой железнодорожной страной в Европе и шестой в мире.

«Заморские затеи»

Первой в мире железной дорогой общего пользования стала линия длиной 56 км между двумя английскими городами Стоктоном и Дарлингтоном. Создателем этой дороги был замечательный инженер Джордж Стефенсон. Открытие её состоялось 27 сентября 1825 г. Поезд, управляемый самим Стефенсоном, ехал со скоростью всего около восьми километров в час. Под звуки марша он благополучно достиг Стоктона. Первая железная дорога «для всех» была открыта.

Пять лет спустя Стефенсоном была построена более длинная трасса между Ливерпулем и Манчестером, протяжённостью в полсотни километров.

Но даже после появления этих первых железных дорог продолжали распускаться нелепые слухи о вреде железнодорожного транспорта. «Общеизвестен факт, — писал один английский журнал, — что многие деловые люди от быстрого переезда из Манчестера в Ливерпуль нередко забывали цель своей поездки». А какой-то пожилой господин, говорилось в том же журнале, «настолько насытился скоростью, что в помутнении рассудка бросился на чугунный столб и разможил себе голову».

И, тем не менее, постройка железных дорог продолжалась. В начале 30-х гг. позапрошлого века они уже были продолжены не только в Англии, но и во Франции, Бельгии, Германии, США. Россия отставала. Здесь воп-

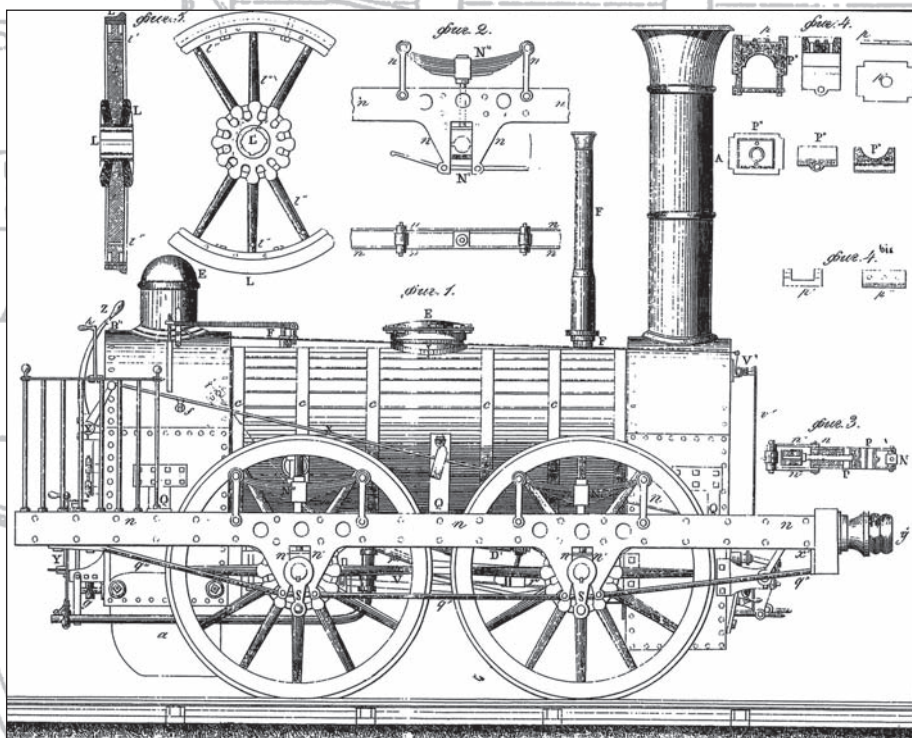
рос о необходимости и полезности постройки таких дорог лишь обсуждался, и мало ещё кто верил в доходность железного транспорта с паровой тягой.

Противников же было предостаточно, причём весьма влиятельных. Например, тогдашний министр финансов, граф Е.Ф.Канкрин, считал, что железные дороги в России могут развить в народе бродяжничество. Высказывалось также опасение, что по железным дорогам в Россию из-за границы хлынут иностранные товары, и отечественная промышленность будет подорвана. Но особенно часто ссылались на суровый климат, морозы и метели.

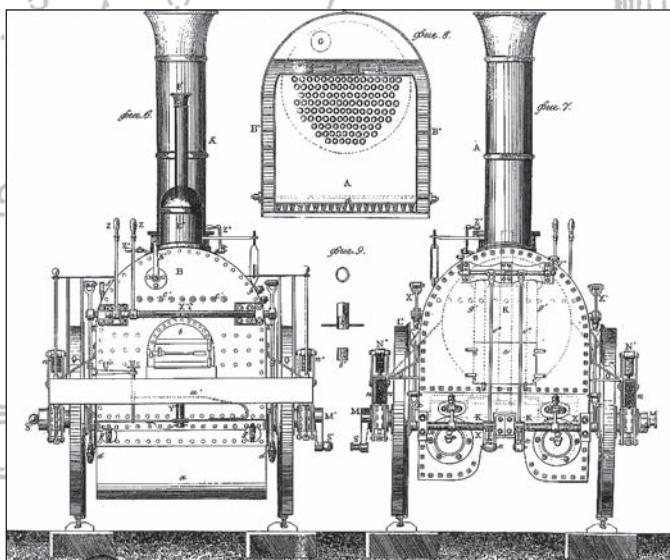
Петербургский «Журнал общепользованных сведений» поместил письмо рус-



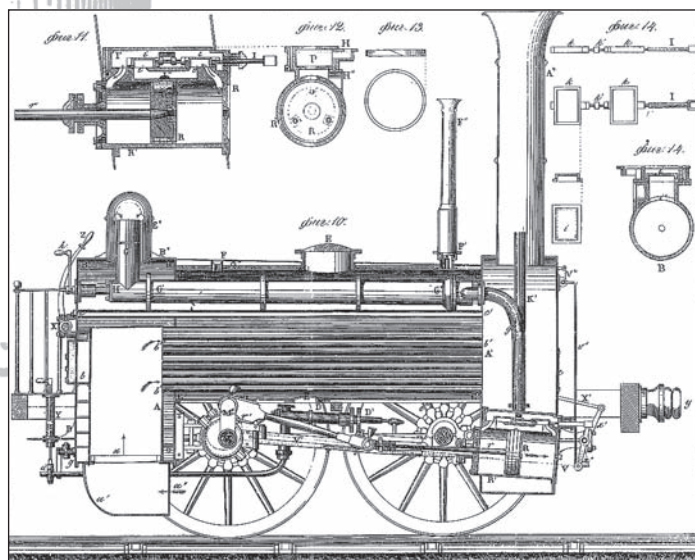
Джордж Стефенсон — «отец» железных дорог



Вид сбоку паровоза Стефенсона «Самсон»



Паровоз «Самсон». Вид спереди



Внутреннее устройство паровоза «Самсон»

ского крестьянина-извозчика (конечно, выдуманное редакцией журнала). «Дошли до нас слухи, — говорилось в нём, — что некоторые наши богатые господа, прельстясь заморскими затеями, хотят завести чугунные колеи, по которым будут ходить экипажи, двигаемые помощью паров. Сдаётся, однако же, что этому не бывать. Русские выюги сами не потерпят иностранных хитростей, занесут, матушки, снегом колеи, в шутку, пожалуй, заморозят пары...Стыдно и грешно!».

Франц Антон фон Герстнер

Как ни странно, противником строительства железных дорог в России выступало также...Ведомство путей сообщения и особенно его технический руководитель, профессор М.Г.Дестрем. Последний считал, что «выгоды каналов перед чугунными дорогами имеют в России наибольшую степень превосходства». Ссылка же на Англию — неправомерна, ввиду совсем другого климата и «разности коммерции».

Это мнение учёного, генерала Корпуса инженеров путей сообщения, признанного авторитета в научных кругах Петербурга было удивительно недалёковидным. Как писал другой инженер и учёный, придерживавшийся противоположной точки зрения и позже прославившийся строительством железной дороги Петербург — Москва, П.П.Мельников, «надо быть французом и гасконцем, каким был

Дестрем в полном смысле слова, чтобы с таким легкомыслием произносить столь решительные приговоры в деле совсем новом, а у нас едва известном».

Между тем в Петербург в начале августа 1834 г. приехал Франц Антон фон Герстнер — инженер и учёный, родом чех, энтузиаст железных дорог. Он имел в железнодорожном строительстве довольно удачный опыт, построив железную дорогу, правда, с конной тягой, между Дунаем и притоком Эльбы рекой Влтавой. Эта дорога и реки соединили Чёрное море с Балтийским.

В России продолжались горячие дебаты по поводу строительства железных дорог, сталкивались различные мнения, нередко диаметрально противоположные. Это и послужило причиной пригласить профессора Герстнера в Петербург, чтобы услышать его мнение, и, в частности, обсудить остро стоявшую проблему доставки промышленных грузов с Урала в центральную часть империи. Профессор Герстнер принял приглашение. Долго в столице задерживаться не стал и, не теряя времени, отправился на Урал, проехав в кибитке

более 4300 км. Нелёгкое путешествие убедило его в настоятельной необходимости построить в России сеть железных дорог.

Эта мысль уже не оставляла его.

Возвратясь в Петербург, Герстнер смог быстро найти подход к графу А.Х.Бенкендорфу и через него передать Николаю I письмо, в котором содержалась просьба разрешить ему, Герстнеру, строительство нескольких железнодорожных линий. В первую очередь — между двумя столицами, чтобы затем от Москвы продолжить железную дорогу до Нижнего Новгорода и далее — до Казани.



Франц Антон фон Герстнер

Петербург — Царское село — Павловск

В столичном обществе к приезжему профессору отнеслись неоднозначно, причём, большей частью отрицательно. Статс-секретарь Государственного совета, барон М.А. Корф, писал о Герстнере: «Многие не признавали в нём никакого достоинства и считали его за простого шарлатана — участь, нередко постигающая пролагателей новых и смелых путей в области науки». Впрочем, прошло совсем немного времени, и те, кто

относился к Герстнеру с подозрением, убедились в его огромном таланте инженера и не меньших способностях организатора.

Герстнер не устал утверждать, что ни в одной стране мира железные дороги не могут быть столь необходимы и выгодны, как в России с её необозримыми просторами. Но видя сомнения и недоверие, он предложил, прежде, чем строить пути большой протяжённости, проложить для опыта железную дорогу Петербург — Царское Село — Павловск длиной 29 км, дорогу, предназначенную, как писал Герстнер, «преимущественно для пассажиров». Заканчиваться она должна была, по замыслу её строителя, Павловским увеселительным вокзалом (слово это в изменённом виде перекочевало в Россию из Анг-

лии, где «воксхоллом» назывался парк в окрестностях Лондона).

Царское Село и Павловск к середине 30-х гг. позапрошлого века стали замечательными пригородами-парками, привлекавшими многих петербуржцев в летнее время. Поэтому Герстнер был уверен, что недостатка в пассажирах у Царскосельской дороги не будет.

В докладной записке, поданной на имя императора и красноречиво названной «О выгодах построения железной дороги из Санкт-Петербурга в Царское Село и Павловск» он, в частности, писал, что эта

дорога окажется предприятием, «полезным для здоровья жителей столицы, всех, имеющих нужду в отдыхе», что она предоставит петербуржцам «дышать лучшим воздухом, нежели в низколежащем городе».

Предприимчивый Герстнер добился согласия на создание



**Учредитель
Акционерного общества
по строительству дороги
граф А.А. Бобринский**

частного акционерного Общества, главным учредителем которого стал граф А.А. Бобринский, крупный предприниматель, приятель А.С. Пушкина, человек с большими связями, в том числе и при «дворе». Он приобрёл значительную часть акций новообразованного Общества.

Прокладка трассы на местности, все проектные расчёты и составление сметы (выходило, что на сооружение дороги потребуются около трех миллионов рублей) Герстнер завершил в 1835 г. На следующий год, в феврале, проект был утверждён.

Широкая колея

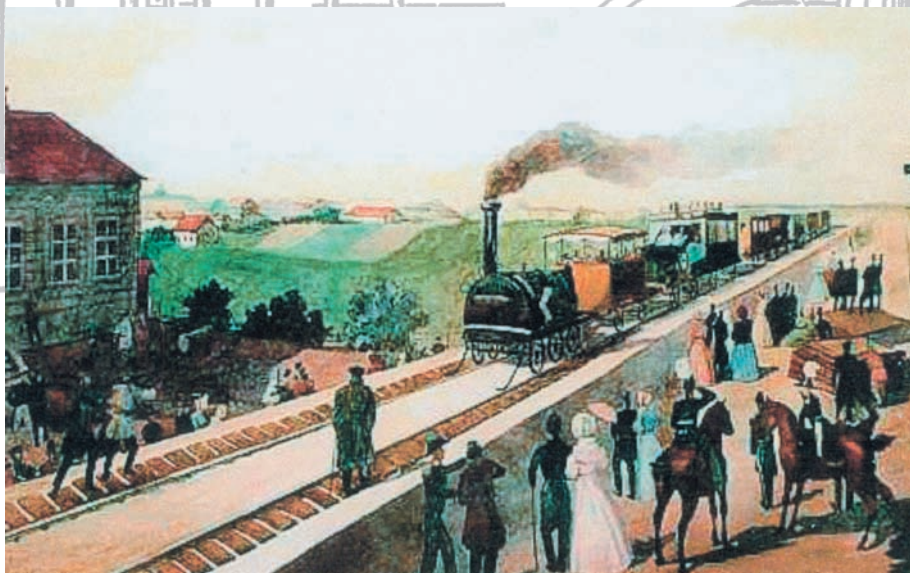
Строительство дороги началось 1 мая (по старому стилю) 1836 г. По проекту она должна была быть однопутной, всего с четырьмя станциями: Петербург, Московское шоссе (Шушары), Царское Село и Павловск. Поезда планировалось отправлять с интервалом в два часа. Разъезжаться встречные составы должны были на середине пути, в Шушарах. Вторую, параллельную, колею предполагалось проложить в том случае, если оправдает себя однопутная (и она действительно появилась, но только почти сорок лет спустя, в 1875 г.).

Для Петербургской железнодорожной станции был отведён участок в районе Семёновского плаца и Загородного проспекта. Станция создавалась по проекту известного архитектора К.А. Тона. В Павловске дорога заканчивалась напротив Павловского дворца, недалеко от колоннады Аполлона.

Железные дороги в Англии большей частью имели «стефенсоновскую» ширину колеи, равную 1435 мм. Эта ширина была также принята не только в странах Европы, но и в США. Герстнер выбрал более широкую, 6-футовую колею, то есть равную 1829 мм. Он считал, что такая колея позволит перевозить не только пассажиров, но и большие грузы, кареты и лошадей.



Модель одного из стефенсоновских паровозов



Открытие железной дороги Петербург — Царское Село — Павловск

На прокладку железной дороги отводилось около полутора лет, поэтому успех могла обеспечить лишь отличная организация труда. Герстнер это хорошо понимал. Он говорил: «Точность, порядок и всеобщая известность всех дел — суть основные правила моего управления». И эти принципы дали прекрасный результат.

Вся линия была разделена на восемь участков, и, таким образом, сооружение насыпи и укладка пути будущей дороги шли одновременно по всей длине трасы темпами выше, чем в европейских странах.

Контроль за ходом и качеством строительства вёл сам Франц Герстнер. Для этого ему не раз пришлось пройти пешком от Санкт-Петербурга до Павловска и обратно. На трассе работали шестнадцать инженеров — чешских и немецких. Из русских был только один, да и то немец по происхождению — Фердинанд Иванович Таубе — преподаватель Института инженеров путей сообщения и акционер Общества Царскосельской железной дороги.

Строительство велось частными подрядчиками под общим руководством Герстнера. Строительные артели состояли из русских рабочих.

Управляющий дорогой

К осени 1836 г. удалось завершить возведение насыпи, построить 42 моста, проложить рельсовый путь. Нелёгкой задачей оказалось осушение Шушарских болот, глубина которых достигала шести-семи метров. И хотя строительство ещё не было полностью закончено, Герстнер принял решение начать с ноября 1836 г. «катание» петербуржцев от Царского Села до Павловска, на участке протяжённостью в семь километров.

Железную дорогу от Петербурга до Обводного канала долго не удавалось проложить, поскольку оставался нерешённым вопрос об отводе этой территории под строительство. Поэтому

паровоз доставили в Царское Село сначала на барже по Обводному каналу, а затем на специальной платформе конной тягой. Только после этой трудоёмкой операции локомотив поставили на рельсы, и 6 ноября 1836 г. началось «катание». Восемь вагонов вмещали около 250 пасса-

жиров. За поездку взималась плата от 40 до 80 копеек в зависимости от класса вагона. Поездка занимала всего 17 мин в одном направлении. Можно сказать, что так началось в России платное пассажирское движение по железной дороге.

Это «катание» сослужило хорошую службу, познакомило жителей столицы с паровозом и продемонстрировало быстроту и надёжность железнодорожного транспорта.

Паровозы Герстнер закупил в Англии и Бельгии. Все они имели собственные имена: «Стрела», «Богатырь», «Слон», «Проворный», «Вадим», «Лев» и «Орёл».

Формально строительство дороги заняло около 18 месяцев. Но если учитывать, что в зимнее время оно приостанавливалось, то фактически постройка продолжалась чуть более года.

Работы приближались к окончанию, когда возник вопрос, кому же поручить управление дорогой. В середине августа 1837 г. состоялось общее собрание акционеров под председательством графа Бобринского. Выразив Герстнеру благодарность за успешное сооружение первой русской железной дороги, за быстроту строительства, все участники собрания единодушно пришли к выводу, что лучшего управляющего дорогой, чем её строитель, найти невозможно.



Император Николай I

Памятная медаль в честь открытия Царскосельской железной дороги



Металлический билет на поезд Царскосельской дороги



Гулянье в Павловском вокзале

Торжественное открытие дороги состоялось 30 октября (по старому стилю) 1837 г. В первой поездке поезд, состоявший из паровоза под названием «Проворный» и восьми вагонов, вёл сам главный строитель дороги Франц Герстнер. На торжественное путешествие, по словам столичной газеты «Северная пчела», было приглашено «самое блистательное общество» — сановники, члены дипломатического корпуса, учёные, литераторы, художники, дамы «высшего света».

Железная дорога открыта!

Маленький паровоз, тащивший за собой вереницу карет-вагонов, прошёл расстояние в 23 км от Петербурга до Царского Села за 33 мин, развивая местами скорость более 60 км/ч. В залах станционного здания пассажиров ждал роскошный завтрак. Провозгласив под звон бокалов здравицу в честь государя-императора и пожелав дороге процветания, слегка захмелевшие пассажиры отправились в обратный путь.

«Итак, железная дорога открыта, и между Петербургом и Царским Селом более нет расстояния, — писал один из участников первой поездки. — Приехав в Царское Село, а ещё более, возвратившись в Петербург, не верите самим себе, что прокатились слишком сорок вёрст, не чувствуя никакой усталости, а виденная вами панорама дворцов и церквей — была точно Царское Село, что галерея, по которой вы только что гуляли, от вас в двадцати верстах! К этой мысли не привыкнешь долго».

Вскоре после открытия Царскосельской дороги газета «Санкт-Петербургские ведомости» восторженно отметила: «30 октября 1937 года — день замечательный в летописи не только Петербурга, но и всей России. Шестьдесят вёрст в час, страшно подумать... Какая же сила несёт все эти огромные экипажи с быстротой ветра в пустыне, какая сила уничтожает пространство, поглощает время? Эта сила — ум человеческий».

Отличной рекламой служили бесчисленные изображения паровых «ко-

ней» на конфетных коробках, носовых платках, настенных лубочных картинках, открытках и тому подобном.

В первые зимние месяцы после открытия дороги устранялись недостатки, а потому наладить регулярное движение поездов не удалось. Однако с весны 1838 г. поезда стали ходить уже постоянно. Сначала ими управляли англичане и бельгийцы. Но постепенно на смену им приходили русские машинисты, и к 1841 г. на локомотивах иностранцев уже не осталось.

Царскосельской железной дорогой Герстнер управлял до начала 1838 г. Однажды, поднимаясь на паровоз, он сильно ударился грудью о поручень. Этот несчастный случай серьёзно подорвал его здоровье. Герстнер был вынужден уехать лечиться за границу, мечтая возвратиться в Россию. Сделать ему это, однако, не удалось.

Движение по расписанию

Но дорога и без него продолжала работать хорошо. С середины мая 1838 г. поезда между Петербургом и Павловском стали ходить строго по расписанию. В Павловске начали устраивать концерты, на которых выступали лучшие музыканты.

Принимались меры для обеспечения безопасности движения поездов по однопутной линии. Все паровозы имели впереди яркий фонарь, хорошо заметный издали, а также «музыкальные снаряды» типа органа, подававшие предупредительные сигналы.

Кроме того в первое время на трассе, на расстоянии четверти километра друг от друга стояли караульные с красными и белыми фонарями.

И всё же беда случилась. В ночь на 12 августа 1840 г. два поезда, шедшие навстречу друг другу, столкнулись. Среди пассажиров одного из поездов оказался поэт, друг Александра Пушкина, князь Пётр

Андреевич Вяземский. Под впечатлением столь страшной катастрофы он написал стихотворение, в котором изобразил ужасную картину столкновения:

Двух паровозов,
двух вулканов на лету
Я видел сшибку:
лоб со лбом они столкнулись,
И страшно крикнули,
и страшно пошатнулись,
И смертоносен был напор

сих двух громад.

После этого чрезвычайного происшествия по указанию Николая I очередной поезд стал отправляться в путь лишь после того, как предыдущий, встречный, прибывал на конечную станцию. К слову сказать, сам Николай I нашёл время для первой поездки по железной дороге в Царское Село и обратно лишь в апреле 1838 г. Вагоны делились на четыре класса. Самыми удобными и дорогими были, так называемые, «берлины» с мягкими сиденьями, состоявшие из трёх-четырёх купе, каждое с отдельным входом. Самыми дешёвыми — открытые повозки, «линейки», с высокими бортами, доходившими до плеч сидящих пассажиров. Вагоны не освещались и не отапливались.

Любопытно отметить, что долгое время применялись металлические, латунные, железнодорожные билеты в виде прямоугольника с закруглёнными углами. На билете были выбиты номера вагона («кареты»), места и время отправления. При выходе пассажиры сдавали эти «жестянки» кондуктору. Только в 1859 г. в употребление вошли бумажные одноразовые билеты.

Царскосельская железная дорога, как и предсказывали дальновидные специалисты, полностью себя оправдала. И тогда правительство приняло решение о постройке первой дальней железной дороги Петербург — Москва. Строительство её началось в 1843 г. тм



П.А. Мельников — строитель железной дороги Петербург — Москва

ufi
Approved
Event

Одобрена
Всемирной Ассоциацией
выставочной индустрии



Выставка прошла аудит
Российского Союза
выставок и ярмарок

МОСКВА
ВСЕРОССИЙСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
22-25 ОКТЯБРЯ 2013



30

XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

INTERPOLITEX



СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА



**ВЫСТАВКА
ПОЛИЦЕЙСКОЙ
И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ**



**ВОЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
САЛОН**



**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА «ГРАНИЦА»**



**ВЫСТАВКА «БЕСПИЛОТНЫЕ
МНОГОЦЕЛЕВЫЕ
КОМПЛЕКСЫ»**

ОРГАНИЗАТОРЫ



МВД России



ФСБ России



ФСВТС России



ПС ФСБ России

**ОРГАНИЗАТОР
ВЫСТАВКИ
«ГРАНИЦА»**

**ЭКСПОНЕНТ-
КООРДИНАТОР
ОТ МВД РОССИИ**



ФКУ «НПО «СТИС»
МВД России

**УСТРОИТЕЛЬ ВЫСТАВКИ
«БЕСПИЛОТНЫЕ
МНОГОЦЕЛЕВЫЕ
КОМПЛЕКСЫ»**



ООО «Экспо-Экос»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
УСТРОИТЕЛЬ**



ЗАО «ОВК «Бизон»

Дирекция:

Адрес: 129223, Москва, а/я 10 • Тел./факс: + 7 (495) 937-40-81
e-mail: b95@online.ru • www.interpolitex.ru • www.mvd-expo.ru

Реклама

ИНТЕГРАЛ ТАЛАНТОВ

И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КИНОСКАЗКИ



Действие фильма «Хоббит: Нежданное путешествие», очередной экранизации популярной книги Дж.Р.Р. Толкиена, разворачивается в сказочной стране Средиземье за 60 лет до событий трилогии «Властелин Колец». От экрана веет особой свежестью повествования. В чём тайна воздействия? Конечно, в интеграле талантов — писателя, сценариста, режиссёра, оператора, актёра, композитора, художника по костюмам...

Но есть ещё и новая техника съёмки.



Режиссёр Питер Джексон и оператор-постановщик Эндрю Лесли снимали «Хоббита» на цифровые 3D-камеры «Ред Эпик» (RED Epic). Лёгкие и компактные, эти камеры подходили для всех видов съёмки: ручной, с платформы, с крана, и записывали при этом куда больше информации, чем обычные.

Но, конечно, главное — не в компактности и объёме памяти камер. «Хоббит» создан по технологии HFR — High Frame Rate, Технология высокой скорости кадра. Здесь частота экспо-

нирования составляет 48 кадров в секунду, вместо типичных для кино 24 кадров. Изображение получается более плавное, текущее, не то что более реалистичное, но более убедительное, отлично «рифмующееся» со сказочным, фантастическим сюжетом.

В камерах «Ред Эпик» нет механического obtюратора, его роль выполняет программируемой электроникой. Создатели фильма воспользовались этим обстоятельством весьма творчески. На скорости 48 кадров в секунду они установили «электронный obtю-

ратор» на угол 270°, чего не может быть в аналоговых камерах, где угол obtюратора конструктивно не может превышать 180°. Время экспозиции кадра составило 1/64 сек, что, по сравнению с обычной 1/48 сек, даёт улучшенное изображение объекта, менее смазанное. При конвертации же материала на обычные 24 кадра в секунду эквивалентный угол obtюратора составляет 135°, и стробоскопический эффект восприятия, связанный с увеличением промежутков между соседними кадрами, остаётся приемлемым.

Но «Ред Эпик» — далеко не единственная инновация, использованная при съёмках «Хоббита». Приходилось вновь придумывать целые сценические технологии...

В предыдущих 2D-фильмах Джексона использовалась «принудительная перспектива», чтобы зритель видел — Гэндальф выше хоббитов и гномов. В «Хоббите», как и раньше, снимали каждого персонажа отдельно, а потом совмещали в разном масштабе; таким образом получали рост героев от 1,2 до 2,1 м. Однако съёмки в 3D сделали этот приём в некоторых случаях неэффективным. Одной из первых сцен, на которой должна была быть испытана другая, новая технология, стал ужин в Бэг-Энде с тринадцатью шумными гномами и волшебником Гэндальфом, возвышающимся над ними подобно башне.

Гномы бывают и очень большими — а как иначе, если их играют такие крупные мужчины, как 189-сантиметровый шотландец Грэм Мактавиш. Режиссёру фильма Питеру Джексону приходится задира́ть голову, чтобы поговорить с Двалином, братом Балина. Ничего, скоро в дело вступят технологии съёмки и обработки, и всё встанет на свои места.

Эндрю Сёркис — «физический носитель» виртуального Голлума. Похоже, его работа во «Властелине колец» выявила новую — и отнюдь не маленькую! — проблему в философии кинематографа: где кончается актёрская игра и начинается компьютерная графика? «Оскар» за роль второго плана, который прочили ему некоторые специалисты, так и не был присуждён — киноакадемики решили, что это невозможно, так как актёр лично не присутствовал на экране. Посмотрим, долго ли удержится такой подход в эпоху «Аватара» и «Хоббита»...

Для неё художественный департамент строил две площадки. Одна предназначалась для основных героев, задействованных в сцене, а другая создавалась на зелёном экране — для более низкорослых или более высоких персонажей. Актёры одновременно отыгрывали сцену, на изображения их лиц, на уровне глаз и ушей, ставились метки. Камеры синхронно записывали изображение с обеих площадок; затем, используя эти метки, на компьютере производили объединение отснятого в единый кадр.

— Основная камера была установлена на обычном операторском кране, — объясняет кинотехнолог Алекс Фанки. — Она кодировала каждое движение в цифровой сигнал, скорректированный с учётом заданного процентного соотношения, посылала его по кабелю на второй кран, на котором стояла вторая камера, снимавшая в масштабе «параллельную» сцену — ту, что на зелёном экране. Эта камера полностью копировала движения основной на тщательно выверенном расстоянии и скорости.

Применение новейших камер требовало учитывать их особенность: при съёмке с частотой 48 кадров в секунду они «съедают» цвет. Сей не слишком приятный эффект приходилось компенсировать разными способами. Например, декорации, костюмы, грим сделали чрезмерно яркими — на отснятом материале всё приходит в норму. Именно новые технологии позволяли справляться с задачами большей сложности. Показать одновременно с яркими деталями, но без скучных подробностей характеры главных персонажей — гномов, волшебников, хоббитов, троллей, эльфов, орков... Да ещё битвы, погони, невероятные приключения... И всё это показать визуально и убедительно.

Одним из самых первых сложных «цифровых» героев стал Голлум, представленный Энди Сёркисом во «Властелине Колец». Десять лет назад Сёркис должен был отыгрывать свои сцены отдельно, а цифровой образ уродца-Голлума «натягивался» на «отцифрованного» актёра на этапе монтажно-тонировочных работ. В «Хоббите» появилась возможность записывать Сёркиса вживую на площадке вместе с Мартином Фриманом благодаря улучшениям, привнесённым Сёркисом в технологию «захвата движения».

Как конкретно это было реализовано? Судя по открытой печати, авторы не очень спешат поделиться своими секретами...

Особые пропорции гномов и обычных людей были, конечно, одним из главных визуальных факторов киносказки. Актёры, с их стандартным человеческим телосложением, имеют соотношение роста и размера головы примерно 8:1; у гномов же оно составляет 5:1. Чтобы сделать актёров

более коренастыми, потребовались изменения и в их гардеробе: гномьих пропорций помогла добиться «набивная» одежда. Носить такое костюмы было тяжело и жарко, поэтому под них одевались специальные охлаждающие жилеты по типу тех, что используют гонщики, — опять хайтек... «Гномы» могли охлаждаться самостоятельно по мере необходимости, для этого специальное устройство прокачивало через жилет холодную воду.

— Мне кажется, — сказал после съёмок Джексон, — я очень везучий, ведь у меня был доступ к технологиям, которые открывают новые возможности. Технический прогресс идёт с невероятной скоростью. И он всё больше погружает зрителей в пространство фильма. Я не хочу, чтобы они просто смотрели его на экране, — я хочу, чтобы они действительно почувствовали, что отправились в путешествие по Средиземью вместе со мной.

Экранизация сказочных эпизодов требовала от создателей фильма создать сложную «инфраструктуру поддержки». Она предполагала синхронизацию действий сотен людей, создание почти сотни площадок, производство многих тысяч предметов одежды, мечей, кольчуг, париков и реквизита, съёмки на разнообразных натуральных объектах обоих островов Новой Зеландии.

Режиссёр Питер Джексон остаётся революционером киносъёмки (среди его достижений — техника «захвата» актёрской игры), однако судьба нового формата пока неясна. Да, новые технологии всё активнее вовлекаются в создание нового художественного качества фильмов, и, видимо, роль их будет возрастать и дальше. Но, с другой стороны, с каждой технической новацией дорожают билеты на сеансы, и сегодня эксперты уже прогнозируют новый ценовой рекорд в киноотрасли.

В России, правда, это произойдёт не скоро, но причина отнюдь не оптимистична. Она в том, что лишь немногие наши крупные кинотеатры оказались способны получить лицензию на показ «Хоббита» в HFR 3D, а также обеспечить необходимое оборудование — цифровая копия фильма в новом формате занимает 492 Гб. **tm**

Эта загадочная страна Пунт

Хотя эпоха великих географических открытий миновала, но «белые пятна» на карте нашей планеты всё же остались. Это государства, о которых писали древние географы и хронисты, однако никто этих стран больше не видел. Одна из них — загадочный Пунт

Древний Египет с севера омывало Средиземное море; там, на острове Крит, располагалось могучее Микенское царство. На западе, на африканском континенте, обитали кочевые и оседлые

ливийцы, на юге была Нубия, на востоке и северо-востоке находились Вавилон, Сирия, Иудея, Финикия. Египтяне общались с соседями и если не воевали, то торговали. Одним из их самых ценных коммерческих партнёров был Пунт.

Египтяне ввозили в него украшения, зеркала, оружие, получая взамен слитки золота, драгоценные камни, благовония, ценную древесину, слоновую кость, охотничьих собак, шкуры леопардов и других животных. Так, при фараоне Сакуре из Пунта доставляли 80 тыс. мер мирра, 6 тыс. слитков электрона

Хатшепсут — царица Египта в эпоху Нового царства, при которой была проведена масштабная экспедиция в Пунт



Скорее всего, Пунт находился на территории современного Сомали

(сплав золота с серебром) и 2 тыс. древесных стволов. Доход от торговли шёл правителям и жрецам.

Судя по описаниям египтян, пунтийцы жили в приморском городе в домах на сваях, в глубине суши высились горы, рядом жили пигмеи. Сами пунтийцы были рослыми и белокожими, мужчины носили густые окладистые бороды.

Из текстов на папирусах и стенах храмов следует, что торговые связи Египта и Пунта установились ещё при III-й династии фараонов Древнего (2778–2263 годы до н.э.) царства. В частности, служитель сына фараона Хеопса IV, вернувшись из Пунта, предоставил описание его обитателей и природы, но не указал, где страна находится, видимо, счи-



Египетские солдаты из экспедиции Нехси, направленной Хатшепсут в Пунт. Барельеф из храма Дейр эль-Бахри



На этом барельефе из храма Дейр эль-Бахри изображены ладан и мирровые деревья, добытые экспедицией Нехси в Пунте

тая это общеизвестным. Впрочем, если вы собрались во Францию, то вряд ли стоит объяснять родным и знакомым, что эта страна расположена на западе между Швейцарией, Германией, Бельгией и Испанией. Поэтому исследователям осталось попытаться установить место Пунта, проследивая путь побывавших там торговых экспедиций.

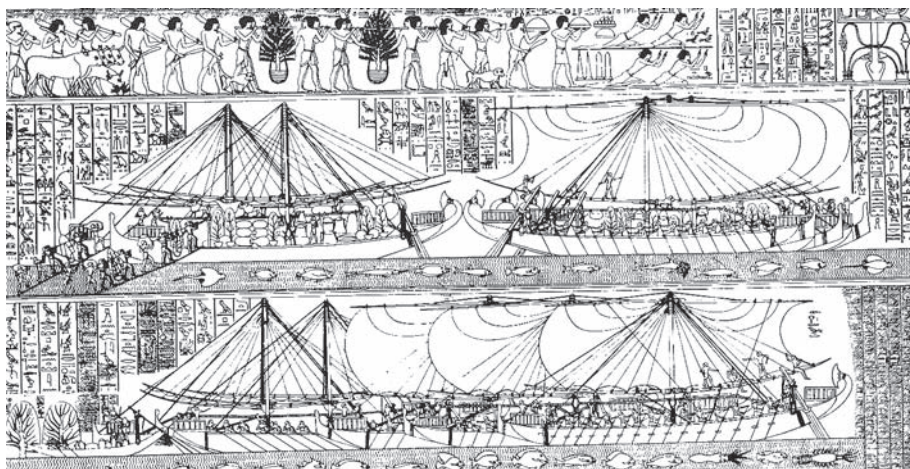
Одна из них, предпринятая в годы V-й династии, направилась вверх по Нилу, повернула на восток, пересекла пустыню и высохшее русло, достигла Красного моря и по нему попала в Пунт.

При фараоне VI-й династии Пепи II некий Эгнихет начал было строить на побережье того моря торговые суда для плаваний в Пунт, но «жители пустыни» перебили египтян, и фараону пришлось посылать карательную экспедицию.

В конце правления VI-й династии начался упадок Египта, продлившийся до 2050 г. до н.э., из-за этого связи с Пунтом прервались. Навести в стране порядок удалось лишь в эпоху Среднего (2160–1787 годы до н.э.) царства. Тогда фараон XI-й династии Ментухотеп V послал некоего Амонхета с 19 тыс. человек на юго-восток через Вади-Хаммат к Красному морю за каменными блоками для саркофагов и поисков забытых путей в Пунт. Поскольку идти пришлось по пустыне, Амонхет велел составить карту оазисов и вырыть по пути колодцы и водохранилища.

Позже, при Ментухотеpe VII, в настенных текстах отметили поход 3 тыс. человек с запасом продовольствия через пустыню к Красному морю всего за 3 дня. Через некоторое время верфь на его берегу всё же устроили, а по велению фараона XII-й династии Сенурсета III приступили к сооружению судоходного канала между Нилом и Суэцким заливом Красного моря.

Около 1800 г. до н.э. в Египте вновь разразился экономический и политический кризис, на этот раз сопровождавшийся распадом страны на номы (области). Положение усугубляло вторжение в 1700 г. из Передней Азии кочевников-гиксо-



**Корабли Египетской торговой экспедиции, посланной царицей Хатшепсут в Пунт.
Рисунок с барельефа в храме Дейр эль-Бахри**

сов, на столетие обосновавшихся в Нижнем Египте. О визитах в Пунт вновь пришлось забыть...

...О них вспомнили в Новое (1580–1085 годы до н.э.) царство. В правление Хатшепсут воздвигли храм, на стенах которого поместили отчёт о предприятии, угодном богу Амону, — походе пяти 30-вёсельных судов с грузами и охраной до Суэцкого залива, потом по Красному морю и через пролив Баб-эль-Мандеб в Индийский океан. Там взяли курс на юг и, держась побережья Африки, достигли Пунта.

В правление Тутмоса III египтяне дважды посещали Пунт, при Аменхотепе III туда попробовали пробиться по суше и попали в расположенную на юге столь же обильную страну Куш. А что же Пунт? Исследователи отказываются считать его Индией, хотя в ней хватает золота, драгоценных камней и водятся слоны, но не пигмеи. Кроме того, она восточнее Египта и за океаном, а Пунт на юге. Кое-кто рискнул предположить, что эта страна не что иное, как одно из древних государств Центральной Америки, где вроде бы обнаружили следы египтян и финикийцев. Вот только оттуда никак не могли вывозить слоновую кость ввиду отсутствия там слонов. Нет там и пигмеев.

Пунт пробовали ассоциировать и с другими странами-призраками. Так, провозглашённый мудрым правитель Иудеи Соломон в 10 в. до н.э. нанял финикийских (своими он не

располагал) моряков, и они отправились на юг, в страну Офир и вернулись с 420 талантами золота. А некий Хирам из Тира привёз оттуда же золото, драгоценные камни, благовония и древесину ценных пород. Впрочем, единственное, что присуще Пунту и Офир, это покрытое мраком неизвестности место их расположения...

...В XVIII в. португальцы обнаружили в Южной Родезии, неподалёку от города Зимбабве, руины старинного поселения, которое туземцы называли «большими каменными (или священными) домами». В его центре были развалины храма или дворца, окружённые остатками каменной стены шириной 2–3 и высотой около 10 м, неподалёку оказалось месторождение золота. По мнению учёных, находка, прозванная «большим Зимбабве», когда-то была столицей неизвестного европейцами негритянского государства. Но не Пунта, ведь рядом не обитали пигмеи, не было океана, да и сами пунтийцы были светлокожими.

Итак, можно считать установленным, что, отправляясь в Пунт, египтяне поднимались по Нилу, пересекали пустыню, по Красному морю достигали Индийского океана, плыли на юг вдоль восточного побережья Африки и попадали куда-то в современное Сомали, чья флора и фауна похожи на виденное моряками, купцами и чиновниками Древнего Египта. Кстати, и в расположен-



«Большой Зимбабве». Таким он предстаёт перед современными путешественниками

ной неподалёку Абиссинии, она же Эфиопия, тоже добывали золото и драгоценные камни.

Однако на территории Сомали пока не обнаружили следов древней цивилизации, которая по размерам и

значению была бы сравнима с известными нам государствами Ближнего и Среднего Востока.

В древности здесь жили семито-хамитские кочевые и оседлые племена, занимавшиеся скотоводством и земледелием. В VII в. н.э. эту территорию завоевали арабы, в XVI в. в северо-восточную часть нынешнего Сомали вторглись турки. В 80-е годы XIX в. северные районы, примыкавшие к Аденскому заливу, взяли под покровительство англичане, северо-восточные — французы, остальное — итальянцы. В таком виде Сомали просуществовали до конца Второй мировой войны, а после распада колониальной системы эти отдельные части объединились в страну, ставшую членом ООН. Ту самую, которая в последние годы приобрела дурную славу после того, как её жители занялись прибыльным прибрежным пиратством. О стране богов Пунт они и не слыхивали...

От редакции

Игорь БОЕЧИН

Как на карте рисуют «белые пятна»

Многие исследователи, изучающие забытые цивилизации, принимают художественные произведения древних авторов с описаниями могучих, но, увы, никогда не существовавших государств, за документальные. С таким же успехом они могут искать на карте город Солнца или Утопию, опираясь на книги Томмазо Кампанелла и Томаса Мора

Быть может, найти загадочный Пунт не так уж и сложно. Предположим, что на восточном побережье Африки, где теперь Сомали, египтяне и их партнёры устроили перевалочный пункт, в котором привезённые ими товары обменивали на местные либо доставленные из стран, находившихся вдали от побережья? А потом молва превратила эту факторию в изобильную державу Пунт. Ведь если

бы она существовала, наверняка нашли бы развалины городов, а в них дворцов, храмов и жилых домов, как было с «великим Зимбабве», Троей, государством ацтеков, — список подобных открытий нетрудно продолжить.

Однако стоит напомнить, что большинство легенд возникли на основе давних событий или происшествий, которые со временем обрастали вымышленным антуражем.

Так, в 1810 и 1811 гг. якутский промышленник А. Санников заметил севернее Новосибирских островов заснеженную землю, что подтвердили его спутники. Известие об этом дошло до Петербурга, и на поиски Земли Санникова отправили несколько экспедиций. Последняя из них под руководством Э.В. Толя пропала в 1902 г. А в 30-е годы лётчики полярной авиации неоднократно открывали в Северном Ледовитом океане острова.

Как выяснилось, они, как, впрочем, и Земля Санникова, были всего лишь скоплениями многолетних льдов.

Подобным призраком оказалась и Антилия, обширная суша, которую картографы XV–XVII веков помещали в Атлантическом океане западнее Канарских островов. Скорее всего, причиной её появления были слухи о материке, расположенном по ту сторону океана, к которому в 1000 г. проник скандинав Лейф Эрикссон, о чём успели забыть...

«Как ныне собирается вещей Олег отмстить неразумным хазарам, их сёла и нивы за буйный набег подверг он мечам и пожарам» — читаем у А.С. Пушкина. В 965 г. потомок Олега, киевский князь Святослав предпринял подобную акцию умиротворения, и вскоре летописцы перестали упоминать этот народ, промышлявший грабежом соседей. После поражения Хазарии её население рассеялось, но куда подевалась столица? Её нашли в середине XX столетия в устье Волги, затопленной Каспийским морем.

Тогда же аквалангисты-любители подняли со дна бухты в Сухуми предметы времён Эллады, а потом обнаружили на дне и следы построек. А по данным историков Древней Греции, здесь в VII в. до н.э. высадились их земляки и основали колонию Диоскурия, процветавшую до VI в. н.э., после чего её обитателям пришлось уступить место наступающему Чёрному морю. К счастью, это происходило медленно, не так, как случилось с легендарной Атлантидой.

А её загадочная история нуждается в уточнениях. Начнём с того, что единственным источником сведений о ней являются сочинения «Тимей» и «Критий» греческого философа Платона (427–347 гг. до н.э.). Он описал то, свидетелем чего быть никак не мог. Якобы его предок, знаменитый законодатель Солон, побывав в Египте, познакомился с местными жрецами, а те поведали о событиях, происшедших более 10 тыс. лет назад. Оказывается, в глубокой древности в Атлантическом океане был огромный остров Атлантида. Его обитатели долго слыли законопослушными, чтители богов, поэтому их государство процветало. Но со временем атлан-

ты предались земным благам, стали предаваться излишествам и порокам, перестали уважать небожителей, те, естественно, обиделись и решили наказать непокорных — Атлантиду в одну ночь погрузили на дно океана.

Древняя Греция славилась философами, которые излагали свои воззрения в разных жанрах. Платон предпочитал диалоги, предназначая их землякам-афинянам, по его мнению, погрязшим в пороках, пренебрегавшим нормами морали, установленными добродетельными предками,

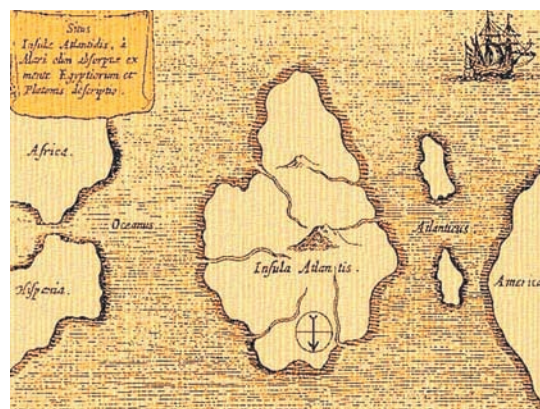
превратившими Афины из зауряд-

ного города-государства в могучую державу.

Подобрал он и подходящую кару небесную. Средиземное море иногда наступало, затопливая побережья материков и островов, то отступало, а в памяти сохранились предания о катастрофах такого рода. Например, о взрыве в 1800–1600 годах до н.э. вулкана на острове Санторин, погубившего немало его обитателей и ставшего одной из причин падения Крито-микенского царства. Платон предусмотрительно поместил придуманную им Атлантиду подальше в океан, на дно которого и отправил. Как говорится, и концы в воду. А све-



Создатель Атлантиды древнегреческий философ и писатель Платон



Такой представлялась Атлантида средневековым картографам



Карта древнего мира, составленная в 1868 г. полковником британской армии Джеймсом Черчуордом. Основой для неё якобы стали старинные глиняные таблички с письменами, переданные офицеру таинственным буддийским монахом. На этой карте есть и Атлантида, и ещё один погибший материк Му



Карта острова Утопия, придуманного Томасом Мором

дения о ней приписал давно умершим Солону и египетским жрецам, мол, поди, проверь. И никто не проверял, да и афиняне предостережению не вняли, за что и поплатились, потеряв былое величие. Правда, без вмешательства богов.

Почти 2 тыс. лет сочинения Платона интересовали только его последователей. Так было до эпохи, которую Ж. Верн назвал «открытием Земли», когда путешественники и моряки принялись открывать и описывать неизвестные доселе земли, острова, реки, горы, страны. Тогда-то и вспомнили о местах, описанных древними, и в 1530 г. итальянский врач, астроном и, по совместительству, поэт Дж. Фракасторе предложил поискать остатки платоновского материка на дне Атлантики. В 1535 г. его поддержал испанский хронист Г. де Овьедо-и-Вальдес, спустя два десятилетия к ним присоединился его земляк и собрат по профессии А. де Сериго. Почин вышел заразительным: «В XVII–XVIII веках совершенно серьёзно обсуждали, насколько правдоподобна эта проблема, — сообщала «Британская энциклопедия». — Её принимали всерьёз Монтень, Бюффон и Вольтер». У столь авторитетных персон не могли не появиться последователи.

Располагая единственным источником сведений об Атлантиде в виде пары диалогов Платона, они пользовались только собственными умозаключениями. Так появилась гипотеза, согласно которой Атлантида была у западного побережья Испании, где на дне океана выявили нечто, несвойственное природным образованиям. По другой версии, она находилась на противоположной стороне Атлантики, на некотором расстоянии от северной Америки, ведь и там, на дне океана, нашли остатки неизвестно кем и когда построенных сооружений. Не забыли печальной памяти Бермудский треугольник — некоторые стали утверждать, что несчастья с самолётами и кораблями там вызывает воздействие покоящегося на дне океана и исправно работающего несколько тысячелетий агрегата, снабжавшего Атлантиду неизвестным нам видом энергии. Нашлись и те, кто утверждает, что обиженные боги не утопили, а похоронили атлантов под ледяным покровом Антарктиды. На роль погибшего в океане материка предложили и средиземноморский остров Санторин.

...Сохранив за Платоном титул классика философских наук, его следовало бы ещё объявить и основателем



Создатель Утопии Томас Мор

двух литературных жанров. Первый из них — это романы-предупреждения о грядущей глобальной катастрофе, о кознях злодеев в мировом масштабе, о всеобщем падении нравов, ставшем следствием безудержного научно-технического прогресса. Второй — романы-утопии, то есть произведения о местах с идеальным общественно-экономическим строем, при котором каждый занимает уготованное ему положение в государстве, добровольно и добросовестно трудится на него, получая взамен всё необходимое. Это литературное течение названо по заглавию произведения, написанного в 1516 г. англичанином Т. Мором, и в переводе с греческого «утопия» означает «место, которого нет». Платон же изобразил идеальное — до грехопадения — общество Атлантиды на 2 с лишним тысячелетия раньше.

...Если вести отчёт от Дж. Фракасторе, выходит, что на определение местонахождения Атлантиды энтузиасты-любители (специалисты в этом не замешаны) безуспешно растратили 481 год. Не пора ли им переключиться на поиски других подобных объектов, например, описанного Т. Компанеллой города Солнца, острова доктора Моро, о котором рассказал Г. Уэллс, и Плутона, приблизительные координаты которой указал В. Обручев? А вдруг повезёт... **тм**

Рольф МАЙЗИНГЕР, писатель

Тайны Копана



В западной части Гондураса, почти на границе с Гватемалой, расположены величественные руины Копана — города, древнее название которого, увы, неизвестно! Долгое время эти постройки эпохи майя были скрыты от человеческих глаз за густым пологом джунглей, а частью и под землёй. Обнаружили их только в XVI в. А раскопали в XIX в. И лишь с 1935 г. на территории древнего поселения ведутся систематические археологические исследования.

Город, название которого стерлось...

Вид на руины Копана украсил многие денежные знаки Гондураса. При этом исключительно банкноты номиналом в 1 лемпиро. Что со временем превратилось в своеобразную традицию — начиная с 1951 г. рисунки артефактов и древних сооружений Копана уже не сходят с этих купюр (рис. 1).

Известный американский исследователь-любитель и первооткрыватель многих великих городов майя Джон Ллойд Стефенс под впечатлением от увиденного так отозвался о Копане: «Он лежал перед нами, словно потерпевший крушение корабль. Его мачты сломались, название стерлось, экипаж погиб. И никто уже не сможет сказать, откуда он шёл, сколько времени длилось его путешествие и что послужило причиной его гибели». Это должно было быть завораживающим зрелищем — полуза-

сыпанные и увитые лианами сказочные храмы, удивительные статуи и испещренные изображениями жутких личин камни. Они хранили великие тайны, а может быть, и несметные сокровища, до которых не было дела ни перекликающимся в кронах деревьев обезьянам, ни порхающим вокруг разноцветным колибри. Недолго думая, Стефенс взял да и купил открытый им город... за 50 американских долларов! Эта сделка состоялась в 1842 г. Американец надеялся, что, приобретя развалины, сможет без помех копаться в них и отправлять все значительные находки к себе на родину...

Портреты правителей

Исследования Копана поставили перед учёными массу вопросов. Взять, к примеру, его знаменитые девять стел (отдельные достигают в высоту 4 м), установленные в определённом порядке на Церемониальной площа-

ди. Учёные давно пришли к выводу, что в таком построении скрывается какой-то умысел. Но вот какой? Изначально было не совсем ясно и то, кого или что они изображают (в долине реки Копан — отсюда и название городища — обнаружено множество стел. Майя называли их *Iakam tuun*, или «Большой камень»). Одна из стел Копана присутствует практически на всех болах номиналом в 1 лемпиро. Это так называемая стела А (на банкноте слева) (рис. 2).

Сначала учёные рассмотрели на ней смешанное существо — получеловека-полуживотного. Но затем выяснилось, что стелы Копана — это увековеченные в камне правители города. Кроме того, на них высечены даты правления и важные события семейной хроники того или иного монарха. Стела А относится к эпохе правления царя «18 Кроликов». И датируется 731 г. н. э.

Считается, что при нём появилась большая часть «больших камней». Майя называли его Вашаклахун-Убах-К'авиль. «18 Кроликов» — это лишь смысловой перевод имени из ещё мало изученного языка майя. И скорее всего в действительности его никто так не называл. Если верить учёным, то практически все правители восточного из форпостов майанской империи носили странные, а нередко и вовсе дикие для нашего слуха имена. Слева на купюре (рис. 1) — стела В. Она изображает предшественника «18 Кроликов», которого звали не (как легко было бы предположить) «17 Кроликов», а «Дымчатый ягуар». Его пребывание на троне продлилось 67 лет, и при нём Копан достиг наивысшего могущества. В центре дензнака — статуэтка поющей богини. Похожая хранится в Британском музее. А по краям банкноты — изображения верховного божества майанского пантеона Ицмна. Повелитель небес часто изображался выглядывающим из пасти двуглавого дракона.

Ворота в преисподнюю

Посетители Копана часто не отдают себе отчёта в том, что, прогуливаясь по Церемониальной площади городища, ступают там, где когда-то ручьями текла человеческая кровь. Жрецы и правители майя хорошо известны своей патологической страстью к человеческим жертвоприношениям. И в Копане на доказательства жутких обрядов археологи наткнулись повсеместно. Церемониальные убийства отображены как в сюжетах многочисленных барельефов, так и в иероглифах, в росписи домашней утвари и даже в деталях религиозного «инвентаря». Священный камень (алтарь) в центре площади обвивает каменная змея. По его сторонам имеются две канавки, и нетрудно догадаться, что по этим желобам стекала кровь. Кроме того, были обнаружены захоронения, останки в которых принадлежали людям, погибшим насильственной смертью. А у так называемого алтаря Q были раскопаны кости 15 ягуаров, которых также принесли в жертву кровожадным богам. Кстати, у майя их насчитывалось полторы сотни. В Копане находится второй по величине (после Чичен-Ица) «стадион»



Рис. 1. Гондурас — 1 лемпир 1961 г.



Рис. 2. Гондурас — 1 лемпир 1972 г.

для игры в мяч из открытых на территории, которую в прошлом занимала империя майя. Его строительство также приписывают прихоти царя «18 Кроликов» (рис. 3).

Площадка сориентирована по оси север—юг и указывает на север, где, по представлению индейцев, находился вход в царство мёртвых. Сделано это было неспроста. Ибо игра в мяч носила ритуальный характер и посвящалась могущественным богам. Она почти всегда, как полагают учёные, заканчивалась смертью одного или нескольких игроков.

По легенде, цари Шибальбы (загробный мир) были возмущены шумом игры в мяч, которую затеяли братья-близнецы Хун-Ахпу и Шбаланке у них над головами. В своё время отец юношей и их дядя также умудрились потревожить повелителей царства мёртвых, за что поплатились жизнью. Дело происходило так: владыки Шибальбы пригласили их к себе и предложили сыграть в мяч с ними. Братья согласились и отправились в подземный мир, где они проиграли чудовищным обитателям преисподней и были казнены. Им отрубили головы, а их

великолепное снаряжение для игры в мяч (шлемы, наколенники и кожаные набедренные пояса) боги присвоили себе (рис. 4).

Хун-Ахпу и Шбаланке также были приглашены в Нижний мир, но, в отличие от своих предков, показали себя более хитрыми и ловкими. Они выиграли у богов и положили начало



Рис. 3. Мексика — 5 песо 2008 г.



Рис. 4. Мексика — 5 песо 2006 г.

многовековой традиции совершенно оригинальной игры в мяч!.. Мяч был каучуковым и весил больше двух килограммов. Его нужно было пробросить сквозь каменное кольцо, отверстие которого было чуть больше самого мяча. Кому первым удавалось сделать это, становился победителем. Вот только кольцо находилось в двух метрах от земли. А касаться мяча игрокам разрешалось исключительно бёдрами, локтями и ягодицами. Остаётся добавить, что участвовать в игре могли или две команды, или два игрока.

Инсценируя символическую борьбу Верхнего мира (неба) и Нижнего (ада), ярко отражённую в легенде, игру часто завершали ритуалом обезглавливания. Есть предположения, что в жертву приносился капитан выигравшей «команды». Ведь богам полагалось всё самое лучшее. Но возможно, что казнили и всю проигравшую «команду». Тем более, если та состояла из военнопленных.

Иероглифическая лестница

В непосредственной близости от площадки для игры в мяч находится ещё одна достопримечательность Копана — Храм (пирамида) 26. Его знаменитая иероглифическая лестница (высота 20 м, ширина 10 м), перестроенная в середине IX в. н. э. по приказу царя «Дымчатая раковина», по-своему уникальна. Все её 55 ступеней покрыты изящными иероглифами, в которых «закодирована» информация о богатой на события истории города. Это самая длинная из известных надписей на памятниках майя. Её частичная расшифровка уже дала исследователям имена многих правителей города, а также сведения об их военных победах и свершениях. К сожалению, в оригинальном состоянии сохранились лишь символы на пятнадцати нижних ступенях. Те, что находились выше, были сброшены в результате землетрясений XVI–XVII вв. К сожалению, во время реставрационных работ, проводимых в начале XX в. археологами Института Карнеги (США), иероглифы верхних уровней были восстановлены совершенно произвольно, и прочитаты их сегодня в первоначальном виде не представляется возможным. Наиболее эффектное изображение иероглифи-

ческой лестницы в Копане украсило обратную сторону денежного знака в 1 лемпиро 1974 г. (рис. 5).

Хануман Нового света

Раскапывая городище, археологи сделали несколько сенсационных открытий. В первую очередь выяснилось, что копанские владыки часто перестраивали сооружения своих предшественников, а то и вовсе срывали и на их месте возводили новые. Практически любое строение комплекса покоится на фундаменте еще более древнего. Далее было установлено, что некоторые пирамиды возведены над усыпальницами первых царей Копана. А в 1989 г. была сделана самая крупная находка. Под землёй обнаружился целиком сохранившийся храм. В списке сооружений Копана он значится как Храм 16. Но «в миру» у него более симпатичное название — Росалила. Дело в том, что он выкрашен в яркие, не поблекшие за века цвета. При этом превалирует красный. Кстати, это сильно воздействует на воображение созерцателя, вызывая у некоторых ассоциации с кровавыми жертвоприношениями. В Росалиле предположительно нахо-

дилась могила первого из копанских монархов — самого почитаемого из всех. А значит, храму не менее 1400 лет. Его стены покрыты глиной и обложены булыжниками до самой крыши (высота 11 м). И на этих камнях вырезаны фигуры богов и более 1500 иероглифов. Пока таинственный храм не нашёл своего отражения на национальной валюте Гондураса. Чего не скажешь о других объектах комплекса. На банковском билете в 1 лемпиро 1951 г. можно рассмотреть фасад Храма 11 с примыкающей к нему трибуной (рис. 6).

У верхней ступеньки коленопреклоненное существо — получеловек-полуобезьяна ревун. В его образе учёные увидели грозное божество, повелевавшее ветрами и ураганами. В руке оно держит факел. А на переднем плане купюры — стела с портретом «Дымчатого ягуара».

Археологи и знатоки Мезоамерики называют Копан самым красивым в художественном отношении городом майя. Его живописные руины посещают ежегодно до 60 тыс. туристов. С 1980 г. он входит в реестр охраняемых ЮНЕСКО памятников всемирного наследия под номером 129. TM



Рис. 5. Гондурас — 1 лемпира 1974 г.



Рис. 6. Гондурас — 1 лемпира 1951 г.

СПЛОШНАЯ ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

Чтобы усилить противопехотные препятствия, их можно электризовать. Для этого по проводным заграждениям пропускается ток высокого напряжения. Действие электризованных препятствий основано на известном явлении: человек, касаясь его, замыкает цепь на землю, ток проходит через его тело, что почти всегда приводит к летальному исходу. Сопротивление тела человека зависит от рода тока. Наиболее опасен переменный ток промышленной частоты (50–100 Гц). Как в русско-японской войне 1904–1905 гг., так и в империалистической 1914–1918 гг. применялся переменный ток с частотой 50 Гц и с напряжением 1500–3000 В.

Электризованные препятствия могут быть самых различных типов. Их применение определяется видами боя, временем на установку препятствия, наличием необходимых материалов и средств. Стационарные заграждения (электризуемый проволочный забор) устанавливались на кольях, деревьях, эскарпах. Наиболее распространёнными стали заграждения на кольях в виде многорядных сетей, проволочного забора, сетей на низких кольях, рогаток, ежей. Их недостаток — большая утечка тока, так как дерево — неважный изолятор, что приводит к значительному расходу энергии. Мощность, необходимая для электризации 1 км препятствий, достигала 200–250 кВт на 1 км. Электризованное заграждение (ЭЗ) включает в себя следующие основные элементы: источник электроэнергии; кабельную сеть; линейную часть; заземлитель. Один из выводов источника тока ЭЗ заземлён, другой подключён к линейной части. Человек, прикоснувшись любой частью тела к линейной части, оказывается под воздействием фазного напряжения.

Стандартные ЭЗ представляли собой четырехрядный противопехотный забор из колючей проволоки на деревянных кольях. Проволока на последнем ряду была под напряжением и крепилась с помощью резиновых

трубок или фарфоровых изоляторов. В целях уменьшения тока утечки деревянные колья проваривали в масле или в смоле для увеличения их сопротивления. Иногда изолируют само основание кола от земли. Обычно перед первым рядом устанавливались противотанковые мины. Подвижные заграждения (сетки П-5 шириной 4 метра с ячейками 25×25 см) также хорошо зарекомендовали себя. Сеть, развешиваемая на деревьях, тоже может электризоваться. В лесу на высоте 2–3 м от земли протягивается стальной трос, прикреплённый на изоляторах к деревьям. К нему приделаны тонкие, малозаметные, свободно висящие проволоочки, отстоящие одна от другой на 20–30 см, не доходящие до земли 25–40 см.

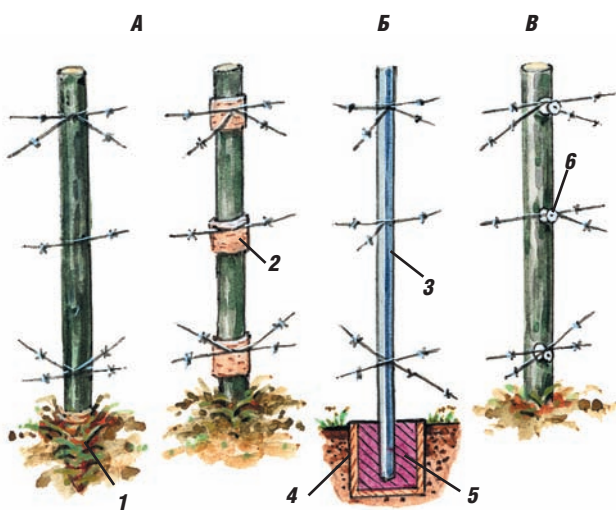
Существуют также почвенные и водные заграждения. В основном применялся «корытный» способ электризации почвы: сапёры-электрики снимали дёрн, отрывали ровик шириной не менее шага, дно и стенки которого выстилались изоляционным материалом (полосы натуральной резины), ровик засыпался землёй и маскировался дёрном. Под дёрн укладывался оголённый кабель. А уже за полосами располагался противотанковый ров, вторую стенку которого завешивали смертоносной сеткой под напряжением. Солдаты противника, ступавшие на дёрн, получали сильный удар током. Иногда в землю с определённым шагом забивали металлические стержни, соединённые между собою подземным электрокабелем. В результате значительная площадь находилась под током. Так же действуют и водные электрозаграждения (в них только требуются меньшие потенциалы на электроде). Электризация разнообразных наземных препятствий широко применялась в 1-й МВ, особенно германской и австрийской армиями. Они простирались по фронту на десятки километров как по переднему краю, так и в глубину. К концу войны и в русской армии, наиболее отсталой в электро-

техническом отношении, на северном фронте появились передвижные высоковольтные станции для электризации препятствий. В этот период применялись ЭЗ аналогичного устройства, что и во время русско-японской войны. Кроме того, были разработаны особые типы заграждений — сеть «Вулкан», низко расположенный «Спотыкач». Делались попытки электризации полос земли и выбросов электризуемых тонких тросов с помощью гранатомётов и миномётов, которые покрывали значительные участки. Тросы запитывались от передвижной автомобильной высоковольтной станции. Сначала они вызвали большую утечку тока, затем, по мере нагрева, земля подсыхала и утечка уменьшалась. Из-за шаговой разности потенциала перебегающий или переползающий боец неизбежно поражался.

На вооружение нашей армии электрозаграждения были приняты задолго до Великой Отечественной войны. Они применялись на границах Советского Союза, где создавались укрепленные районы (УР). Такой УР был создан и под Ленинградом. Здесь впервые электроснабжение долговременных сооружений и электризуемых заграждений осуществлялось от местной энергетической системы. Электризованные препятствия применялись белофиннами в войне 1939–1940 гг.

В то время в СССР развернулось движение за всеобщую электрификацию. В армии была своя электрификация. В стране в середине 1930-х гг. три института проводили работы с целью создания «непроходимых зон при помощи электризации почвы» — Харьковский электротехнический институт (ХЭТИ), Военно-электротехническая академия (ВЭТА) и Научно-исследовательский институт инженерной техники РККА (НИИТ).

В штате стрелковой дивизии в апреле 1941 г. были взводы электризуемых заграждений. С первых дней ВОВ началось широкое использование ЭЗ,



Способы изоляции (отделения) проволочных препятствий от земли.

А — на деревянных кольях;

Б — на железном колу;

В — с помощью роликов.

1 — изолирующая обёртка или пропитка

2 — изолирующая прокладка (береста или картон)

3 — железный кол

4 — ящик

5 — изоляционный материал

6 — ролик

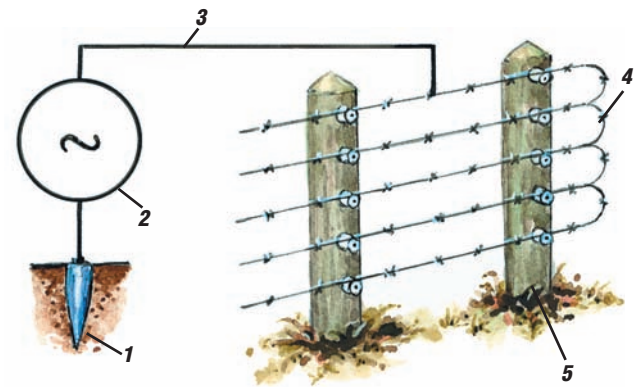


Схема электризуемого заграждения

1 — заземлитель; 2 — высоковольтный источник электроэнергии;

3 — соединительный кабель; 4 — проволочный забор;

5 — изолятор

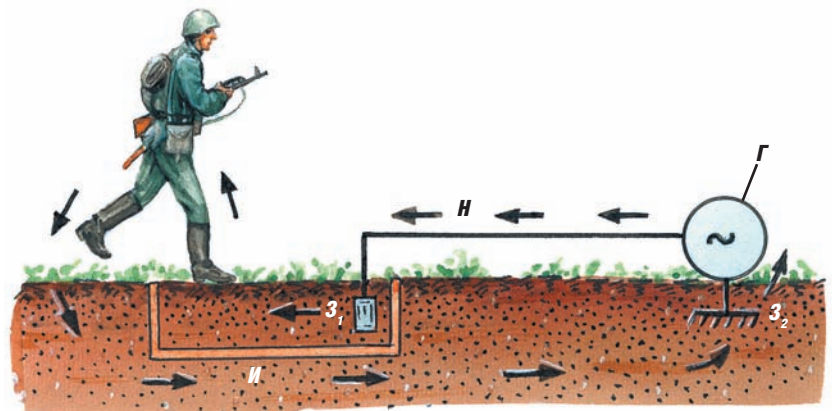
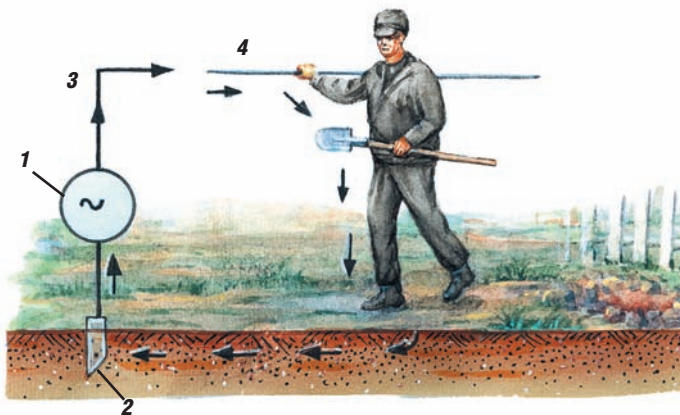


Схема препятствия из электризованной земли

3₁ и 3₂ — заземления; Г — генератор тока; И — изоляция.

Стрелки условно показывают направление тока в момент поражения ступившего на препятствие бойца



Принципиальная схема однополюсного электризуемого заграждения

1 — высоковольтный источник электроэнергии; 2 — заземлитель;

3 — проводник; 4 — заграждение под током



Схема электризованного проволочного заграждения. Г — генератор тока. Стрелки условно показывают направление тока в момент поражения коснувшегося проволоки бойца

которые применялись для прикрытия боевых порядков наших войск в обороне и флангов в наступлении. На Карельском перешейке для ЭЗ использовались передвижные электростанции АЭ-2, они подавали ток на спецсетку шириной 2,5–4 м, подвешиваемую на кольях на высоте 30 см над землёй. Финны страшно боялись эл. препятствий, поэтому на участках, где они стояли, редко совершали вылазки. Поэтому ночью, как правило, препятствия были под напряжением. Когда в декабре 1942 г. заработала Ладожская ледовая трасса, 13-й электробатальон установил две передвижные электростанции на берегах Ладожского озера, а на льду — 10 км заграждений из спирали Бруно и сетки П-5. Управление заграждениями осуществлялось шифром и действовало безотказно. Диверсантам не удалось нарушить работу Дороги жизни. В самом начале войны из состава 12-го отдельного инженерного полка ЛВО была сформирована отдельная электротехническая рота. 7 июля роту направили на выполнение боевой задачи в район приграничной ж/д станции Вяртсиля. Первый взвод развернул малозаметные ЭЗ. На них противник потерял более двух десятков солдат. Второй и третий взводы устанавливали водные электризуемые заграждения протяжённостью 8 км на реке Тохма-йоки. В июне 1944 г. батальон установил 31 км электрозаграждений у переднего края обороны 17-го УРа — от Ладожского озера до устья реки Вуоксы. ЭЗ разбили на участки, в нужных местах оставили проходы. На каждый участок напряжение подавалось отдельно, и простым переключением можно было обеспечивать как непроходимую оборону, так и простор для манёвра наших войск. В этом отношении ЭЗ очень удобны. На Ленинградском фронте ЭЗ сыграли немалую роль, стали мощным средством поражения живой силы противника, способствовали эффективному инженерному укреплению местности. Был возведён участок электрозаграждений в 40 км Луга — Кингисепп. Особенно удачно ЭЗ были применены недалеко от посёлка Пулковое, где была перекрыта единственная дорога на г. Пушкин. Затем ЭЗ возвели у Красногвар-

дейска. Всего на оборонительных рубежах Ленинграда было установлено 8800 электрозаграждений. Это был один из уникальных видов оружия, с которыми столкнулась Германия уже в первые месяцы войны.

Малоизвестная страница истории — участие специалистов Мосэнерго в битве под Москвой. С началом войны была сформирована 33-я отдельная инженерно-сапёрная бригада спецназначения, включающая батальон электризуемых заграждений. Таких соединений в то время не имела ни одна армия! Одним из самых выдающихся военно-инженерных достижений стало строительство в 1941 г. под Москвой системы ЭЗ. Электрозаграждения возводились по линии Хлебниково — Подольск («Хлебниковский рубеж») на 2-м тыловом участке Можайской линии обороны непосредственно перед укреплениями Московской линии обороны для усиления Московского стратегического плацдарма и вошли составной частью в комплекс оборонительных сооружений на рубеже (25–45 км от Москвы) по линии Клязьминское водохранилище — Хлебниково — река Клязьма — Сходня — Нахабино — Перхушково — Красная Пахра — Домодедово.

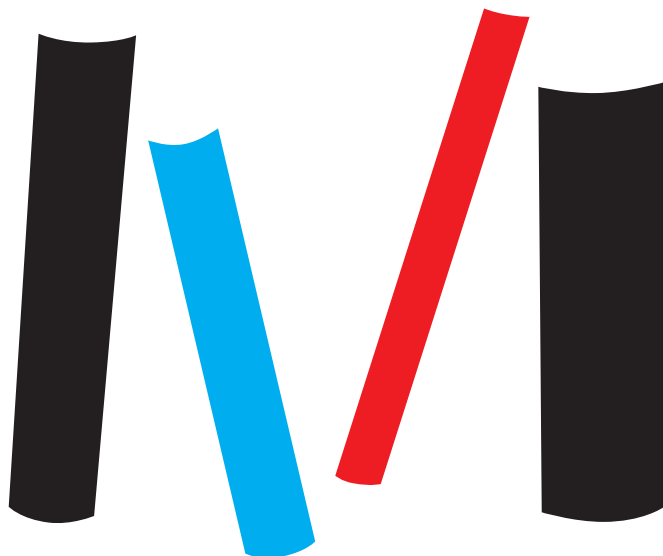
Под Москвой ЭЗ были возведены в невиданных до сих пор масштабах. Для координации усилий по их строительству было создано Управление спецработ Западного фронта. Заграждения должны были снабжаться энергией от электростанций Мосэнерго. Но столь грандиозное строительство в условиях войны не могло не столкнуться с отсутствием необходимых материалов, инженеров и квалифицированной рабочей силы. Строительство первой очереди пояса ЭЗ протяжённостью более 150 км было завершено к 25 сентября 1941 г. 8-й отдельный инженерно-строительный батальон к октябрю разработал и ввёл фронтное оборонительное высоковольтное полукольцо вокруг Москвы. В истории военного дела это был первый случай использования стационарных электризуемых заграждений в таких масштабах! За месяц-полтора было осуществлено невиданное строительство, были построены десятки

километров заграждений. Командующий фронтом генерал Г.К. Жуков возлагал большие надежды на ЭЗ. Но гитлеровцы не дошли до них. Они были остановлены на ближних подступах к Москве. Только западнее Нахабино вражеская разведка напоролась на них и потеряла девять человек. Кстати, немало проблем всегда возникало из-за трупов вражеских солдат, оставшихся на линейной части после неудачных атак. Они создавали режим, близкий к короткому замыканию.

В Сталинграде в августе 1943 г. 6 км кабельной сетки 6-го батальона электризуемых заграждений убили 400 солдат и офицеров противника. ЭЗ применялись на Курской дуге, в Ясско-Кишинёвской операции, при блокировании 188-тысячной вражеской группировки под Будапештом, у озера Балатон... Там, где наша пехота стояла под прикрытием, как их называли, «огненных сеток», она жила, образно говоря, как у Христа за пазухой.

В течение всего XX в. шла масштабная разработка и усовершенствование ЭЗ. В результате современные заграждения, состоящие на вооружении Российской армии, имеют ряд преимуществ: незначительное потребление энергии, способность функционировать от источника энергии малой мощности; возможность достаточно точно регулировать степень воздействия на биообъект на уровне поражающего и отталкивающего эффектов, простота в обслуживании и эксплуатации; невысокая стоимость относительно других инженерных заграждений. Актуальным сегодня считается разработка ЭЗ, воздействующих на противника бесконтактно, на расстоянии. Работы по созданию такого устройства ведутся в Военно-инженерном университете.

Применяют ЭЗ и сегодня — в основном в пограничных заграждениях и при охране особо важных объектов. Например, в 1956 г. Франция возвела электризованные заграждения на алжиро-тунисской границе. Для охраны шахт отечественных МБР используется «Сетка-1000», расстилаемая на земле в районе ограждений площадки. ЭЗ также использованы в составе израильского забора, отделяющего территорию страны от арабского мира. **тм**



8 московский
международный
открытый
книжный
фестиваль

7 –
9
июня
2013

ЦДХ
крымский
вал
10

При поддержке
Правительства Москвы

Организаторы
Международная конфедерация
союзов художников
Центральный Дом Художников
Региональный общественный фонд
поддержки художественных проектов
Музей кино

В программе фестиваля:
книги, кино, музыка, выставки,
медиа-арт, детская программа
Параллельные события:
Ярмарка Books & Music (2 этаж)
винил / CD / аксессуары / книги /
букинистика / винтажная аппаратура

Центральный Дом Художника
119049, Москва,
Крымский вал, 10
+7 (499) 238 12 45
+7 (926) 112 75 25, PR
E-mail: cha@cha.ru
www.cha.ru
www.moscowbookfest.ru

www.moscowbookfest.ru

1

Однажды в одной из московских газет появилось следующее рекламное объявление: «Опытный экстрасенс установит все ваши предыдущие воплощения. Звонить по телефону ... в любое время дня и ночи. Пенсионерам скидка».

Профессор Иван Павлович Африкантов, работающий пенсионер, физик-теоретик и пламенный борец со всевозможной лженаукой и всяческой мистикой, прочитав данное рекламное объявление, немедленно принял решение дать беспощадный бой очередному шарлатану, предлагающему людям свои лжеуслуги. Решено — сделано. Почтенный профессор снял телефонную трубку, набрал нужный номер и внутренне собрался. Уж он-то, физик-теоретик Африкантов, здорово проучит этого очередного мошенника.

После третьего длинного гудка телефонную трубку на другом конце провода сняли, и приятный мужской голос сказал:

— Слушаю Вас, профессор! Здравствуйте!

Уж чего-чего, а такого начала Иван Павлович никак не ожидал. Этот шарлатан, получается, знал, что звонящий ему человек имеет учёное звание профессора. Да, тут было от чего онеметь на несколько секунд. Впрочем, почтенный учёный муж и не с такими коллизиями сталкивался за свою жизнь. Поэтому он немедленно взял себя в руки и загудел в телефонную трубку:

— Здравствуйте! И с чего это вы решили, что я профессор — я ведь и двух слов не успел сказать?

Ивану Павловичу тут же ответили:

— Вот теперь и сказали. И не два слова, а целых семнадцать. И к ранее сказанному мной могу добавить — вы физик, вы враждебно относитесь к разного рода оккультным наукам и позвонили мне с единственной целью разоблачить меня как шарлатана.

— Всё верно! — прямо-таки взревел почтенный профессор. — Всё так и есть! Но как вам удалось установить это? Вы, случайно, не сталкивались со мной в жизни? Голос-то мой, как мне не раз говорили, хорошо запоминается.

— Нет, не сталкивался. А голос ваш, действительно... Услышишь разок — не

Астральная генетика

Эмиль ВЕЙЦМАН



забудешь на всю оставшуюся жизнь. Он и по ночам станет сниться.

— Так как же?..

— Да всё очень просто, — последовал немедленный ответ. — Набирая телефонный номер, вы кипели негодованием, излучая в окружающее пространство модулированные биоволны. Как только я снял трубку, они тотчас устремились по телефонному проводу ко мне. Провод сыграл тут роль волновода. Мне ничего не оставалось, как принять ваш биосигнал и преобразовать его модуляции в конкретную информацию.

— Да какие там ещё биоволны! Нет никаких биоволн! Есть электромагнитные, есть акустические, есть волны на воде, а биологических волн нет! Выдумки всё это. Различных шарлатанов!

— Спасибо, профессор, за комплимент!

— Пожалуйста! Может, кстати, скажете мне, кто пятнадцать минут назад позвонил мне по телефону?

— Могу попробовать, если в своём воображении вы воспроизведёте фрагмент этого разговора.

— Воспроизвожу...

— Достаточно, достаточно. Звонил аспирант по имени Федя, что-то у него там не ладится с расчётами.

Совсем растерявшемуся профессору ничего не оставалось, как сказать упавшим голосом:

— Всё верно.

Выдав из себя эти два слова, симболизирующие его полное поражение, Иван Павлович растерянно замолчал, не зная, как же быть дальше. Похоже, проклятые биоволны всё же существовали, но как же трудно ему, профессору Африкантову, было признать их реальность.

Экстрасенс, однако, и не собирался торжествовать свою победу над поверженным противником, более того, он обратился к Ивану Павловичу с неожиданным предложением:

— Иван Павлович! Приезжайте-ка ко мне. А?!

— Зачем это? — буркнул ещё не пришедший в себя учёный муж. — Мои предыдущие воплощения меня мало интересуют, вне зависимости от того, существуют или не существуют эти самые биоволны.

— Зато меня очень интересуют.

— Что-о?! Вас? Да с какой стати? С материальной, что ли?

Человек на другом конце телефонного провода добродушно засмеялся, а затем сказал:

— Иван Павлович! Полноте! Клиентов у меня хоть отбавляй. Особенно среди новых русских. Ищут свои великие воплощения в прошлом. Вот недавно генерал заявился ко мне. Очень надеялся, что в прошлой жизни он был великим полководцем. Суворовым, например, или на худой конец Багратионом. Оказалось, действительно, бывал в прошлом неоднократно военным, но исключительно в нижних чинах. Ох, уж и досталось мне от этого гражданина. Бывали у меня и очень известные финансисты. Один из них очень хотел себя видеть в прошлом Сергеем Юльевичем Витте, а оказалось, был каким-то мелким лавочником.

— В переселение душ решительно не верю! — твёрдо заявил Иван Павлович, окончательно пришедший в себя. — Существование биоволн ещё готов допустить, но все эти реинкарнации... Уж увольте. Слуга покорный!

— Иван Павлович! Охотно верю, что ваши предыдущие воплощения вас несколько не интересуют. Это и не удивительно, поскольку вы в них решительно не верите. Повторяю, они меня интересуют.

— А я тоже повторяю, с какой это стати?

— С какой стати, говорите? Интуиция мне подсказывает — среди ваших прошлых воплощений имеется одно, очень интересное. А то ведь валом прёт всякая скандальная заурядность. Эти новые ну никак не хотят примириться с тем, что в прошлых своих существованиях они мало чего стоили. Знаменитых физических предков они себе уже организовали. Так теперь им и великих астральных предшественников подавай. А их нет. В результате сплошные скандалы, жалобы и тому подобное. Одним словом, — тут экстрасенс хихикнул, — бесконечные рекламации и обвинения в нарушении Закона о защите прав потребителей. Уверяю вас, и такое бывало в моей практике. Вплоть до вызова в суд.

Ничего подобного Иван Павлович не ожидал услышать: ну ладно там жалоба в прокуратуру на шарлатана-экстрасенса, но чтобы в суд по поводу нарушения прав потребителей? До чего же Россия докатилась. И тут в голову почтенного профессора пришла интересная идея, он подумал:

«А поеду-ка я к этому реинкарнатору или как его там, а после, глядишь, и статью где-нибудь опубликую. Разоблачительную».

В ответ на профессорскую мысль снова раздался сначала смех экстрасенса, а после и его слова:

— Приезжайте, Иван Павлович, приезжайте. И против статьи не возражаю. Какой угодно. Для меня чем больше шума, тем лучше. Берите карандаш и бумагу. Записывайте адрес.

2

Экстрасенс оказался ярко выраженным брюнетом со жгуче-чёрными глазами. Лет ему было около тридцати. Представился он Владимиром Яковлевым и немедленно предложил выпить чаю или кофе. Африкантов решительно отказался — мало ли чего в питьё могут подмешать.

Уловив немедленно мысль посетителя, экстрасенс нисколько не обиделся, а только выразил сожаление по поводу того, что ему очень трудно будет работать с Иваном Павловичем.

— Это почему же? — поинтересовался профессор едким голосом.

Владимир Яковлевич тут же откровенно ответил подозрительному посетителю:

— Усыпить вас очень трудно. Вы из тех индивидуумов, которые не поддаются гипнозу.

— И слава богу! — отрезал Африкантов, продолжающий ещё немного удивляться окружающей обстановке: обычная московская квартира; никаких чёрных котлов, людских черепов, карт звёздного неба и тому подобного реквизита, сопутствующего обычно разного рода оккультным профессиям.

— Так уж слава богу, — усмехнулся Владимир Яковлевич. — Вы ведь бессонницей страдаете, снотворные на ночь пьёте. Да и они плохо помогают. А поддайся вы гипнозу, и можно было бы наладить вам сон. И химию бы на ночь глотать перестали.

Услышав эти слова экстрасенса, профессор вдруг как-то сник и честно признался:

— Ради налаживания сна я бы с удовольствием и гипнозу поддался.

— К сожалению, Иван Павлович, вы из тех индивидуумов, которые гипнозу не подвержены. Ваше астральное тело от рождения снабжено антигипнотической блокадой. Но её на время можно снять, разумеется, при вашем согласии.

— Каким образом?

— Во-первых, вы должны полностью довериться мне. Внутренне. И во-вторых, выпить настой трав, снимающих с астрального тела антигипнотическую защиту. Согласны?

— Надо подумать, — пробурчал в ответ Африкантов. — Такие решения я не привык принимать с бухты-барухты. И потом, не потрудитесь ли вы объяснить мне, каким это образом вы можете установить прошлое воплощение человека? И, пожалуйста, покороче.

— Попробую. Как известно, с помощью генной экспертизы можно установить родственную связь человека с другими людьми. Но чем дальше отстоит по времени потомок от своих прародителей, тем слабее просматривается их родственная связь. Слишком много поколений может их разделять. Совсем иная ситуация в случае с астральными телами.

— А что это за астральные тела? — поинтересовался Африкантов.

— Астральное тело — это двойник физического тела любого живого организ-

ма, будь то животное, будь то растение. Оно образовано из более тонкой материи, так называемого эфира. При жизни организма эфирное тело неразрывно связано с его физическим телом. После смерти физического тела данного представителя растительного или животного царства связь эта нарушается, и астральный его двойник переходит на самую низкую астральную плоскость, где, в свою очередь, умирает, выделяя при этом астральные сущности, если, конечно, они имеют место быть. У растений, например, нет никаких сущностей, а у человека их целых четыре — инстинкт, интеллект, интуиция и дух. Развитие трёх последних может быть различным. У животных же развиты только инстинкты.

— Так вот, — продолжил Владимир Яковлевич, — у каждого астрального тела, выражаясь фигурально, своё генетическое устройство, тесно связанное с генами физического двойника. Вот только от воплощения к воплощению оно меняется весьма мало. Стало быть, чтобы определить какое-нибудь из ваших предыдущих воплощений, если, конечно, они существовали, необходимо обнаружить в астральном мире остатки вашего предыдущего эфирного тела и сравнить его генотип с вашим. Главная же проблема тут — это отыскание останков астрального трупа предыдущего воплощения. Вам всё понятно, Иван Павлович?

Африкантов не замедлил с ответом:

— Фантастика какая-то, да и только. Мистика.

— Скорее другая реальность. Ну так за дело?

— Попробуем, — последовал несколько неуверенный ответ профессора.

— Тогда, значит, так. Я дам вам питьё, после чего погружу вас в гипнотический сон. Одно из его побочных действий — целебность. В ходе гипнотического сеанса я постараюсь определить одно из ваших предыдущих воплощений. Самое из них интересное. Это весьма непросто. Мало ли кто вам может привидеться. По этому «кто» мне надо будет отыскать в астрале его эфирные останки, а затем определить их генетику, после чего сравнить её с генетикой вашего тонкого тела. За дело, профессор?!

Африкантов капитулировал — чего не сделаешь ради восстановления здорового ночного сна.

3

— Что вы сейчас видите? — спросил экстрасенс погружённого в сон профессора.

После небольшой паузы последовал ответ:

— Вижу аутодафе. Господи! Господи! Они живём сжигают людей. Изверги! И народ приветствует это действо.

— Вы не можете сказать, в какой стране это происходит?

— Похоже, в Испании.

— Что вы видите ещё?

— Вижу короля, королеву, кардинала, монахов, знатных дворян.

— Вы в толпе, среди народа?

— Нет. Я рядом с королём и королевой. Монаршая чета выражает мне особые знаки внимания. У остальных к почтению явно примешивается страх. Господи, да что же это со мной!?

— В чём дело?

— Господи! Я... Я... Я, кажется, испытываю глубокое удовлетворение, наблюдая эту расправу над еретиками.

Тут Африкантов замолчал.

— Иван Павлович, почему вы замолчали? — спросил Владимир Яковлевич, но ответа на свой вопрос не получил.

Беседа между профессором и экстрасенсом продолжилась примерно через час — после того как Африкантов пробудился ото сна, выпил рюмку коньяка и немного отдохнул. Собственно, это была не столько беседа, сколько, выражаясь современным языком, «вычислением» эпохи, в которой происходило увиденное Иваном Павловичем в гипнотическом сне. По сути, имело место опознание двух монарших особ, для чего на столе перед профессором были разложены репродукции портретов испанских королей и королев, правивших этой страной с конца пятнадцатого века и до начала века девятнадцатого. Поиски не затянулись.

— Вот! — воскликнул Африкантов, указав пальцем на репродукцию портрета Фердинанда, короля Арагона, впоследствии короля двух объединённых испанских королевств, Кастилии и Арагона. — Вот!

— Кое-что ясно, — сказал в ответ экстрасенс. — Но не станем торопиться с выводами. Попробуем отыскать в астрале останки астрального тела человека, стоявшего во время аутодафе рядом с монаршими особами и внушавшего

страх большинству присутствующих при расправе над еретиками.

— Кто он? — воскликнул профессор.

— Да уж не рядовой монах, — уклончиво ответил экстрасенс. — Завтра, примерно в это же время, у меня должен состояться спиритический сеанс. В ходе него мы и попробуем добраться до астральных останков этого человека и определить с достаточной степенью точности их астральную генетику.

— Ну уж от спиритических сеансов, Владимир Яковлевич, вы меня, пожалуйста, увольте. В этом безобразии я не участвую. К тому же у меня завтра в это же время в университете заседание учёного совета. Две докторские диссертации будут защищаться. С одним из соискателей давно уже следует разобраться.

Тут глаза Африкантова хищно блеснули; экстрасенс же в ответ на заявление профессора добродушно рассмеялся, после чего ответил учёному мужу:

— Не хотите — и не надо. Ваше присутствие совсем не обязательно.

— А как же тогда вы сумеете сравнить астральные генетики двух эфирных тел, живого и мёртвого, если меня рядом не будет?

— Да тут никаких проблем — генетика вашего астрального тела была мной зафиксирована в ходе вашего погружения в прошлое. Произошло это благодаря взаимодействию моего биоизлучения с базовыми элементами вашей эфирной плоти. Я выстрелил в неё пучком моих биоволн, они прошли сквозь ваше астральное тело и затем оказались зафиксированными на плёнке, покрытой специальным органическим составом. Словом, имело место что-то вроде астрального рентгена. А вот с останками эфирного тела вашего предыдущего воплощения будет посложнее. Как-никак до них ещё потребуются докопаться.

Тут некая мысль пришла в голову экстрасенса, он усмехнулся и сказал:

— Да, Иван Павлович, не завидую я одному из диссертантов! Не завидую!

4

Защита диссертации второго соискателя докторской степени затянулась до самой ночи, страсти разыгрались нешуточные. Удивляться тут было нечему — диссертант, специалист в области теории поверхностных явлений,

посмел предложить свою собственную теорию капиллярных сил, идущую вразрез с общепризнанной точкой зрения. Словом, полнейший еретизм. Такое, как хорошо известно, в научном мире так просто обычно не проходит. Короче, не высывайся раньше времени. Ты что, умней всех? Ты что, второй Ньютон? Ты пока что даже не доктор наук, так что будь поскромней! И так, страсти бушевали всюду, и больше всех усердствовал профессор Африкантов. Усилия Ивана Павловича не были напрасны — соискатель докторской степени не набрал нужного количества голосов «за» и, стало быть, не сумел защитить диссертацию. Услышав результаты голосования, Иван Павлович испытал чувство глубокого удовлетворения, которое сменилось чувством изумления при виде вошедшего в зал заседаний экстрасенса. Уж чего-чего, но явления Владимира Яковлевича учёному совету физического факультета почтенный профессор никак не ожидал.

— Как вы здесь оказались? — с удивлением спросил Африкантов. — И время позднее, да и вы должны были сегодня вечером участвовать в совсем другом... э... сеансе.

Экстрасенс не замедлил с ответом:

— Сеанс завершён, и я поспешил сюда, надеясь смягчить ваш гнев в адрес одного из соискателей. Да вот, к сожалению, опоздал.

— Мой гнев вы бы не смягчили, — отрезал Иван Павлович.

— Даже если бы я довёл до вашего сведения, кем вы были в своём предыдущем воплощении?

— Ну и кем же я был? — задал вполне естественный вопрос Африкантов, резко понизив голос — а то, не дай бог, коллеги услышат то, что им совсем не надо знать: железный материалист и борец со всяческой лженаукой Африкантов, и на тебе, в спиритизм ударился.

— Кем вы были? — экстрасенс пристально поглядел в глаза профессора, сделал паузу и очень тихо сказал.

— Вы были Торквемадой, Великим инквизитором, религиозным фанатиком. Вы без долгого раздумья посылали на костёр так называемых еретиков, людей, выражавших сомнения в догматах христианской церкви. И в своём новом воплощении вы так же беспощадны к

так называемым научным еретиком. Сегодняшняя защита — прямое тому подтверждение. Тут экстрасенс печально улыбнулся и добавил к ранее сказанному:

— Я очень надеялся, что, сообщив профессору Африкантову об одном из его предыдущих воплощений, смягчу немного его сердце. К сожалению, я опоздал. Увы, Иван Павлович, в двадцатом

веке вы оказались столь же жестоким, как и много лет назад, в конце пятнадцатого века. На смену религиозному фанатику пришёл фанатик научный. Бог вам судья, профессор! **ТМ**

Благо общее или благо личное?

Генный инженер Иван Русский чувствовал себя героем мультфильма, с одного плеча которого шептал ангел, а с другого — бес. Несмотря на позднюю ночь, учёный о сне даже не думал. Он сидел в маленькой спальне, за грубым письменным столом — призраком советских времён. Убогая лампа, не уступавшая в возрасте столу, бросала яркий свет на аккуратно разложенные стопки бумаг. Синие чернила, чёрная печать, рисунки молекулярных цепей — на всё это Русский смотрел озадаченно. Результаты многолетней мозгосокрушительной работы. Что теперь с ними делать?

Расшифровка генома голого землекопа, описание сотни экспериментов. Каждый приближал на шаг к заветной цели — продлению жизни. Судьба любит напористых. Бессонные ночи разродились плодом. Не бессмертием, но дожить до ста — может стать обыденностью. Изобретённое лекарство в силах продлить жизнь и до ста пятидесяти лет. Чем раньше вколоть, тем крупнее подарок. Препарат способен излечить раковые опухоли. Казалось бы, чего думать? Надо ликовать!

Возможно, Русский и забыл бы привычную сдержанность в эмоциях, если бы не вечерний визит.

После ужина в квартиру позвонили. На пороге стоял незнакомый мужчина, явно не русского происхождения. В одежде, внешности, осанке было что-то английское. Мужчина подходил к концу жизненного пути. Глаза светились гордостью, но светились тускло. Худое тело, хоть и держалось струной, дышало тленом.

Незнакомец не назвался, сказал, что представляет интересы Джеймса Фелкорлера. Говорил с акцентом, но Фелкорлер — самый богатый и влиятельный человек в мире! Всё равно что к вам придут и скажут: я — посланник Божий. Уж не псих ли пожаловал?

Heterocephalus glaber

Алексей КАРЕЛИН



— Если вы позволите войти, я докажу, что честен с вами, — сказал незнакомец. Русский не видел угрозы в немоющем старике, поэтому разрешил гостю пройти на кухню. Там незнакомец, ни слова не говоря, поставил на стол ноутбук и раскрыл его.

Учёный поспешил найти стул, чтобы не рухнуть. С дисплея на него смотрел живой Фелкорлер! Обрюзгшее полное лицо, седые зачёсанные набок волосы, большие уши, тонкий прямой нос, усталый, точно разочарованный, взгляд маленьких карих глаз, ровный штрих вместо рта — во всём узнавался старейший миллиардер Земли. Уже несколько лет он прикован к инвалидной коляске, и тем не менее рука не потеряла твёрдости, а ум цепкости. Созданная предками империя продолжает процветать под его началом. Фелкорлер что-то сказал сухо, его представитель перевёл:

— Добрый вечер, мистер Русский.

Генный инженер запоздало кивнул, слов он не находил. И страх, и удивление смешались в нём. Когда боги обращают внимание на смертного, для последнего это зачастую оканчивается худо.

Вновь прозвучал трескучий голос миллиардера, гость учёного вторил учтиво:

— Извините, что беспокою в столь позднее время, мистер Русский. Ночь — союзник тому, кто хочет остаться незамеченным. Я бы хотел услышать от вас обещание, что наш разговор останется между нами.

— Д-да, конечно...

Растерянность Русого, казалось, доставляла Фелкорлеру удовольствие. Он походил на кота: мягкого и пушистого, но с хищным огоньком в глазах.

— Мистер Русский, я осведомлён о вашем научном успехе. Должно быть, сейчас вы представляете, как он изменит человечество.

Учёный поперхнулся. Откуда англичанин знает то, что не предавалось широкой огласке, что свершилось совсем недавно?

— Вы думаете, сколько радости внесёте в этот мир, сколько излечите от рака, — продолжали Фелкорлер и его переводчик. — Не надо. Не думайте. Тем легче вам будет принять моё предложение.

— Как вы...

— О, я не обладаю мистическими способностями. Фонд, который спонсировал ваши исследования, принадлежит мне. Эта связь скрыта от любопытных глаз, но она есть.

Русый напрягся.

— Чего же вы хотите?

Фелкорлер пожал плечами и ответил: — Малость. Оставьте всё как есть. Не нужно миру знать о вашем препарате.

Оставить? Столько лет напряжённой работы впустую? Оставить втайне столь значимое, весомое для всего человечества?

— Видите ли, людей развелось, как тараканов. Пользы от большинства столько же. Земля стонет. Я и те, кто разделяет мои взгляды, уже полвека изобретаем и вводим механизмы отсеивания слабых индивидов. Если мы

хотим сохранить нашу планету, наш род, то должны сократить популяцию. Ваше... лекарство противостоит нашим планам. Желая помочь человечеству, вы ставите его под угрозу полного уничтожения. Помните, как в фильмах, когда нажимают кнопку са-моликвидации?

Русый пытался укротить разбегающиеся мысли. Слова Фелкорлера не были бессмысленными, но переворачивали все представления учёного с ног на голову.

— Я не предлагаю полностью отказаться от заслуженных лавров, — пришёл на помощь миллиардер. — Вы поможете человечеству. Как и хотели. Только несколько иначе. Ваш препарат получают не все желающие, а лишь сильнейшие. Вы же — круглую сумму на банковском счёте и сказочную жизнь, — с этими словами Фелкорлер окинул кухню презрительным взглядом.

На языке крутился вопрос, который Русый озвучить боялся, и всё же спросил:

— Если я не согласен?

Фелкорлер посмотрел на учёного с неприкрытой насмешкой, словно тот сказал глупость.

— Это ваше право, но есть ли смысл? Вспомните Верного.

Повисла пауза.

— По-моему, тут не о чем думать, но, вижу, вам нужно время, чтобы сделать выбор. Я подожду до завтра. Доброй ночи, мистер Русый.

Экран померк. Переводчик закрыл ноутбук.

— До завтра, мистер Русый, — вежливо сказал незнакомец и с невозмутимым видом покинул квартиру.

Личное или общее?.. Казалось, какое решение ни прими, всю жизнь будет точить червячок укора и сомнения.

Личное или общее? Вопрос сложный, но время есть: впереди целая ночь.

Отбросим мораль, убеждения. Будем рассуждать логически, здраво.

Что даст отказ миллиардеру? Русый осчастливит миллионы людей? Нет. Фелкорлер не позволит донести препарат до масс. Что-то, а расправляться с врагами монополист умеет.

Верный, помнится, был известным физиком, изобрёл биотопливо, которое вполне могло конкурировать с нефтью. Потом резко слетел с катушек, говорил о планах Фелкорлера по захвату мира, уничтожению человечества, видел в миллиардере Сатану, а его соратников называл демонами. Физика принудили пройти осмотр у психиатра. Поставили диагноз, назначили психотропные препараты. Верный впал в апатию и всё больше походил на сумасшедшего. Через два месяца он покончил жизнь самоубийством.

Что же делать? Неужели переступить через себя? От такого человека, как Фелкорлер, добра не жди. Бога распнёт за власть и деньги. А если он не один, если их — сплочённая группа? Чего они могут достигнуть сообща? Продлевать им жизнь — всё равно что стать слугой дьявола.

С другой стороны, каждый из них заботится о том, чтобы его род не прервался. Дела и планы династии переходят из поколения в поколение. Мировоззрение отца передаётся сыновьям и дочерям с малолетства. Помогай — не помогай, а сама по себе язва не стравится. Так есть ли разница между бес-

конечностью и плюсом бесконечностью? Деньги Русому весьма помогли бы. Вырваться из тесной клетушки, забыть о подчинении, стать привлекательным в глазах женщин. Деньги лишними не бывают.

Так что же? Чьё благо важнее? Какой выбор правильный? На чьей стороне разум, а не пустые амбиции?

Русый обратился за помощью к записям исследований. Пробежался по одному листку, другому. Зацепился за еле различимую идею. Взгляд приободрился, пустился по строкам рысью. Учёный перевернул стопку за стопкой, учинил на столе полный беспорядок, прежде чем воскликнул:

— Эврика!

Мимо охранника генный инженер Иван Русый пробился чуть ли не с боем. Лаборатория, в которой учёный провёл много нелёгких, но увлекательных лет, была его родной стихией. Здесь он успокоился. Эмоции отступили, зато мозг заработал на полную.

Этой ночью Русому не спать. Он сделал выбор. Фелкорлер получит лекарство. Время перестало существовать. Работа, только работа...

Тем временем перед домом генного инженера, в урне для мусора тлели записи долгих лет исследований, выводы химических формул. Одну Русый получил с помощью коллег — давно искомую и всеми желанную. Другую он вывел сам, несколько часов назад. Расшифровка генома голого землекопа дала много интересной информации. В том числе, почему «рабочие» особи стерильны, иными словами, не способны размножаться. TM

На экране то лунная поверхность, то звёзды.

Модуль крутило по двум осям, концентрировать внимание становилось труднее с каждой секундой. Голова раскалывалась, подташнивало.

Гораздо хуже было то, что модуль, отделяемая жестянка для спуска на Луну, после удара метеорита шёл вниз довольно круто. Его траектория превращалась в баллистическую.

А пульт, тормозные двигатели и двигатели ориентации делали вид, что незнакомы друг с другом.

Оставшийся на круговой орбите корабль-автомат не выручит.

Спуск модуля тоже проводился в автоматическом режиме, но метеорит нарушил планы.

Угрозило же.

Один шанс на миллиард, даже меньше. И — на тебе...

— Станция!.. — прокричал я. — Модуль неуправляем! Я слишком молод, чтобы сыграть в ящик!.. Вы уснули?!

Впрочем, какой там ящик... Взрыв ос-тавит лишь воспоминание от того, что

было когда-то мной, таким остроумным, таким подающим надежды.

В ящик положить, скорее всего, будет нечего. Похороны устроят символические.

Вот погибну — они поймут, кого потеряли. Особенно Леночка.

Может, и начальник Станции поймёт. Хотя это под вопросом.

— Не слышу!.. — прохрипели динамики. — На модуле, вероятно, смяло антенны... Пока не удастся перехватить управление. Мы что-нибудь придумаем... Держись, не пани...

Динамики смолкли. Радио в скафандре не очень сильное. Модуль вышел из зоны приёма.

Что-нибудь придумаем. Скорее думайте, а то со мной вместе потеряете груз, дефицитные плазмобуры — для бурения шурфов...

В сутки человеку требуется килограмм двести граммов кислорода. Вроде немного. Жаль, всего, что осталось, хватит на два часа.

О чём я?

Модуль упадёт раньше.

В отпуске хорошо, возвращаться на Луну — плохо. Однообразные, рутинные замеры — изо дня в день. Уходящие за горизонт статистические ленты, цифирь, уточнение гравитационной карты, выявление масконов — концентратов массы...

Чтобы разнообразить быт, развлекались аристократическими никами. У нас есть граф де Марш, графиня де Кольте, маркиза де Филе, барон де Бош.

Сам я — граф де Жавю.

Начальник Станции не включился в игру. За глаза мы его называем герцог де Бил.

Так и вижу: ходит по кабинету, величественно задумывается и диктует маркизе де Филе:

— Дополнение к приказу: графа де Жавю — препроводить в карцер.

— Готово.

— Исполнитель — барон де Бош. Отправляйте.

— Готово.

Приказ ушёл по внутренней сети. Получен адресатом.

Сейчас барон встанет, щёлкнет каблучками, выдвинет гранитный подбородок и — ринется.

Горы свернёт, азасунет графа де Жавю, согласно приказу, в карцер.

За что?

Неважно, мелочи.

Найдётся человек — найдётся причина.

Я с радостью пойду в карцер, лишь бы выбраться из вращающейся, падающей коробки.

Да, в карцер... Милый карцер...

Ишь, чего захотел. Карцер на Станции, на втором уровне. Туда ещё попасть надо.

Эта посадка у меня что, первая?

Аристократ на баллистической траектории

Валерий ГВОЗДЕЙ



Ничего подобного, сколько их было.

Сяду я на площадку, чинно, плавно, даже элегантно где-то.

Уляжется пыль.

На транспортёре подъедут суровые таможенники, чтобы досмотреть груз.

— Документы? — небрежно хмыкну я. — Пожалуйста. Контрабанды не возим... Ну, разве — чуть-чуть совсем, а чуть-чуть не считается. Верно?

К сожалению, у таможи с чувством юмора туго.

Старший ткнёт пальцем в нижнюю строку, нахмурится:

— Вы располагаете высокотехнологичным оружием, запрещённым к ввозу!.. Потрудитесь немедленно сдать!

— Каким оружием? — натурально изумится граф де Жавю. — Да вы что! Ни в одном глазу!

Благородное возмущение было настолько велико, что я пришёл в себя.

Вот бред.

Я же в кресле.

А кресло — в рубке модуля, который серьёзно повреждён, не подчиняется ни автоматике, ни ручному управлению, вот-вот рухнет.

Если бы Станция могла исправить ситуацию — исправила бы.

Что могу лично я?

Покинуть чёртов модуль, активировать парашютную систему?

Это не Земля, на Луне прыгнуть с парашютом — самоубийство.

И что за оружие не понравилось таможенникам?

В декларации нет оружия. Стандартное оборудование.

Кажется, ничего, имеющего двойное предназначение.

Или просто я не помню?

Голова не хотела соображать. Я через силу напряг извилины.

Вспомнил.

Ранцевый плазмобур, солидной мощности.

А в лунных условиях...

Чем не тормозной двигатель? У него запас горючего — на полчаса.

Я расстегнул страховочные ремни. Двинулся, перебирая руками, в грузовой отсек.

Нашёл знакомый ребристый кофр. Меня колотило о стены, контейнеры. Всё же я вскрыл замки, введя

стандартную комбинацию.

Оттащил плазмобур к шлюзу. Ругаясь последними словами, закрепил на груди ранец.

Один шанс на миллиард, даже меньше.

Дёрнул аварийный рычаг открывания люка.

Стоя в створе, выбрав момент, толкнулся обеими ногами.

* * *

Я смотрел на Землю, на зеленовато-голубой диск, который выглядел на порядок крупнее Луны, какой её видят люди, не выходившие никогда в космос.

Она почти затмевала немигающие звёзды. Она заливала кратер и все наружные элементы Станции призрачным зеленоватым светом.

Полноземие.

Говорят, на женщин действует — как земное полнолуние.

Доказать или же опровергнуть данное утверждение пока не удалось никому.

Интересно.

Леночка, она же графиня де Кольте, смотрела такими глазами, когда меня доставили...

И сегодня, в столовой, тоже смотрела. Надо подойти к ней после окончания смены. **тм**



Я ВМЕСТО СЕРДЦА — ПАЯТЕННЫЙ НАСОС

60 лет назад, 16 мая 1953 г., американский хирург Джон ГИББОН в Филадельфии провёл успешную операцию на открытом сердце 18-летней Сесилии Баволек. При этом он впервые использовал аппарат «искусственное сердце — лёгкие». Над его конструкцией Дж. Гиббон трудился с 1937 г., мечтая поддерживать жизнь симбиозом внешнего насоса и



оксигенатора. Насос должен перекачивать кровь беспомощному пациенту, оксигенировать — насыщать её кислородом. Пациентка С. Баволек, прожившая после операции Гиббона ещё около тридцати лет, поступила к нему в тяжёлом состоянии, с врождённым пороком сердца (дефект перегородки между предсердиями). После 2009 г. ряд кардиохирургических клиник время от времени проводят успешную замену отдельных природных элементов кровеносной системы искусственными. Например, такому обновлению поддаются предсердия, клапаны сердца и его желудочки.

НЕПРАВильный ПЕРСЫЯНИН

965 лет назад, 11 мая 1048 г., очевидно, родился персидский поэт, математик и философ Омар ХАЙЯМ (вернее — Гияс ад-Дин Абу-л-Фатх Омар ибн Ибрагим Хайям Нишапури). Оттенок неуверенности вносит версия о том, что это имя скрывает не одного яркого человека, а нескольких — как в исторической памяти о Шекспире. «Хайям» на персидском языке соответствует древнерусскому «хамовник» и также означает текстильщика. Обучался Омар Хайям в элитном медресе родного города Нишапура с населением в сотни тысяч человек, в афганском Балхе и Самарканде. Вступая в науку, Хайям занимался общими закономерностями в извлечении корня любой степени. Первый его трактат назывался «Проблемы арифметики» и сопоставлял труды индийских математиков. В 1077 г. Хайям завершил фундаментальное исследование «Комментарии к трудностям во введениях книги Евклида». Он учил решать уравнения разных степеней.

Авторитетный и могущественный правитель сельджуков



Низам-уль-Мульк предлагал Хайяму управлять целым регионом (город Нишапур и кишлаки на окружающих землях восточно-персидской провинции Хорасан). Однако знаменитый поэт, учёный и врач заявил, что намерен не приказывать и запрещать, а посвятить весь свой разум науке на пользу людям. Султан Малик-шах пригласил Хайяма для строительства дворцовой обсерватории и для её управления. Он прославился как первоклассный астролог, поставивший важные верные предсказания, и объединил астрономов, которые составили новую систему летоисчисления — более точную, чем наш григорианский календарь, который появится через

пятьсот лет. Астрологические методы Хайяма вошли в его знаменитую книгу «Наврузнам», посвящённую празднику Нового года.

Хайям, естественно, считался приверженцем ислама. Однако стреноживать себя магометанскими запретами Омар Хайям не хотел. В его знаменитых стихах-рубай (афористичные четверостишия с тремя рифмованными строками) часто звучит жизнелюбивая пропаганда пьянства, не совместимая с поведенческими нормами этой конфессии. Он иронично относился к религии, и многие его стихи пронизаны антиклерикальным волюнтаризмом. Вот его 265-е рубай в переводе И. Тхоржевского:

«Вхожу в мечеть.

Час поздний и глухой.

Не с жаждой чуда я

и не с мольбой:

Когда-то коверик я стянул

отсюда,

А он истёрся; надо бы другой!»

Когда погиб «Титаник», на его борту находился манускрипт Омара Хайяма «Рубайят», сопоставимый по ценности с материальными сокровищами лайнера. Их общая стоимость исчислялась 13 миллионами фунтов стерлингов.

ОТ СЯЖАННЫХ ПОДКОВОК К ПЯТЫМ ПОДКОВАМ



230 лет назад, 22 мая 1783 г., в графстве Ланкашир родился британский изобретатель Уильям СТЁРДЖЕН, впервые создавший подковообразный магнит, электромагнит, электродвигатель («колесо Стерджена»), гальванометр. Отец Стерджена, легкомысленный любитель рыбалки и петушиных боёв, был сапожником, да и сам Уильям в детстве и ранней юности осваивал это ремесло. В 19 лет он попал в армию, где скра-

шивал её тяготы самостоятельным освоением физики и математики. В 21 год он стал артиллеристом и, подняв таким образом свой социальный уровень, в казарменной среде ставил физические и химические эксперименты. Когда его войсковая часть базировалась на острове Ньюфаундленд, разразилась страшная гроза с ураганом. Она произвела на Стерджена сильное впечатление, и он, пытаясь понять изумившее

КОШКА — АССИСТЕНТ АСТРОНОМА

145 лет назад, 2 мая 1868 г., в американском городе Конкорде родился «волшебник-физик» Роберт Вильямс ВУД. Он занимался оптикой, совершенствовал методы спектроскопии, создал базис для ультрафиолетовой и инфракрасной фотографии. Весёлая изобретательная эксцентричность и «гаргантюанские мистификации» во многом определяли натуру Вуда в течение всей жизни. Даже её первый день отмечен письмом новорождённого своей бабушке. Это письмо с выплывшими чернилами на ветхой бумаге



сообщает о стойком желании автора «получать удовольствие, удивив всех». Уже в восемь лет Вуда называли «Прометеем в детстве»: дикарская безудержная инициативность мальчика наводила на его близких ужас. Роб соорудил лыжи из досок красного дерева, привинтив к ним шурупами загнутые носки из оцинкованного железа, делал опасные оглушающие фейерверки, оснастил родительский дом трубчатой переговорной системой. Обучаясь вдали от родных мест, он с помощью лития разоблачил

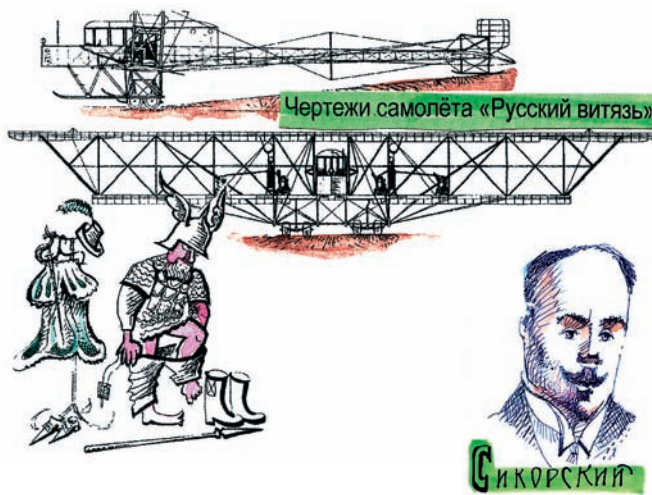
жульничество скаредной хозяйки пансиона. Тогда же Вуд распугал обывателей столбом пламени, у них на глазах плюнув в лужу и незаметно кинув в неё шарик натрия размером с грецкий орех. Для астрономов он создал идеальное параболическое зеркало из ртути во вращающемся сосуде. Заметив паутину в 13-метровой трубе спектроскопа диаметром 15 см, Вуд засунул в неё кошку, и та, в панике пробиваясь к выходу, безупречно вычистила прибор. Сто лет назад французский авиатор А. Пегу пролетел на аэроплане четверть мили вниз головой. Это восхитило публику, а Вуд, готовясь к рождественскому балу в Сен-Морице, ска-

зал: «Я не собираюсь платить триста франков, чтобы на одну ночь быть индийским принцем. Я наряжусь Пегу вниз головой. Моя голова и плечи будут закрыты картонным фюзеляжем. Спереди будет мотор «Гном» и пропеллер, крылья на вытянутых руках, белые перчатки на ногах и огромная голова француза в шлеме и очках, с бородой — крепко привязана на задку». Вуд так и выступил, кружась посреди зала под звуки «Марсельезы», и был удостоен первой премии за костюм. В молодости Вуд пересёк царскую Россию по Транссибирской магистрали, а с 1930 г. четверть века был почётным членом Академии наук СССР.

РУССКИЙ ВИТЯЗЬ, В ПРОШЛОМ ГРАНД

100 лет назад, 10 мая 1913 г., начались полёты первого в мире 4-моторного самолёта «РУССКИЙ ВИТЯЗЬ». Создавший его авиатор-конструктор Игорь Иванович СИКОРСКИЙ получил перед этим «большой аэроплан для стратегической разведки». Сначала этот самолёт называли по-разному: «Гранд», «Гранд-Балтийский», «Большой Балтийский». В июле 1913-го он получил окончательное название. Его конструкция была хорошо

продумана для живучести авиасудна в нештатных ситуациях — например в случаях, когда один из четырёх двигателей (стосильных «аргусов») внезапно прекращал вращение «тянущего винта» (пропеллера). Сначала тянущие винты объединялись в две пары (переднюю и заднюю), затем были выведены на единую переднюю линию, что увеличило их суммарную тягу. Даже при выключении обоих винтов любой стороны «Русский витязь» прекрасно подчинялся рулям. Кроме пилотов на борту находились семь пассажиров. В августе того же года это было зачтено как мировой рекорд. Параметры других аэропланов тех лет «Русский витязь» превосходил примерно вдвое. У него размах верхних крыльев достигал 27 м, их площадь — 70 м², площадь нижних — 50 м², полётная масса — 4200 кг. Обобщённую схему «Русского витязя» называли «биплан-моноплан-тандем». Застеклённую кабину (длиной 5,75 м и высотой 1,85 м) стеклянная перегородка с дверью делила на отсек для двух пилотов у двух штурвалов и пассажирскую часть со столиком между плетёными креслами. Тогда во всём мире ещё не было таких просторных пассажирских кабин с великолепным обзором. Безотказное, хотя и тяжеловатое, шасси состояло из двух параллельных тележек, с двумя парами колёс в каждой. Биография «Русского витязя» оборвалась внезапно. В сентябре того же года проходил 3-й конкурс военных самолётов. Пролетавший над «Русским витязем» «Меллер-II» обронил на него свой мотор, искорёжив крыло русского гиганта. Восстанавливать его не стали. Он был первым в череде всех многомоторных тяжёлых самолётов в мировой авиации.



явление природы, существенно расширил круг своих научных занятий, включив в него естествознание, оптику, живые и мёртвые языки. Свой досуг молодой артиллерист заполнял ремонтом часов и черчением. В 1820 г. он покинул армию и приобрёл токарный станок, на котором стал делать физические приборы, в том числе связанные с электричеством. В 1824 г. сорокалетнему недипломированному энтузиасту довери-

ли преподавание наук в военной семинарии, а спустя ещё год он сумел сделать электромагнит: железную болванку весом 9 фунтов (чуть больше 3,6 кг) поднимал и удерживал стальной сердечник весом около 200 г, обвитый проводом, по которому шёл ток от медно-цинковой кислотной батареи. Ещё через год Стёрджен использовал электромагнетизм, чтобы усовершенствовать компас. В 1825 г. знаменитый физик

Джоуль, работая со стёрдженским электромагнитом, увеличил его подъёмную силу до 160 кг. Сам Стёрджен довёл её в 1832 г. до 160 кг (при собственной массе магнита 6 кг), а в 1840-м — уже до 550 кг. В тот год он стал читать лекции в лондонской Аделаидской галерее практической науки. Там он впервые показал публике электродвигатель на постоянном токе, в 1836-м изобрёл гальванометр. В 1840 г.

он возглавил в Манчестере Королевскую викторианскую галерею практической науки. Авторитетный «Философский журнал» отказывался печатать его статьи, и изобретателю пришлось основать собственный научный сборник «Анналы электричества». Судьба сильно мешала исторической памяти о Стёрджене. Ещё недавно даже считалось, что его портрет безнадежно утрачен. Он умер в глубокой нищете.

Обратите внимание!
С июля 2013 г. журналы «Техника — молодёжи» и «Оружие» выходят по 8 номеров в полугодие

ПОДПИСКА 2013

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, на который вы хотите подписаться и период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и привильный адрес доставки. Оплата должна быть произведена до 10 числа предподписного месяца. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

Для подтверждения платежа необходимо
отправить копию квитанции по адресу:
127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: shop@tm-magazin.ru

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (495) 234-16-78
ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39



«Техника—молодёжи»
2-е полугодие
8 номеров — 960 рублей



«Оружие»
2-е полугодие
8 номеров — 960 рублей



«Горные лыжи/SKI»
2-е полугодие
3 номера — 510 рублей

НА ПОЧТЕ

В любом почтовом отделении России заполните бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий найдите в **каталоге Российской прессы «Почта России»** «Техника — молодёжи» — инд. 99370
«Оружие» — инд. 99371



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счет на оплату. Отправить заявку можно по факсу: (495) 234-16-78
e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой. Подробности по тел.: (495) 234-16-78 и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ technicamolodezhi.ru
Больше нет необходимости искать продукцию Издательского Дома «Техника-молодежи» в печатных ларьках. Здесь Вы можете подписаться на электронные версии журналов 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.: (495) 234-16-78

Реклама

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 в т.ч. НДС 10 %

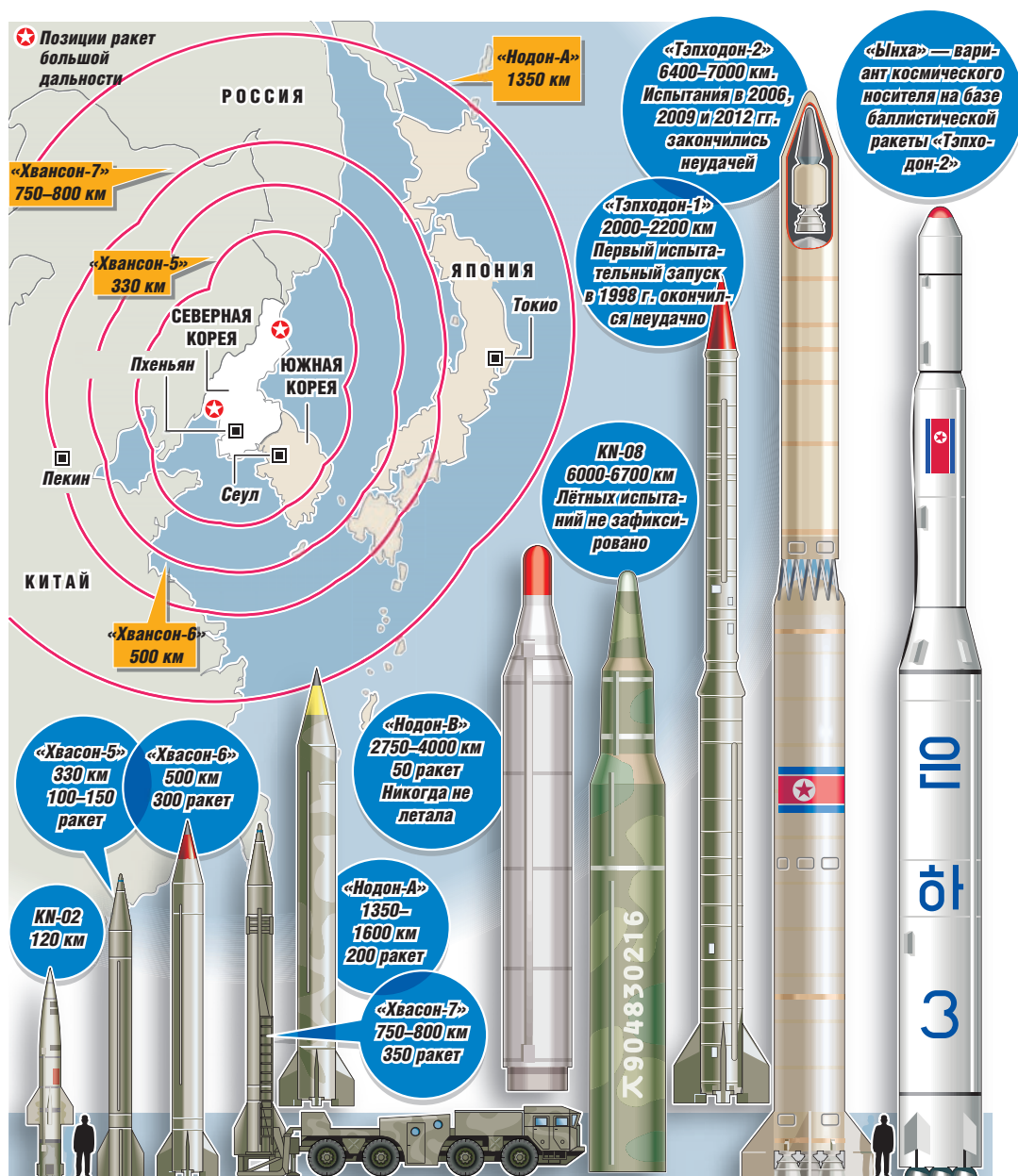
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанк России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

Ф.И.О., индекс, почтовый адрес доставки
Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал
за _____ месяцев в т.ч. НДС 10 %

Над Кореей тучи ходят хмуро,

но нельзя сказать, что край суровый объят тишиной. По оценкам специалистов, КНДР располагает более чем 1000 ракет малой и средней дальности, которые могут поражать цели в Южной Корее и Японии. А вот с дальними ракетами дело обстоит плохо: из семи пусков, проведённых с 1998 г., шесть окончились аварией. Информация о корейских баллистических ракетах очень неопределённая. Даже вариантов названия зачастую имеется несколько — в основном это названия, присвоенные не самими хозяевами, а теми, кто за ними наблюдает. Поэтому к цифрам дальности полёта, а также к численности ракет надо относиться осторожно, особенно когда дело касается самых новых и мощных типов.



«Русский след»

КН-02. Ряд экспертов считают, что это вариант советской тактической ракеты «Точка».

«Хвасон-5». Разработана на базе советской оперативно-тактической ракеты Р-17 — несколько таких комплексов было продано в КНДР Египтом. Поставлялась Ирану, где получила название «Шахаб-1».

«Хвасон-6». Развитие «Хвасон-5». Ракета поставлялась Сирии и производилась в Иране под названием «Шахаб-2».

«Хвасон-7». Дальнейшее развитие линии Р-17, так же как и «Нодон-А»: увеличение дальности за счёт роста длины и диаметра.

«Нодон-В». Сконструирована на основе советской БРПЛ Р-27. Имеется шахтный вариант — «Мусудан-1» с дальностью 2500 км.

КН-08. Впервые показана на параде в 2012 г. как трёхступенчатая твёрдотопливная ракета подвижного грунтового базирования. Многие эксперты считают, что в действительности были показаны муляжи. Ракеты «Тэпходон» — многоступенчатые, базируются на всё тех же технологиях ракеты Р-17. По некоторым оценкам, КНДР может иметь от 10 до 30 ракет «Тэпходон-1». «Ынха» — космический носитель. Первые два старта, 5 апреля 2009 г. и 13 апреля 2012 г., закончились неудачей. В третьем пуске 12 декабря 2012 г. на орбиту выведен ИСЗ «Кванмёнсон-3».

10-я международная выставка и конференция Современные технологии обучения в компаниях и учебных учреждениях

18-19 ИЮНЯ 2013

Москва, ВВЦ
новый павильон №55
«Электрификация»

Получите электронный билет
на выставку

Elearnexpo.ru



see more. Learn more. know more...



www.elearnexpo.ru

Организатор:



+7 (495) 935 73 50
+7 (495) 788 55 85
elearn@ite-expo.ru

При поддержке:



ЛУКОЙЛ

Партнеры выставки:

WebSoft



COMPETENTUM



Международный
книжный форум
IBF Moscow

InterBookForum.com

*Увидь больше. Учи больше. Знай больше

Впервые одновременно с