

А potentia ad actum. От возможного — к действительному

13/2013

ТЕХНИКА **13/2013**
МОЛОДЕЖИ

наука	техника	медицина	идеи	открытия	инновации	фантастика	окно в будущее	+12
-------	---------	----------	------	----------	-----------	------------	----------------	-----

80 лет жизни журнала, 80 лет из жизни страны

1933

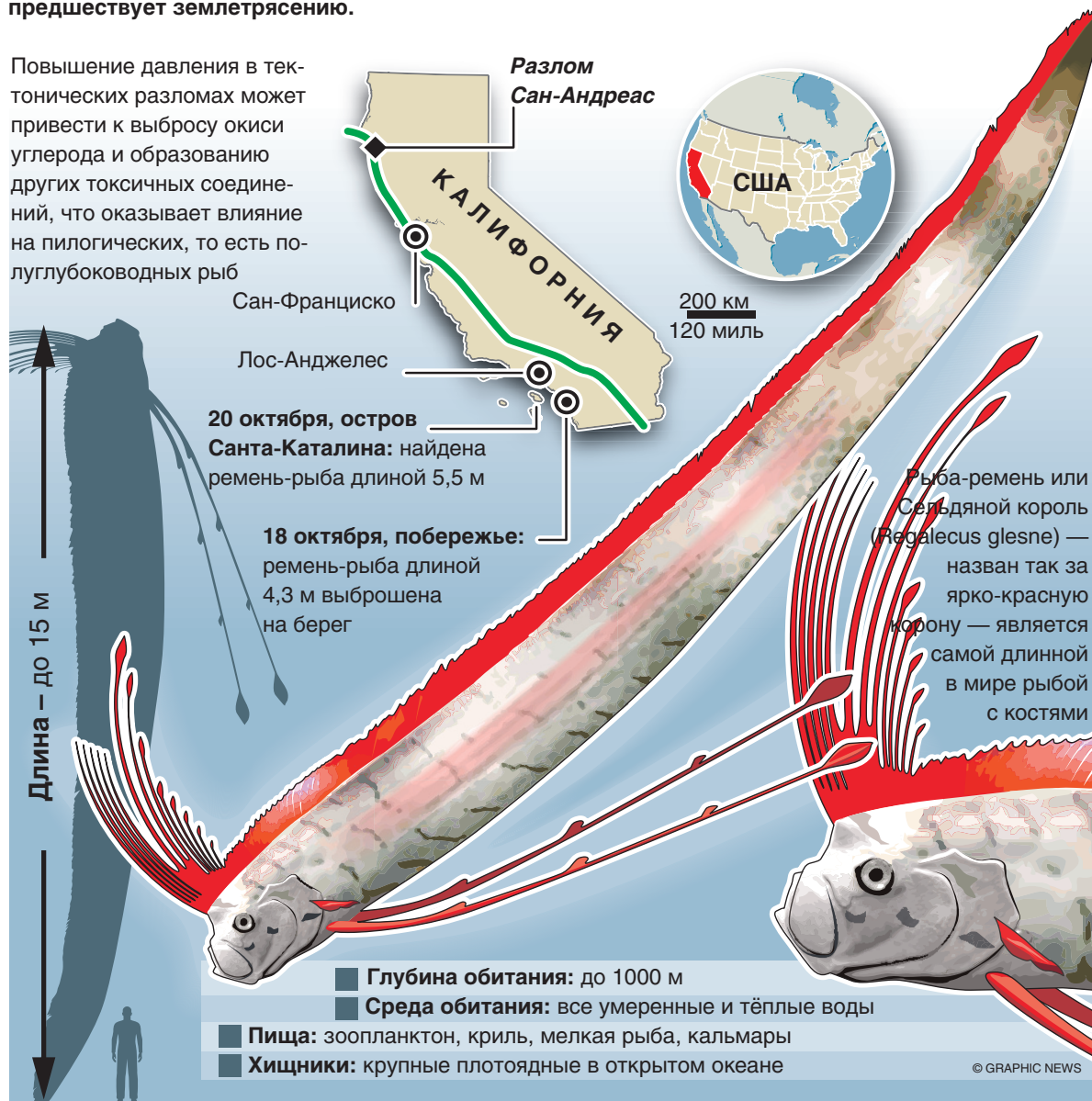


2013

САМЫЙ ДЛИННЫЙ В МИРЕ СЕЙСМОГРАФ С КОСТЯМИ

Гигантскую рыбу, похожую на змею, вынесло на пляжи Калифорнии. Возможно, она погибла в результате сейсмической активности. Это подтверждает древнюю японскую легенду о том, что появление ремень-рыбы (этот вид норвежский биолог П. Асканиу открыл в 1772 г.) предшествует землетрясению.

Повышение давления в тектонических разломах может привести к выбросу окиси углерода и образованию других токсичных соединений, что оказывает влияние на пиллогических, то есть полуглубоководных рыб





Главный редактор
Александр Перевозчиков

Редактор-составитель
Александр Перевозчиков

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

Ответственный секретарь
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор
Владимир Мейлицев

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

Корпункты
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
kramar64@yandex.ru
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция)
sdanon@gmail.com

Допечатная подготовка
Марина Остугенус
(дизайн и вёрстка);
Тамара Савельева (набор);
Людмила Емельянова (корректура),
Юлия Панютина (стажёр)

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru

Издатель
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор
Ирина Нииттюранта

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».

2013, № 13 (964)

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



1-я обл.: коллаж А. Диденко

1933-2013

2 Как молодела и мужала «Техника — молодёжи»
Искусствовед В.Плужников анализирует инфографику, созданную в ТМ ещё в 30-х гг. усилиями великих художников-«технарей» — профессором, генералом-инженером Г.Покровским, пилотом К.Арцеуловым, фотографом А.Родченко

Панорама

6 «Граждане-учёные» и «коллективное сознательное»
Сергей Данилов, наш спецкор, погрузился в бездну «Глубокой паутины»

Из истории современности

10 Путешествие легендарной обложки
25 лет со дня полёта «Бурана». И почти столько же со дня нашей публикации о нём. Тогда, в апреле 1989-го, даже просвещённая публика мало что знала об этой системе. Сегодня один из участников разработки программного комплекса автоматической посадки «Бурана» делится также малоизвестной информацией: о том, почему «Энергия — Буран» так отличаются от «Спейс шаттла»

1933-2013

18 Выжиматели ветра — 1936
Первый «эскиз» Останкинской телебашни был выполнен Ю.Кондратюком ещё в 30-х гг., когда он работал над проектом Ай-Петринской ветроэлектростанции в Крыму. Н. Никитин, будущий автор «Останкинской иглы», ходил у него в учениках...

Патенты

19 Выжать из ветра максимум
В XXI в. огромные мачты ветряных электрогенераторов стали обычной деталью моря и суши в Европе. А в СССР первую такую 165-метровую мачту начали строить ещё во второй половине 30-х

Электронно-вычислительный мир

22 е-Одиссея в Дублине-2013
Наш спецкор встречается с инноваторами и инвесторами и находит действующего ускорителя стартапов

1933-2013

26 Под городом Горьким в 1953 ...
В начале 50-х наша страна стала мировым лидером в использовании искусственного холода на великих стройках социализма

Смелые проекты

28...И на острове Хонсю в 2013 г.
Японские изобретатели предложили построить подземную ледяную дамбу, что заблокирует путь к морю радиоактивной воде АЭС «Фокусимы-1»

1933-2013

Инженерное обозрение
30 Революция, которую нужно заметить!
С таким инновационным вызовом человечество не сталкивалось... Чем перспективно и чем чревато для социума глобальное внедрение 3D-технологий

1933-2013

Страницы истории
38 ...А консультантами были Кожедуб, Шпитальный, Кузнецов!
О том, как и когда при поддержке именитых военных экспертов создавались знаменитые «Исторические серии» и «Музеи»

Историческая серия — 2014

42 Гидрографические суда отечественного флота
Как они появились и как эволюционировали

Антология таинственных случаев

50 Земля Санникова найдена?
О поисках загадочной Земли ТМ писала неоднократно. Но лишь недавние



с. 64

археологические раскопки показали, что за землю Санникова долгое время принимали, по-видимому, остров Жохова

1933-2013

58 Зверюшка вне популяций
Что нашёл общее В. Плужников у «внеклассового» героя американских мультфильмов Микки Мауса и у журнальных конференсье из ТМ — Любознайкина, д-ра Арксинуса и Бип-Бипа?

1933-2013

60 Палеоантроп?..
Эта первая публикация в ТМ профессора Б.Поршнева, всколыхнувшая научную общественность и энтузиастов от криптозоологии в 60-х гг. XX в., получила продолжение. Обнаружено 100-процентное совпадение генетического материала от исчезнувшего полярного медведя и родственного ему бурого подвиды из Гималаев, с образцами шерсти, предположительно снежного человека

Уважаемые читатели!
С июля 2013 г. журналы «Техника — молодёжи» и «Оружие» выходят по 8 номеров в полугодие (16 номеров в год).

Подписные индексы:

В каталоге МАП:
«Техника — молодёжи» — инд. 99370;
«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:
«Техника — молодёжи» — инд. 72098;
«Оружие» — инд. 26109.

КАК МОЛОДЕЛА И МУЖАЛА



техника — молодёжи

Мы появимся на свет не беззаботно-весёлыми, а недовольными — с морщинами по красноватому лбу, с готовностью истошно скандалить. Но довольно скоро из нашего угрюмого существа часто вырастает другое — ласковое, доверчивое, умное, доброе, любознательное. Похожие перемены можно усмотреть и в эволюции журнала «Техника — молодёжи», учреждённого ЦК ВЛКСМ в далеком 1933 г.



...Прошла массовая чистка Партии, Сталин пожелал смягчить массовую травлю технической интеллигенции дореволюционного засола, началась Вторая Сталинская пятилетка. Первую пятилетку, если верить официальным релициям, выполнили досрочно. Правда, основные плановые показатели достигнуты не были. Чтобы убедить человечество в неумолимой прогрессивности советского социализма, пришлось создать ГУЛАГ, позволяющий имитировать невероятно высокую производительность труда. В Германии, ещё недавно тайно обучавшей своих полководцев на советских полигонах, пришёл к власти Гитлер, тоже обещавший построить социализм, но в более скромном — национальном масштабе. После массовой коллективизации сельского хозяйства южные регионы Украины и России, а также Казахстан, стали вымирать из-за страшного голода. Кому-то из недораскулаченных удавалось бежать на стройки социализма. Там преобладал допотопный ручной труд, но были машины, механизмы, другая техника, которую надо было осваивать.

А самое главное в стране начинали подниматься заводы, шахты, электростанции — и здесь уже требовались квалифицированные инженеры, техники, управленцы.

В этой обстановке появился журнал «Техника — молодёжи», бесперебойно выходящий уже 80 лет, несмотря на прополку интеллигенции сталинскими репрессиями, кровопролитные военные действия, послевоенный голод,

маразм геронтократии, жадный прагматизм нового поколения, не стреноженного коммунистическими догмами.

Первый номер журнала-ежемесячника был подписан к печати 10 августа 1933 г. На сплошном красном фоне обложки — рисованные буквы, похожие на подписи к техническим чертежам, с пренебрежением к классической эстетике. Буква «Т» (первая в названии) — силуэт молотка. Нарочито изуродована в обложечном заголовке буква «Х» — она похожа на щипцы для оттачивания раскалённой полосы металла. Эмблема «ТМ» вписана в шестерню с прямоугольными зубьями. Лишь в 1935-м слова «техника» и «молодёжи» наконец-то разделили тире, принципиально уточнив смысл журнального заголовка.

Начинался первый номер обращением «Новому соратнику и бойцу», подписанным А. Александровым из ЦК ВКП(б) и напутствием от Г. Пятакова, заместителя наркома тяжёлой промышленности, вскоре расстрелянного. Программная статья «Освоение техники и задачи комсомола», подписана членом редколлегии был впоследствии также расстрелянным — Н. Бухариным. Первые страницы идут без иллюстраций. Лишь на с. 12-13 — первая картинка: фоторазворот «Завод заводов». За ним статья отв. редактора журнала М.Каплуна: «Комсомол — школа пролетарской интеллигенции». Но после таких материалов — призывных либо обличающих («Почему молчат комсомольцы»), ближе

к концу номера, в рубрике «Жизнь замечательных людей» напечатана обстоятельная статья популярного историка техники Л. Гумилевского «Рудольф Дизель» (с портретом изобретателя), далее говорится о Сади Карно — теоретике тепла. «Календарь мировой техники» начинается заметка о физике Г. Лихтенберге. Шутливый оттенок вносит заставка для рубрики «Эврика!» с подзаголовком «Игра наших читателей», с научно-техническими вопросами об Архимеде, Евклиде, трамвае, каракатице. Историческую тематику, далёкую от срочной мобилизации молодёжи на трудовой или армейский фронт, журнал сохранял всю свою долгую жизнь, даже в годы войны.

Главный материал следующего номера, сдвоенного (№ 2-3—33), — «Беломорско-Балтийский», воспевающий итог напряжённой работы сотен тысяч заключённых. За этим идёт статья о шахтёрах: «Как рубать по-новому». Уже в этом номере начинается коронный жанр журнала — страничный рисунок-ортогональ «Автомобиль «ФОРДА»»

С № 4—33 в журнал на короткое время войдёт крикливая сатирическая графика: повторен плакат «Бракодел» с чисто пролетарской внешностью отрицательного персонажа. Такие плакаты, как и цепочка любительских рисунков «Из галереи карикатур на расхитителей рабочего времени» (№ 1-35), в «Технике — молодёжи» не прижились. Зато незлобивый юмор почти все годы сопровождал объяснения сложных понятий и многоэтапных действий, а также тексты на исторической основе.

В № 5—33 дебютирует Ю. Долматовский — знаменитый мастер полетных рисунков (во всю страницу) с его же серьёзным текстом по истории автомашин. Почти сорок лет спустя в октябре 1971 г. стартует и до конца 1974-го пройдёт сопровождаемый ростом тиража его замечательный «Автомобильный музей» (39 статей). А в конце 1933-го, подборка Долматовского названа: «Советскому хозяйству — советский автомобиль».

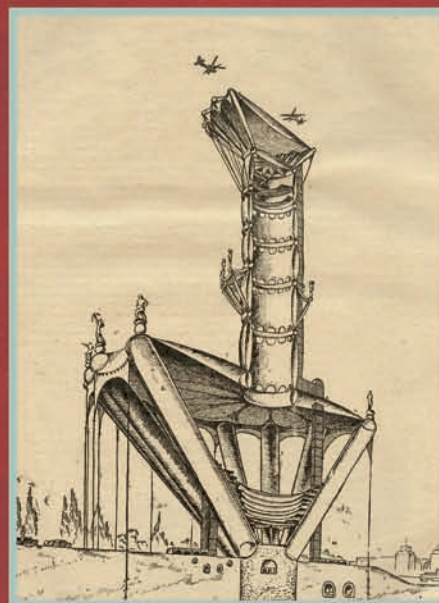
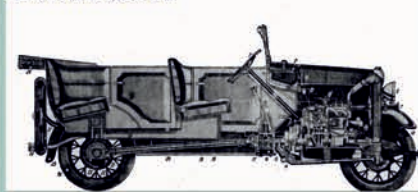
Среди всех номеров «Техники — молодёжи» резко выделяется № 7-34 — специальный номер, посвящённый «20-летию начала империалистической войны и Международному антивоенному дню». Здесь название журнала перенесли на оборот обложки из двух широких вертикальных полос — кроваво-красной и чёрной. Написано оно нарочито небрежно — на чёрном фоне, где белые линии изобразили солдата (вероятно, германского), упавшего замертво

на колючую проволоку. Заголовки статей набраны красными буквами гарнитуры «дубовый гротеск» — весомой, убедительной в плакатах и лозунгах. Другая акцентировка, не свойственная этому журналу в иные времена, — политические рисунки Д. Моора, с чёрной заливкой на белом фоне.

В следующем номере (8—34) появились тоновые акварели: «Так должен выглядеть предложенный конструктором П.И. Гроховским стратопланер — комбинация аэростата и планера». В № 11—34 впервые напечатан сложный скомпонованный фотомонтаж: головы молодого рабочего и девушки на фоне ЛЭП, дирижаблей, музыкальных горнов. Монтаж назван «Да здравствует семнадцатый Октябрь!», автор — знаменитый А. Родченко. На с. 15 — статья профессора Г. Покровского «О том, как передаются электрические силы через пространство и о принципе относительности». Со временем Покровский станет одним из лидирующих авторов и художников этого журнала, членом редколлегии, а пока что он сопровождает свой текст небольшими собственными рисунками в живой графической манере рядом с привычными чертёжными схемами.

В № 2-3—36, «посвящённом десятому Всесоюзному съезду комсомола», всю страницу 120 занимает штриховой «рисунок проф. Покровского» — «фантастический рисунок, изображающий перспективный разрез дворца физкультуры» с оригинальными тонкоплёночными конструкциями — сразу перед его же статьёй «Тонкие плёнки», занявшей шесть полос. Тот же номер публикует ещё одну статью Покровского — «Полёт на ракете». Текст дополняют четыре тоновых рисунка того же автора. Один из, напечатанный монохромно, воспроизводит довольно крупную сейчас бережно хранится в редакции журнала. Начало длинной подписи под той иллюстрацией на журнальной полосе: «Космическая ракета готова к полёту. Отдаются последние приказания. Лётчик прощается с товарищами перед посадкой в ракету. Она укреплена на стартовой тележке <...> Ракета на стартовой тележке стоит среди зданий соответствующих мастерских. Следует обратить внимание, что архитектурному оформлению этих утилитарных построек уделено должное внимание, как этого и следует ожидать в высококультурном обществе будущего. Несколько странным может показаться под-

Автомобиль «ФОРДА»





чёркнуто военный характер самой сцены прощания. Но этим отмечается, что чем совершеннее техника, тем более чёткой и выдержанной дисциплины требует она от человека». Последние слова зловеще созвучны фрагменту крупного многокрасочного оригинала — узкому арочному окошку, как на башне Бутырского тюремного замка. Странное дополнение к этому проёму — консольный блок на его подоконнике, больше похожий на виселицу, а не устройство для загрузки товара, всегда укреплявшийся не в основании проёма, а в его перемычке. Ещё одна странность этого полихромного оригинала, не замечанная в журнальном оттиске. — над богатым профилированным карнизом повторяется группа из трёх вертикальных полосы «бесика» («белый, синий, красный») — дореволюционного и нынешнего русского флага. По милицейской инструкции 1929 г. соседство таких цветов в окне квартиры или на балконе каралось арестом её ответсёмщика за пропаганду монархических идей. Закрадывается мысль о провидческих талантах Г. Покровского — и от таких фрагментов оригинала, и от жирной авторской надписи на его обороте: «Прощание с космосом». В журнале её не воспроизвели, да и рельефную дату «18.8.1935», на стене выше ракеты, разглядеть на странице нельзя, а вот на самом холсте можно! Это картина-предчувствие: через месяц после этого дня (19.9.1935) уйдёт из жизни главный романтик и пропагандист космоса К.Э. Циолковский и Покровский, возможно, предчувствовал утрату. Дальновид-

ностью учёного приходится объяснить и следующие слова к его рисунку: «Следует обратить внимание, что всё действие происходит в южных широтах. <...>».

Другим видным художником «Техники — молодёжи» был К. Арцеулов — один из первых русских авиаторов, долгие годы живший исключительно трудно, впроголодь. Внук мариниста Айвазовского внёс в журнал серьёзные эмоции. Его мастеровитые акварельные рисунки, как правило, романтично-тревожны. Скорбную напряжённость и пониженный оптимизм усиливала одноцветная печать с растровых клише. Обычно этот цвет был коричневым, реже — зелёным либо прохладно-голубым. Резко отличается от таких рисунков Арцеулова его оптимистическая обложка к 20-летию комсомола — с красными вспыхивающими вставками советской символики на белом рисунке, исполненном на белом фоне синева-чёрными линиями без тёмной заливки.

На новую ступень художественную репутацию журнала поднимет А. Побединский. Помимо высокого профессионализма живописца, он внёс в обложки, а также в полосные иллюстрации, психологизм, совершенно не свойственный популярно-техническим журналам. А Роберт Авотин, окончивший художественно-промышленное училище и до «Техники — молодёжи» работавший с хохломскими росписями, доведёт до рекордных высот впечатляющую поэтичность, органично сплетённую с декоративностью и юмором уже в самой графической манере.

С самого первого номера, ближе к концу каждого выпуска, печатались короткие заметки по истории науки и техники, с лёгкими, но информативными поясняющими рисунками. Уважения к зарубежным учёным и инженерам разных эпох до войны не прятали. Тогда ничто не предвещало оголтелого патриотизма конца 1940-х гг., когда сталинское руководство корявыми методами старалось искоренить благодарность к нашим антигитлеровским союзникам и позитивные впечатления от Европы.

Уже в довоенное время журнал осваивал многоцветность, шёл к артистичности фотографий. Обложки «Техники — молодёжи» были не наборными, а всегда рисованными. В первые полгода существования журнала их отличает нарочитый техницизм. В начале 1930-х в торговой рекламе (капиталистической и советской) была модной геометризация живых объектов. Таким был увековеченный Ильфом и Петровым плакат «Кто куда, а я в сберкасса», в той же манере стилизованы заставки к фильму «Дживс и Вустер». Грубоватый и хмурый лаконизм ранних обложек «Техники — молодёжи» унаследован от мобилизационного духа первой пятилетки. В 1934 г. качество печати и бумаги существенно снизилось, зато бескартинная обложка стала более привлекательной. Она светло-серая, с чёрными верхними и красными нижними буквами в названии журнала.

Обложки журнала за первые годы были шрифтовыми с цветным фоном, порой мрачноватым (№ 1, 2, 3, 4, 9 — 1935), потом обложку заполнила — под Новый год — карта СССР. Сдвоенный № 7-8-35 врывался в череду бессюжетных обложек плакатно-геометризованной схемой: абсолютно чёрное небо с двумя хрупкими белыми бипланами, попавшими в пересечение голубых прожекторных лучей. А январская обложка 1936 г. стала первой с полноформатным сюжетным рисунком: весёлый советский солдат рвёт листок с надписью «Старые нормы».

1937-й продолжает заполнять всю обложку акварельным тематическим рисунком, усиливая смелую ракурсность в изображениях техники. Январский номер открывается воздушным боем самолётов без опознавательных знаков. Азартный интерес к ещё неопробованным военным средствам журнал будет проявлять до самой Великой Отечественной войны, а действующими лицами в этих жестоких воображаемых стычках чаще всего выступа-

ют войска стран Антанты — союзников царской России. На обложке № 7-37 советское военное судно идёт против волн. Весь рисунок сделан синей акварелью, но флаги на носу корабля и на мачте красные. На обложке очередного номера (№ 8-37) мощный военный самолёт с палевыми поверхностями движется в окружении белых парашютов, заполнивших нежно-голубое небо, и сам несёт множество парашютистов на крыльях и фюзеляже.

В иллюстрациях внутри текста вначале преобладала производственная потребность. Вскоре присоединился спорт. Затем — новинки военной техники, а дополняемые реальными навыками не экспериментального, а практического военного дела — даже в первобытно-примитивных условиях, в которых разовьётся партизанское движение. Перед тем, как разразится Великая Отечественная война, журнал публиковал исторические очерки о разных родах войск, инженерные военные обозрения, концептуальную повесть генерала-оружейника В. Федорова «В поисках оружия». — Умелая журналистская работа с военной тематикой — а консультировали издания выдающиеся военачальники, военные инженеры и конструкторы боевой техники — была отмечена беспрецедентной правительственной индulgенцией на эксклюзивное право издавать журнал в тяжелейшие годы войны.

Яркоиндивидуальные черты журнального макета ТМ определились в начале 1960-х и принципиально не менялись до конца 1969 г., когда в последний раз журнал вышел с чёрно-белыми рисунками по тексту, а не с полихромными в четыре цвета (сажа, пурпурный, васильковый, лимонный). Лет двадцать похожая схема держалась с достоинством и после перебивки текстового массива цветными вкладками (с номера 3-56). Существенную роль в оформлении играли заголовки-выворотки (белые буквы на чёрном фоне), не характерные для советской прессы. Они дисциплинировали внимание читателя и приобщали его к беспокойству по поводу необъяснимых явлений, к неясным перспективам изобретений, к истории военных действий и практики спецслужб. Этот возрастной период журнала закончился при подготовке первого номера 1970 г., овеянного религиозным восторгом по поводу 100-летия со дня рождения Ленина. С этого момента многоцветные рисунки разошлись по всем страницам журнала. Он стал более привлекательным и завлекающим.



«ГРАЖДАНЕ-УЧЁНЫЕ» И «КОЛЛЕКТИВНОЕ СОЗНАТЕЛЬНОЕ»

«Спасатель-водолаз Байкальского поисково-спасательного отряда МЧС России Николай Рыбаченко вместе с олимпийским факелом погрузился на дно Байкала, где передал эстафету дайверам, одним из которых была телеведущая Екатерина Андреева. От неё факел перешёл следующему участнику подводной эстафеты, который поднял огонь на поверхность и передал спортсмену-экстремалу, так называемому «человеку-птице», который с помощью устройства слай-джет — специального «ранца», обеспечивающего выброс водяных струй, — поднялся над поверхностью Байкала и вышел на берег». www.interfax-russia.ru

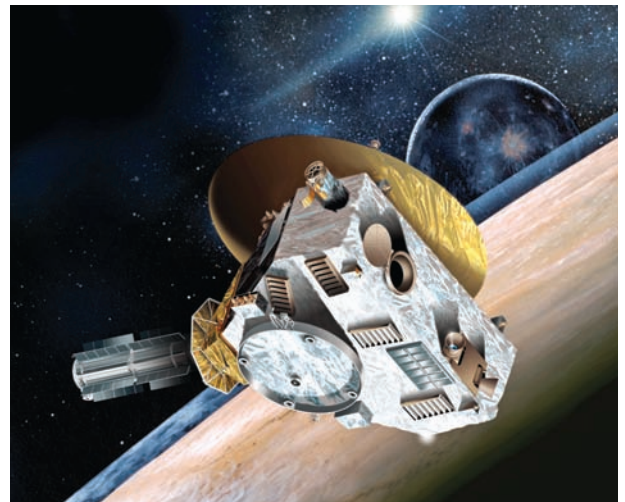
Парфразируя Жванецкого, жаль, что так и не удалось пообщаться с начальником транспортного цеха. В данном случае — с оператором транспортного средства под названием «слай-джет». Рассказать о нём не удалось ни одно из крупных СМИ, писавших о погружении олимпийского факела «во глубину сибирских вод» (парфразируя уже Пушкина). Поэтому и останется он в памяти народной как Михаил Чуев, «спортсмен-экстремал» и «человек-птица», бродивший в подводных потёмках с факелом, подобно Диогену, и искавший человека — в данном случае, старшего вице-президента оргкомитета «Сочи-2014» Александра Вронского, которому и передал факел. Транспортное средство, правда, идентифицировали, но как-то не очень убедительно. Средство с «ранцем» называется «джетпак» (JetPack), и используется в основном на суше, о чём было известно ещё в 1919 г., когда русский изобретатель А.Ф. Андреев представил на рассмотрение Совнаркома проект ранцевого летательного аппарата. Средство же для полётов на воде и над водой называется «флайборд» (FlyBoard). Но, учитывая, что в «летающей доске» используется принцип «джета», то есть в данном случае струйного течения, выталкивающего спортсмена-экстремала в воздух, можно предположить, что в коллективном сознании «флай» пре-



Человек на струе и с факелом Николай Рыбаченко

вратился в «слай», а «джет» переключался туда за компанию. Анонимность же, возможно, объясняется стоимостью «флайборда» — свыше \$20 тыс., то есть в 50 раз дороже олимпийского факела в потушенном состоянии. (В зажжённом — несколько раз подряд — состоянии факел бесценен, как показали миллионы просмотров на YouTube).

Коллективное сознание — вообще штука непонятная. Всем хорошо известно «коллективное бессознательное», придуманное швейцарским психотерапевтом К.Г. Юнгом. Оно представляет собой, согласно одному из определений, совокупность наследуемых людьми универсальных неосознаваемых психических структур и механизмов: архетипов, инстинктов, импульсов, образов и т. д., передаваемых от поколения к поколению и включающих в себя психический опыт предшествующих поколений. А вот «коллективное сознательное» пока никто толком не определял, за исключением разве что страннейшего интернет-ресурса под



Станция New Horizons-1

названием «Энциклопедия Концепции Общественной Безопасности», где оно описано как «невещественное проявление, порождаемые индивидами в их совокупности и управляемые ими» (орфография оригинала).

Одним из «проявлений», «совокупно порождённых индивидами», можно считать распространившуюся в последние годы практику привлечения всех желающих к решению научных проблем. Взять, к примеру, астрономию. Комета ISON, наделавшая недавно столько шуму в СМИ, благодаря тому, что её видно в дневное время невоору-

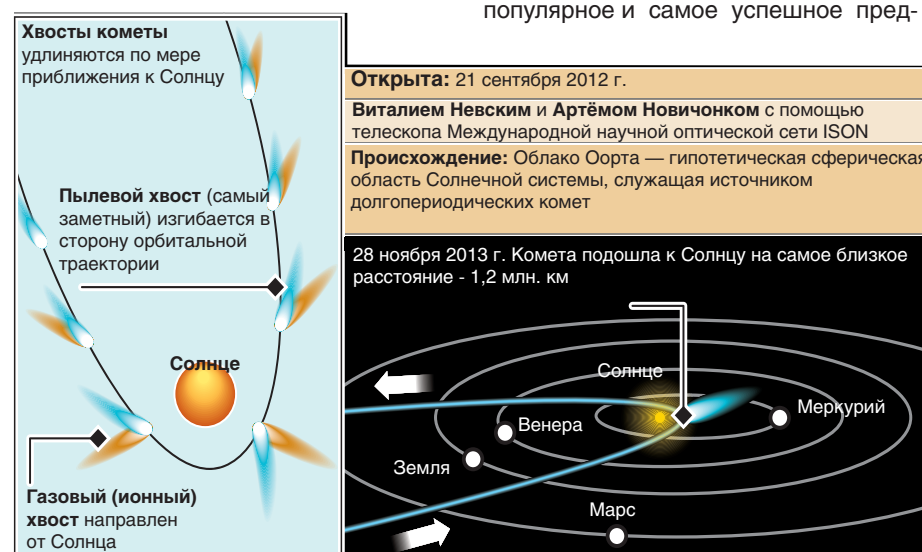
жённым глазом, была открыта 21 сентября 2012 г. астрономом-любителем Виталием Невским и астрономом-профессионалом Артёмом Новичонком. Правда, разделение на «любителей» и «профессионалов» весьма условно. Витебская астрономическая обсерватория, созданная так называемым «любителем» Невским, существует уже 20 лет, несмотря на статус любительской (а может, и благодаря этому статусу). А Новичонко, профессионально работающий младшим научным сотрудником астрономической обсерватории Петрозаводского государственного университета, является одновременно

задач сети является создание системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве — вроде челябинского метеорита. Однако ввиду неспособности как сети, так и существующих средств космической обороны защитить человечество от уничтожения, «индивиды в их совокупности», в просторечии именуемые гражданами, тоже стали объединяться перед лицом грозящей опасности.

Одним из таких объединений является организация под названием Zooniverse. Согласно сайту объединения, это «самое большое, самое популярное и самое успешное пред-

ский зоопарк» (Galaxy Zoo), состоящий из «Галактического зоопарка Хаббла», который классифицирует сотни тысяч галактик по снимкам, сделанным при помощи космического телескопа Hubble, «Галактического зоопарка: охота на сверхновые» и «Галактического зоопарка: космические слияния». Кроме того, участники проекта занимаются поисками новых экзопланет, изучают Луну по данным лунного орбитального зонда, наблюдают за вспышками на Солнце и выбирают объекты среди малых тел в поясе Койпера для определения дополнительных целей межпланетного зонда New Horizons («Новые горизонты»), запущенного НАСА в 2006 г. Недавно Zooniverse, можно сказать, своими усилиями вышла на новые горизонты, войдя в научный альянс с компанией Planetary Resources («Планетарные ресурсы»), занимающейся разработкой программы добычи полезных ископаемых на астероидах. (ТМ неоднократно писала об этом проекте). Заручившись поддержкой НАСА, альянс объявил о создании платформы Asteroid Zoo — открытого для всех ресурса, который позволит «гражданам-учёным», а не только «доцентам с кандидатами», объединить усилия для обнаружения опасных околоземных астероидов.

В настоящее время активное наблюдение ведётся примерно за 620 000 небесных тел, которые представляют собой всего лишь один процент от общего количества астероидов в Солнечной системе. Среди них насчитывается 860 околоземных астероидов диаметром свыше 1 км, из которых 155 считаются аналогичными тому, который, возможно, уничтожил динозавров 65 млн лет назад. Организаторы проектов Zooniverse считают, что с помощью подручных средств добровольная учёная дружина поможет профессионалам разработать более совершенные методы поиска астероидов с Земли и из космоса. Для этого в распоряжение всех желающих поступит гигантская база данных, полученных в ходе проекта Catalina Sky Survey — программы выявления 90 процентов околоземных астероидов размером более 140 м, в котором используются телескопы обсерватории университета штата Аризона (США). Причём, помимо подруч-



Комета ISON

аспирантом эколого-биологического факультета ПетрГУ, вследствие чего СМИ настойчиво записывают его в «любители».

Да и комета ISON, по сообщению первооткрывателя-любителя Невского, была обнаружена на 40-сантиметровом телескопе САНТЕЛ-400А вполне профессиональной обсерватории ISON-Kislovodsk с помощью программного обеспечения CLT. Эта обсерватория построена благодаря гранту Роскосмоса сетью наблюдателей ISON (International Scientific Optical Network — «Международная научная оптическая сеть»). Несмотря на английское название, сеть является российской инициативой, коллективно и сознательно объединившей около 30 телескопов и 20 обсерваторий в разных странах мира — России, Украине, Грузии, Испании, Швейцарии, США. Одной из основных

приятие по реализации проектов «граждан-учёных». Непонятный русскому уху термин «граждане-учёные» (citizen scientists) берёт своё начало в американском уголовном праве, позволяющем в некоторых случаях гражданам, а не органам, брать инициативу в свои руки и бороться с преступлениями — как добровольная народная дружина. Учёным с преступлениями, понятное дело, бороться не надо. Поэтому «гражданская наука» и «граждане-учёные» стали синонимами проведения научных исследований с привлечением широкого круга добровольцев, многие из которых могут быть любителями, то есть не иметь предварительного научного образования и подготовки по специальности.

Самым известным проектом организации Zooniverse является «Галактиче-

ных средств, граждане-учёные смогут воспользоваться и «планетарными» (в прямом смысле слова) ресурсами компании Planetary Resources.

Дело в том, что в ожидании будущих прибылей от горнодобывающих работ на астероидах компания собрала не так давно \$1,5 млн для строительства частной космической станции-телескопа Arkyd-100. Средства были получены путём краудфандинга — способа коллективного финансирования проектов, при котором все желающие скидываются в «общак» в надежде в будущем воспользоваться результатами проекта. В проекте Arkyd-100 все эти желающие смогут получить в своё распоряжение фото незнакомых небесных тел, а также вполне знакомых тел земных. Для привлечения состоятельных «краудфандеров» компания Planetary Resources пообещала, что на корпус космической станции Arkyd-100 будут проецироваться так называемые «селфи» — снимки самих себя, сделанные собственными руками на мобильный телефон или цифровую камеру. После этого вся картинка на фоне Земли (вид с орбиты) будет ещё раз фотографироваться и отправляться автору «селфи». Интересно, что на это предложение откликнулось 14 919 человек, а всего в краудфандинге телескопа участвовало 17 614 человек. То есть настоящих бескорыстных «граждан-учёных» оказалось около 3000 человек, что не так уж плохо.

Однако иногда хорошие начинания приводят к неожиданным результатам. Кто из нас слышал о «Глубокой паутине» (Deep Web) — совокупности сайтов на Интернете, которые не поддаются обнаружению и индексации поисковиками вроде «Яндекса» и Google? Так бы и оставалась эта часть Всемирной паутины в анонимной глубине виртуального озера Байкал, как «человек-птица» с факелом, если бы не громкий арест в октябре этого года 29-летнего Росса Ульбрихта, также известного (по версии ФБР), как Dread Pirate Roberts или «Страшный пират Робертс». «Погоняло» это (если использовать уголовную терминологию, поскольку «пирату» грозит несколько десятков лет за решёткой) было позаимствовано из романтической новеллы «Невеста-принцесса».

Там оно означало почётный титул вроде далай-ламы, переходивший от одного пирата к другому в зависимости от заслуг. Главному герою книги по имени Уэстли удалось убедить одного из таких «страшных пиратов» организовать своего рода краудфандинг для сбора средств на женитьбу на красавице-принцессе. Правда, в те времена нельзя было полагаться на коллективную сознательность, а потому Уэстли использовал «Страшного пирата Робертса» для принудительного внесения средств на своё в общем-то благородное дело.

Росс Ульбрихт тоже поначалу руководствовался благородными идеями. В данном случае идеями Людвига фон Мизеса — экономиста и философа, который внёс значительный вклад в развитие австрийской школы экономики, а также стал одним из основателей философии либертарианства. Как и его маститый заочный ментор, Ульбрихт считал, что самым лучшим способом изменить форму государственного управления являются изменения в головах управляемых, то есть в том самом «коллективном сознательном». Реализацией же такого способа должен был стать поистине свободный, то есть полностью независимый от государств и правительств, рынок. И рынок этот нашёлся не на дне Байкала, а в той самой «Глубокой паутине».

Парадоксальным образом либертарианская «Глубокая паутина» была создана на деньги государственные. В 1996 г. трое учёных из Лаборатории военно-морских исследований США

опубликовали работу, в которой обсуждались технические аспекты системы, где пользователи могли бы пользоваться Интернетом, не идентифицируя себя при использовании разнообразными серверами и роутерами, встречающимися на пути. Через несколько лет идея пре-



Читальный зал, где арестовали Ульбрихта



Космический телескоп Arkyd

вратилась в открытый проект, который назвали The Onion Router (TOR) или «Луковый роутер», поскольку накладывающиеся друг на друга слои криптографии скрывали личность пользователя, подобно листьям лука. Работает TOR следующим образом. При включении этой программы для доступа к Интернету все данные пользователя, в том числе история его поисков в сети, «заворачиваются» в «листья» зашифрованных кодов. После этого TOR пересылает информацию через сеть из 4000 своего рода релейных компьютерных станций, каждая из которых постепенно удаляет криптографические слои.

При этом система постоянно меняет маршрут передачи данных. Пройдя через три слоя «раздевания» информация поступает на сайт, интересующий пользователя.

В настоящее время этот проект поддерживается за счёт некоммерческой организации, которую в значительной степени финансируют частные компании вроде Google. Но около двух третей средств поступает от правительства США, так как первоначально предполагалось, что эта глубоко скрытая коммуникационная сеть будет использоваться правоохранительными органами, военными ведомствами и разведывательными агентствами. Однако «граждане-учёные» по другую сторону баррикад быстро оценили преимущества новой системы и организовали сразу несколько интернет-рынков по продаже всякой всячины преимущественно нелегального характера, от наркотиков до детской порнографии. «Страшный пират Робертс» и его интернет-рынок под названием Silk Road («Шёлковый путь») сразу открестились от сомнительных поставщиков, запретив продажу детской порнографии, краденых вещей и фальшивых дензнаков. А все расчёты на «Шёлковом пути» велись с помощью виртуальной валюты «биткойн».



Виртуальная валюта биткойн

Поскольку байкальские глубины новой сети в соответствии с принципами свободного рынка были открыты для всех желающих, первыми в пучину «Глубокой паутины» бросились торговцы наркотиками, за ними продав-

цы оружия, фальшивых паспортов и прочие «романтики с большой дороги». Краудфандинг тоже не остался в стороне: в числе «краудфандитов», по словам ФБР, оказались организации, собиравшие средства для террористических группировок. Правда, «теневых банкиров», задержанных недавно ФСБ России, среди них не было, видимо, с компьютерной грамотностью в рядах «этнического преступного сообщества» дела обстоят не очень хорошо. Иначе зачем бы нашим «глубоким банкирам» создавать 120 фиктивных компаний и плодить несметное количество кредитных карт? Теперь Ульбрихт-Робертс ожидает своей участи в камере-одиночке одной из тюрем Калифорнии, в то время, как федеральные агенты небезуспешно пытаются взломать его аккаунт, содержащий 122 000 биткойнов, которые оцениваются почти в \$30 млн. Однако всего через несколько недель после ареста «Шёлковый путь» вернулся в интернет, а его анонимный, как «спортсмен-экстремал», представитель напомнил СМИ о том, что «Страшный пират Робертс» — это не личность, а коллективный титул. Соответственно, бороться с ним, и, соответственно, с «Глубокой паутиной» бесполезно.

На первый взгляд, «пират» прав. Объём индексируемой (идентифицируемой) части Всемирной паутины составляет 19 терабайтов, в то время, как потенциал «Глубокой паутины» — это 7500 терабайтов, включающих в себя нелегальные торговые площадки, сайты, защищённые паролями, а также заброшенные страницы и базы данных. Поди разберись! С другой стороны, ещё двадцать лет назад американский учёный Питер Шор разработал эффективный полиномиальный алгоритм разложения больших чисел на множители для квантового компьютера, с помощью которого становится возможным взлом криптографических систем с открытым ключом. То есть будущим «Шёлковым путём» может угрожать опасность расшифровки. К тому же работа, только что опубликованная «обычными» (то есть не гражданами) учёными из Корнельского университета показала, что непорядочные пользователи биткойнов в состоянии манипулировать их «добы-

чей» или «майнингом» (mining — так называется процесс приобретения виртуальной валюты) и обирать сознательных пользователей. Да и случаи простого воровства биткойнов хакерами и самими сотрудниками компаний широко обсуждаются в интернет-сообществе. Так, 8 ноября с.г. в Австралии похитили 4 100 биткойнов на сумму свыше \$1 млн, а в Китае в конце октября испарилась целая платформа Global Bond Limited, а с ней и использовавшиеся в торговле биткойны на сумму 30 млн юаней (\$5 млн)

И, тем не менее, «Глубокая паутина» вместе с поддерживающей её системой платежей пока непоколебимы. Один из руководителей компании BitPay, осуществляющей платежи с помощью биткойнов, сообщил на состоявшихся в ноябре слушаниях в Сенате США о том, что использующаяся в платежах система «блоков» может произвести революцию в онлайн-транзакциях. Блоки представляют собой специальные структуры, в которых информация подчиняется заданным правилам и её можно быстро проверить. Каждый блок всегда содержит информацию об одном предыдущем блоке. Это позволяет выстроить все существующие блоки в одну цепочку, которая представляет собой распределённую базу данных о всех совершённых когда-либо операциях с биткойнами. Пока информация о транзакциях не сгруппирована в блоки, транзакции не считаются законными («подтверждёнными»). Соответственно, использование блоков сможет сделать оплату любых сделок гораздо проще и дешевле.

Что же касается алгоритма Шора, то для его применения потребуется ещё не созданный квантовый компьютер с несколькими сотнями логических кубитов.

И, как сказал в недавнем интервью сам автор алгоритма, в ближайшем будущем массовое производство таких компьютеров — в том числе и для пользования «гражданами-учёными» — не предвидится хотя бы потому, что температура в них должна поддерживаться на уровне 0,15 Кельвина (минус 273° по Цельсию). А такого даже на дне озера Байкал не сыскать. тм

Путешествие легендарной обложки

Без малого четверть века назад мы, готовя статью, посвящённую запуску «Бурана» в космос, заказали художнику М.М. Петровскому обложку.

Получилась — нетленка, с необычной и яркой, как и талант Михаила Михайловича, судьбой.

...Мы сдали тот, апрельский номер «в печать», когда в редакции, откуда ни возьмись, «нарисовался» колоритного вида заокеанский издатель. Излучая дружелюбие и заговорщически ухмыляясь, он объявил, что ему из конфиденциальных источников стало известно о планах журнала, и что он за любые деньги (были названы немыслимые по тем временам суммы) просит передать ему эксклюзивное право на публикацию нашей обложки на американском континенте. В частности, в суперпопулярном журнале «Super Interessante». Разумеется, ни в коем случае не нарушая «права первой ночи» «ТМ».

Однако заокеанским путешествием приключения «буранной» обложки не закончились. Собирая библиотеку для очередной долговременной экспедиции посещения, наши друзья-космонавты попросили передать им в дар годовую подшивку «ТМ», плюс парочку «ТМ» № 4 за 1989 г.

Почему потребовалась парочка номеров, мы узнали через полгода. После возвращения очередной экспедиции со станции «Мир» к нам приехал член редколлегии дважды Герой Советского Союза А.А. Леонов, чтобы передать теперь уже ставший знаменитым номер, украшенный штемпелем: «Почта космонавтов СССР».

Предлагаем читателям вспомнить легендарную обложку, а заодно познакомиться со статьёй участника разработки программного комплекса автоматической посадки «Бурана», нашего научного редактора Владимира Мейлицева.



Вынужденное решение

Откуда взялся, как «сочинился» облик первого советского космического корабля «Восток»? Его, исходя из стоящих задач, создали разработчики ОКБ-1 во главе с Сергеем Королёвым. Совершенно оригинальная конструкция, даже внешне нисколько не похожая на первый американский космический корабль «Меркьюри», разработанный в компании МакДоннел Эркрафт под руководством Максима Фаже.

Откуда взялся, как «сочинился» облик «Бурана»? С оглядкой на «Спейс шаттл»; в первую очередь по тактическим возможностям, во вторую — по техническим решениям.

Хорошо; но откуда взялся облик «Спейс шаттла»?

Если не вдаваться в подробности, окончательно он был определён военным ведомством США. Главнейшие требования к шаттлу выглядели так: грузовой отсек размером 18 x 4,5 м, грузоподъёмность 29 500 кг при выходе на орбиту и 14 500 кг — при возвращении, дальность бокового манёвра при спуске 2000–2500 км.

То есть американцы знали, зачем им нужны такие параметры.

А наши — не знали!

Программа «Спейс шаттл» не имела убедительного объяснения с точки зрения текущих потребностей американской астронавтики. В это время Америка выводила на орбиту ежегодно около 150 т и практически ничего оттуда не забирала. А тут — четыре «челнока» грузоподъёмностью 29,5 т каждый, которые вместе будут совершать 60 полётов в год, то есть, если по максимуму, выводить 1770 т — почти в 12 раз больше!

Да ещё возможность возвратить в год до 870 т! А что, собственно, возвращать? Габариты грузоотсека шаттла как раз позволяли загрузить в него наш «Салют» или «Алмаз» — ну, может быть, сняв какие-то «излишки» для уменьшения веса до допустимых 14,5 т.

Задумаешься...

Расчёты показывали, что многоразовая система, с точки зрения экономичности, уступает обычным ракетам-носителям. К тому же надёжность многократно используемых элементов уменьшается в процессе эксплуатации, тогда как у однораз-

Как «Буран» «уходил» от шаттла



«Энергия — Буран» на пути к старту

зовых ракет она увеличивается — за счёт усовершенствований, вносимых в последующие экземпляры на основании опыта пусков предыдущих.

Это так; но с другой стороны...

С другой стороны, «Спейс шаттл» может спускать с орбиты свои космические аппараты (КА) — для ремонта, дозаправки, модернизации; и чужие — в самых разных, в том числе отнюдь не дружественных целях. Это отличная платформа для чего угодно — от отработки на орбите систем новых КА до размещения противоспутникового оружия. Вполне представимым был и вариант использования «челнока» как неуязвимого бомбардировщика...

Вырисовывалась неприятная перспектива технологического отставания в космосе, отягощённая предчувствием получения Штатами военного преимущества стратегической значимости.

И выбор был сделан: надо строить аналогичную систему.

Впрочем, поначалу рассматривались и альтернативы.

В самом конце 1973 г. были определены три направления предварительной проработки: на базе сверхтяжёлой «лунной» ракеты Н1, на базе носителя «Протон» с лёгким космическим само-

лётном, предлагавшимся Владимиром Челомеем, и на базе орбитальной ступени (ОС) системы «Спираль» (см. ТМ №1 за 1993 г.) с тем же «Протоном» в качестве средства выведения.

Однако этот «плюрализм» быстро закончился. Программу Н1 закрыли после четвёртого аварийного пуска, а челомеевский орбитер, как и ОС «Спираль», сочли слишком маленьким. Неясность конкретного назначения шаттла при отчётливом осознании его потенциала просто вынуждала закладывать систему, не уступающую по своим параметрам американской.

И в 1975 г. было выпущено «Техническое предложение», в котором описывалась многоцветная космическая система с орбитальной ступенью ОС-120, весьма похожая на систему «Спейс шаттл». Это была отправная точка пути к реально стартовавшей системе «Энергия — Буран».

Но существовало и одно отклонение от этого пути.

МТК-ВП: большая многоцветная капсула

Авторами альтернативной идеи были специалисты, которые разрабатывали корабли «Союз»; главной её особенностью была вертикальная посад-

ка. Корабль сопоставимых с шаттлом размеров при спуске с орбиты сначала тормозится встречным потоком, затем — парашютной системой и на заключительном этапе — тормозными ракетными двигателями. Корабль назывался МТК-ВП — многоцветный транспортный корабль вертикальной посадки. Он должен был запускаться тяжёлой ракетой; после «закрытия» Н1 таковой стала одна из ракет глушковского ряда РЛА.

Здесь надо заметить, что у Валентина Петровича Глушко, пришедшего в мае 1974 г. к руководству НПО «Энергия», было своё представление о пути развития космонавтики. Главным в нём было создание линейки ракет на основе унифицированного ракетного блока. Свои ракеты Глушко назвал РЛА — ракетные летательные аппараты.

Глушковская линейка, по идее, содержала:

— РЛА-120: 1-я ступень — пакет из двух блоков, грузоподъёмность для низкой орбиты 30 т. Задача — обслуживание нужд военного космоса и орбитальных станций;

— РЛА-130: четыре блока в составе 1-й ступени, грузоподъёмность 100 т. Цель — достижение Луны;

— РЛА-150: восемь блоков в 1-й ступени, 250 т и возможность полёта на Марс.

Правда, маститые ракетчики, воспитанные Королёвым, возражали Глушко: ещё в 1953 г., проведя исследования, они убедились, что из одинаковых модулей нельзя построить семейство ракет, каждая из которых была бы достаточно эффективной в своём классе.

Как бы то ни было, Валентин Петрович был уверен, что страна должна иметь тяжёлую ракету-носитель. И сочетание с нею «безмоторного» МТК-ВП выглядело совершенно естественно.

В идеологии МТК-ВП было много плюсов. Торможение с малым аэродинамическим качеством и спуск на парашютах были отлично отработаны на «Союзах». Сравнительно простой по конструкции бескрылый аппарат будет экономически более эффективным, чем сложная крылатая машина; и высокочасный аэродром ему не нужен — для посадки МТК-ВП было бы достаточно подготовленной грунтовой площадки диаметром 5 км.

МТК-ВП на большей части своей длины (34 м) имел цилиндрическую

форму, львиную долю этой части составлял грузовой отсек диаметром 5,5 м; впереди и позади него располагались посадочные парашюты. Коническая носовая часть вмещала гермокабину экипажа, шлюзовую камеру и носовой блок двигателей системы ориентации. В хвостовой части находились: складывающиеся стабилизаторы и балансировочный щиток, задающий требуемый угол атаки на «допарашютном» участке снижения; двигатели орбитального маневрирования; твёрдотопливный двигатель системы аварийного спасения (САС); хвостовой блок двигателей системы ориентации.

Корабль рассчитывался на ту же грузоподъёмность, что и ОС-120: 30 т при выведении на орбиту, 20 т — при спуске с неё. Его масса после отделения от РН составляла 88 т. Для сравнения: у ОС-120 последний параметр равнялся 119 т, а у шаттла — 114 т. Посадочные массы: 66,4 т у МТК-ВП; 89,4 т у ОС-120; 84,8 т у шаттла.

Вот он, выигрыш от «бескрылости» и «безмоторности»!

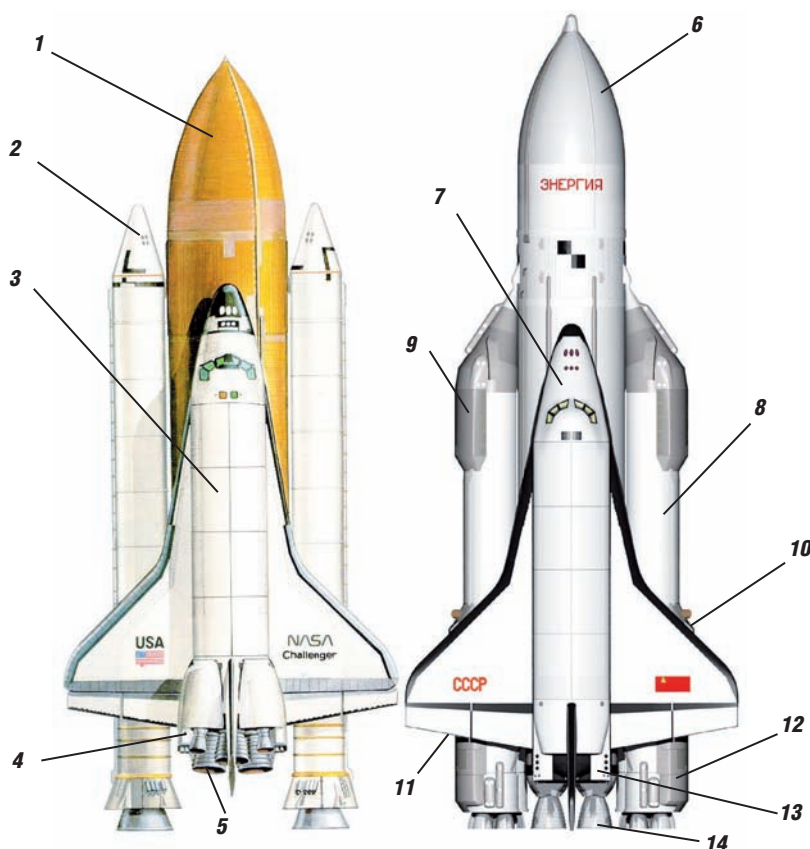
Недостаточную поначалу дальность бокового манёвра — 800 км — увеличили, разработав вариант с боковы-



МТК-ВП в конфигурации перед посадкой: стабилизаторы в рабочем положении (на старте они сложены), посадочные лыжи выпущены

ми наплывами в нижней части, расширявшимися к хвосту. Получился аппарат типа «несущий корпус» с повышенным гиперзвуковым аэродинамическим качеством и боковой дальностью уже 1800 км. Теперь МТК-ВП мог сесть на территорию СССР, начав спуск на любом витке орбиты.

Но были и недостатки. Главный — очень высокий нагрев при торможении, до 1900°С. Вот обратная сторона «бескрылости»: резко снижается возможность оптимизации траектории спуска. Следствие — сомнения в возможности достижения достаточного уровня многозапасности; и уж во всяком случае было ясно, что межполёт-



Самое совершенное, что создал человек для выхода на орбиту:

«Спейс шаттл» (1–5) и «Энергия — Буран» (6–14).

1 — одноразовый бездвигательный топливный отсек;

2 — многоразовый твёрдотопливный ускоритель;

3 — многоразовая орбитальная ступень;

4 — многоразовый маршевый двигатель, установленный на орбитальной ступени;

5 — двигатели орбитального маневрирования и ориентации;

6 — одноразовая 2-я ступень ракеты-носителя сверхтяжёлого класса «Энергия»;

7 — многоразовая бездвигательная орбитальная ступень — космический корабль «Буран»;

8 — многоразовая (по проекту) 1-я ступень РН «Энергия» — блок «А»;

9 — отсек носовой посадочной опоры (лыжи) блока «А»;

10 — блок РДТТ системы мягкой посадки блока «А»;

11 — отсек хвостовой посадочной опоры (лыжи) блока «А»;

12 — отсек тормозных и основных парашютов системы мягкой посадки блока «А»;

13 — блок двигателей системы ориентации КК «Буран»;

14 — одноразовый маршевый двигатель 2-й ступени РН «Энергия»

ное обслуживание будет сложным, долгим и дорогим.

Соревнование проектов МТК-ВП и ОС-120 закончилось, как это часто бывает в таких случаях, победой третьего варианта — системы с орбитальным кораблём ОК-92. Но сначала — об ОС-120.

ОС-120 — почти шаттл

Главное отличие ОС-120 от «Спейс шаттла» состояло в том, что вместо двух огромных твёрдотопливных ускорителей (ТТУ) в качестве 1-й ступени были применены четыре кислородно-керосиновых ракетных блока длиной 40,75 м, диаметром 3,9 м — блоки «А». Дело было не только в нашем отставании в области мощных твёрдотопливных двигателей (РДТТ); жидкостная ракета обладает лучшими энергетическими параметрами, чем РДТТ. Кроме того, её масса после выработки топлива оказывается меньше, чем у отработавшего ТТУ, а ведь блоки «А» с самого начала намеревались спасти для повторного использования, так что это было важно.

Ещё один плюс: на определённом этапе развития космической программы блоки «А» стали не отдельным специализированным изделием, а 1-й ступенью РН «Зенит», которая успешно используется и сегодня. Пока же блоки «А» рассматривались только как 1-я ступень системы. Для них требовалось создать двигатели с тягой у земли 600 т.

2-я ступень — орбитальный самолёт с тремя многократными маршевыми кислородно-водородными ЖРД с тягой 250 т. Он устанавливался сбоку на огромном одноразовом топливном отсеке; последний, из-за особенностей материалов и неотработанности технологий, оказывался более тяжёлым, чем американский.

Орбитальный самолёт нёс в хвостовой части два РДТТ системы аварийного спасения. Утяжеляя конструкцию, они зато позволяли отстыковаться и приземлиться в случае аварии в любой момент выведения — этого не было у американцев. Полная стартовая масса ОС-120 составила 155,35 т, а об орбитальной и посадочной уже сказано выше.

Всё остальное было в целом как у «Спейс шаттла». Надо заметить, наша система обладала лучшими энергетическими возможностями. Собственно, у нас не было выбора, если мы хотели выводить в космос тот же груз, что и американский «челнок». Ведь мыс Канаверал, с которого стартуют шаттлы, ближе к экватору, чем Байконур. Если посчитать возможности систем для одинаковых условий (широта старта, параметры орбиты), то получится, что наша могла бы вывести на 5,4 т (или на 18%) больше американской при наклоне орбиты 28,5° и на 3,5 т (12%) при наклоне 90°–97°.

В целом в «Техническом предложении» удалось довольно успешно скопировать американскую систему. Поэтому проект содержал и все её минусы.

Эти минусы можно разделить на две группы.

Первая — недостатки технического свойства. Установка маршевых двигателей на ОС не только сама по себе увеличивает массу последней, она

ещё требует более мощных силовых элементов, которые должны передавать тяговое усилие на подвесной топливный отсек массой под 800 т.

Большие ЖРД в хвостовой части портят аэродинамику на участке спуска в атмосфере — как раз там, где они вовсе не нужны. Но если бы только это!

Большая масса ЖРД определяет выравненно заднюю центровку всего аппарата, так что на расположение центра масс полезного груза накладываются очень жёсткие требования. Получается, что не носитель сделан для груза, а груз разрабатывается под носитель...

Вторая группа касается более общих аспектов. Схема шаттла не может работать без орбитера. Появился необходимость в создании ракеты, способной вывести на орбиту 100 и более тонн, это потребовало бы кардинальной переработки системы. А то, что 100-тонная ракета нужна, показал уже первый пуск «Энергии», когда её нагрузкой был массо-габаритный аналог боевой орбитальной станции весом порядка 80 т.

Очень серьёзным для создателей системы оказался вопрос лётной отработки ОС. В США на этапе атмосферных лётных испытаний шаттл «Энтерпрайз» поднимался в воздух Боингом-747. Наш ОС-120, как

уже говорилось, был тяжелее американского орбитера; а самолёта, подобного «Джамбо», у нас тогда не было.



Космическая система с ОС-120. Вместо двух твёрдотопливных ускорителей «Спейс шаттла» — четыре жидкостных блока «А».

На хвостовой части орбитальной ступени хорошо видны три сопла маршевых двигателей, задние группы двигателей орбитального маневрирования и ориентации (верхняя пара обтекателей) и РДТТ системы аварийного спасения. На носовой части — створки сопел носовой группы двигателей ориентации



Слева: специально построенная для испытаний орбитальная ступень «Энтерпрайз» отделяется от самолёта-носителя Боинг 747. У нас это называлось — горизонтальные лётные испытания (ГЛИ). Подходящего носителя тогда не было — «Мрия» ещё не была готова, — поэтому на корабль пришлось ставить воздушно-реактивные двигатели (см. ТМ №11 за 2013 г.).

Справа: BTS-002, экземпляр «Бурана» с турбореактивными двигателями — функциональный аналог «Энтерпрайза», изготовленный специально для ГЛИ

Получалось, что ОС-120 нужно было посылать в первый полёт в составе полнокомплектной — крайне дорогостоящей! — системы. И ведь другие элементы без корабля испытать было нельзя! Перспектива первого пуска без каких-либо лётных испытаний самого «футуристического» элемента системы вызывала у тех, кто за это отвечал, скорее, тяжкие опасения, чем творческий энтузиазм.

Были и другие трудности. Всё это обсуждалось на различных советах и совещаниях, и в июле 1975 г. было решено провести оптимизацию характеристик системы.

Конечно, на ход событий влияло и то, что Глушко в душе оставался верен лунной программе, которая не смогла бы сосуществовать с программой многоразовой космической системы. Для достижения Луны в первую очередь нужна была сверхмощная ракета-носитель, и Глушко очень хотел её сделать... Результат оптимизации воплотил в себе компромисс между стремлением генерального построить сверхракеты и необходимостью выполнить волю руководства — создать транспортную систему «Земля — орбита», не уступающую американскому «Спейс шаттлу». Этот результат назывался ОК-92.

ОК-92 — решительный шаг к «Бурану»

Основным новшеством новой концепции стал перенос маршевых двигателей с орбитальной ступени на

центральный блок. Таким образом, последний становился полноценной ракетной ступенью, а орбитер получал роль нагрузки новой двухступенчатой ракеты сверхтяжёлого класса.

Кроме того, на ОК-92 предусматривалась установка воздушно-реактивных двигателей (ВРД) для предпосадочного полёта. Но главное — состоялся «баланс интересов»: с одной стороны, принималась к разработке ракета 100-тонного класса, с другой — получалась «довольно-таки многоразовая» система: помимо ста полётов, на которые была рассчитана ОС, предполагалось двадцатикратное использование блоков «А».

Новое решение распутывало целый клубок проблем.

Космический самолёт стал легче вследствие двух факторов: отсутствия маршевой двигательной установки и облегчения конструкции планера, обусловленного этим отсутствием. Ведь теперь не орбитер тащил огромный бак, а ракета несла орбитальный корабль, весящий в раз в семь меньше бака: по расчётам, стартовый вес ОК-92 равнялся 116,5 т.

Перенос двигателей снимал или смягчал проблемы аэродинамики и центровки. «Сухой» вес ОС теперь составлял 51 т, посадочный — не более 72 т; серийный Ан-22 мог легко справиться с её транспортировкой и

с некоторым напряжением — с лётными испытаниями.

Впрочем, ОК-92 мог летать и сам. При совместном включении ВРД и ЖРД орбитального маневрирования тяговооружённость корабля равнялась 0,52, чего было вполне достаточно для самостоятельного взлёта. А для крейсерского полёта хватало и тяги одних только ВРД.

Остальную часть космической системы, ставшую нормальной двухступенчатой ракетой, также можно было испытывать отдельно. ЖРД 2-й ступени, перестав быть частью орбитера, «получали право» быть одноразовыми — на многоразовой ОС-120 они тоже были «обязаны» быть многоразовыми. И конечно, собственно сверхтяжёлая ракета представляла собой самостоятельную ценность.

Наконец, облегчилось построение кооперации разработчиков системы. Орбитальная ступень без ЖРД стала «более самолётом», её ведение передавалось специально созданному НПО «Молния» — организации авиационного профиля, возглавленной Глебом Евгеньевичем Лозино-Лозинским — руководителем работ по теме «Спираль», человеком, продвинувшимся в практике создания многоразовых аэродинамических космических аппаратов дальше всех в СССР.

Программа «Энергия — Буран», породив, сколько положено, по «подъездным путям» предварительных

проработок, в начале 1976 г. вышла на магистральную дорогу своей реализации.

Правда, Лозино-Лозинский предложил свой вариант, «несущий корпус» с небольшим складным крылом — фактически, увеличенный в четыре раза орбитальный самолёт системы «Спираль». Вскорости от этого варианта отказались, и в дальнейшую разработку пошёл ОК-92 с обычным фюзеляжем и крылом.

Эта статья не преследует цели подробно раскрыть технические характеристики, устройство корабля и его систем. Нам надо лишь отследить путь развития идеи; в данном случае важны не цифры, а особенности.

ОК-92 был уже очень похож на «Буран», за исключением следующего.

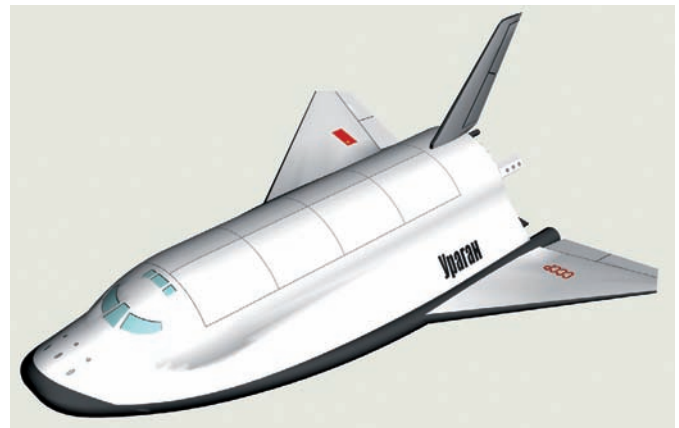
В космосе на нём работали две системы двигателей. Первая, включавшая два сравнительно мощных ЖРД орбитального маневрирования, располагалась в хвостовой части. Вторая группа — двигатели ориентации и управления — «географически» делилась на две подгруппы: носовую и хвостовую. В носу размещались 16 ЖРД управления и восемь — ориентации; в хвосте — соответственно 24 и восемь таких двигателей.

Ещё в хвостовой части устанавливались РДТТ системы аварийного

спасения; там же располагались два турбореактивных двигателя. Их можно было задействовать не только для предпосадочного маневрирования, но и при спасении в случае аварии на участке выведения.

В ходе разработки три двигателя центрального блока тягой по 250 т сменились на четыре ЖРД РД-0120 по 190 т. Это повысило надёжность, дав возможность выключить один из двигателей в случае его нештатной работы, увеличив тягу оставшихся в строю. Требования к двигателям 1-й ступени, наоборот, увеличили. Теперь вместо 600-тонного ЖРД разрабатывался четырёхкамерный РД-170 уже с тягой 740 т — он действительно был сделан и теперь эксплуатируется в составе РН «Зенит». Тяговооружённость системы значительно увеличилась. Что же могла МКС с ОК-92 «образца мая 1976 года»?

Масса полезного груза, выводимого на орбиту высотой 200 км при накло-



Один из вариантов альтернативного проекта Лозино-Лозинского: изделие 305-1

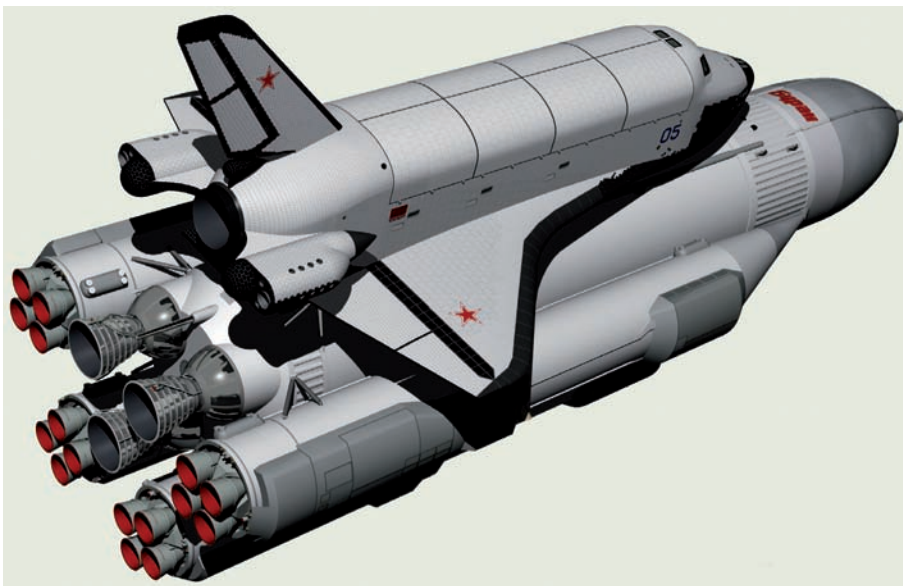
нении $50,7^\circ$ должна была составить 30 т. Возвращаемая масса, вне зависимости от наклона, составляла положенные заданием 20 т. Аэродинамика ОК-92 обеспечивали величину бокового манёвра 2200 км, что давало возможность совершить посадку на территории СССР со всех витков орбиты, кроме 8-го и 9-го. При включении же ВРД дальность ухода от плоскости орбиты возрастала до 5100 км, позволяя садиться с любого витка, причём на любые аэродромы 1-го класса для гражданской авиации с ВПП длиной 2,5–3 км.

А дальше...

Дальше был «Буран». От ОК-92 его отличали двигатели орбитального маневрирования и ориентации на нетоксичных компонентах топлива — прежние работали на ядовитом гептале — и формирование из них объединённой двигательной установки с общим запасом топлива 14 т. Отказались от РДТТ системы аварийного спасения. Окончательно «вылизали» аэродинамику. Возвращаемый с орбиты вес уменьшился до 15 т.

Не устанавливались также воздушно-реактивные двигатели, что ограничило боковой манёвр величиной 2000 км (в состоявшемся полёте понадобилось 550 км). И обойтись трёхкилометровой полосой «Буран» уже не мог — нужно было минимум 4 км, впрочем, как и шаттлу.

Но ведь это, честно говоря, пустяки. Главное — свой единственный полёт «Буран» выполнил на «отлично». Чем и доказал всему миру, что в кон-



Космическая система с ОК-92. Три маршевых ЖРД перенесены на топливный отсек, который теперь стал полноценной ракетной ступенью. В гондолах в хвостовой части, кроме ЖРД орбитального маневрирования и ориентации, размещены (в прифюзеляжной части) турбореактивные двигатели для маневрирования в атмосфере; их воздухозаборники закрыты заглушками. Вместо двух РДТТ системы спасения — один, расположенный в хвостовой части фюзеляжа

це XX в. возможности нашей космической науки и техники были на высоте самых сложных задач, которые ставило себе человечество.

Ну а что теперь? Можем ли мы создать что-нибудь подобное?

Впрочем, вопрос нужно ставить по-другому: нужно ли создавать что-то подобное?

Система «Спейс шаттл» задумывалась как средство дешёвого выведения грузов в космос: в первые годы программы планировалась цена за 1 кг на орбите, равная \$220. В жизни же в 2000-х гг. стоимость выведения 1 кг на шаттле была не менее \$11 000, т.е. \$4400 по курсу 1971 г. — в 20 раз больше заявленной! В середине 2000-х один полёт шаттла стоил \$450 млн, а полёт РН «Протон» — \$40 млн. «Протон» выводит в космос до 22 т — нагрузка шаттлов в реальных полётах редко превосходила эту величину.

Общая стоимость программы, которая длилась в три раза дольше, чем планировалось, но по кото-

рой было проведено в три раза меньше полётов, чем было задумано, составила \$209 млрд — а ведь изначально стоимость создания системы оценивалась (в ценах 1970-х гг.) в \$12,1 млрд, а всей программы с учётом полезного груза — \$34,8 млрд. Конечно, инфляция, но не до такой же степени!

Но не будем о деньгах. Важнее другое. За 30 лет шаттлы совершили 135 полётов — вместо планировавшихся по программе 514. Вывели на орбиту совокупно 1600 т грузов — вместо тех 1770 т в год, которые так насторожили наше руководство в 1970-х. И не так уж много космических объектов было возвращено на Землю...

Похоже, что создатели «Спейс шаттла» — а за ними и «Бурана» — здорово просчитались с оценкой того, насколько человечество стремится в космос. Насколько оно хочет космоса, насколько он нужен ему. Последнее десятилетие совершенно не вызывает энтузиазма в этом отношении. МКС эксплуатируется, но уже

идут разговоры о сроках её «закрытия». О Луне и Марсе — вообще одни разговоры. Один лишь Китай проводит понятную программу пилотируемой космонавтики...

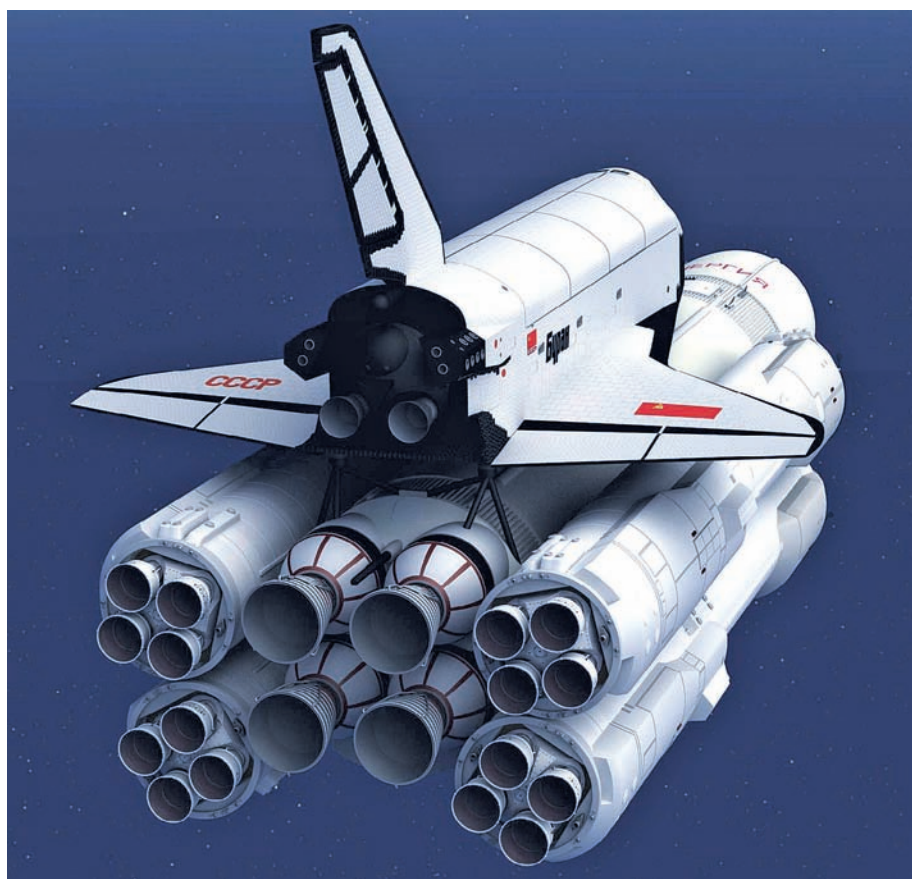
Но давайте откинем пессимизм. Попробуем считать, что нынешняя ситуация — явление временное, и скоро нас ждёт новый массированный бросок в околоземное пространство. Может быть, тогда понадобятся системы, подобные шаттлу и «Бурану»?

Вряд ли. Сегодня специалисты утверждают, и эксплуатация американских «челноков» уверенно это подтвердила, что для разных задач нужно строить разные средства выведения. Менять экипажи на обитаемых станциях надо с помощью небольших многоразовых систем предельной надёжности. Для доставки на эти станции грузов нужны менее надёжные, но и менее дорогие системы средней грузоподъёмности. Делать их одно- или многоразовыми — поддаётся расчёту в зависимости от ожидаемого трафика. А что-то большое, тяжёлое — например новые модули для этих станций, — в ближайшие десятилетия будет экономичнее выводить в космос при помощи одноразовых РН.

Однако и это справедливо лишь до тех пор, пока мы остаёмся в рамках сегодняшней модели деятельности человека в космосе. Если же она изменится...

Если выяснится, что на орбитах целесообразно располагать настоящие заводы с массовым производством; если эти заводы будут полностью или почти полностью автоматизированы; если к тому же их продукция будет в значительной степени предназначена для использования тоже за пределами Земли...

Тогда основу грузопотока «Земля — орбита» составят не люди и приборы, как сегодня, а материалы для строительства этих предприятий и сырьё для этого производства. И тогда могут появиться транспортные системы совсем другого типа, в которых ракетная техника будет уже на вторых ролях. Такие проекты в принципе реальны, некоторые из них уже давно прорабатываются (см., например, ТМ № 4 за 1977 г., 4 за 1979 г., 10 за 2000 г., 7, 12 за 2011 г.). ТМ



Система «Энергия-Буран» — такая, какой она летала в космос. Турбореактивные атмосферные двигатели и РДТТ системы аварийного спасения отсутствуют, ЖРД орбитального маневрирования перенесены в фюзеляж, конструкция блоков двигателей ориентации изменена

Стильно и практично.



Обогреватель для рук Zippo Hand Warmer спасёт Вас от холода!

Кто сказал, что зимние забавы и замёрзшие руки — это синонимы? Активности на свежем воздухе, прогулки с домашними питомцами, катание на лыжах и сноуборде, зимняя рыбалка и походы становятся комфортными, если взять с собой обогреватель Zippo Hand Warmer.

Гладкий, ультратонкий корпус обогревателя выполнен в стильном серебристом или матовом чёрном цвете. Его легко и удобно расположить в кармане или перчатках для комфорта во время нахождения на открытом воздухе в холодное время года.

Обогреватель для рук Zippo способен выделять до 10 раз больше тепла, чем традиционные модели других производителей, а также греть до 12 часов подряд, работая всего на 11 граммах жидкости для зажигалок Zippo Premium Lighter Fluid и почти не выделяя запаха.

Наполнитель из стекловолокна с платиновым покрытием обеспечивает быстрый поджиг и обогрев без открытого огня — тепло



выделяется благодаря процессу окисления топлива внутри устройства. В обогреватель для рук Zippo встроен удобный индикатор температуры, позволяющий с лёгкостью понять, что прибор уже готов к использованию.

Рекомендованная розничная цена для Zippo Hand Warmer в России составляет всего 1700 рублей. Обогреватель сопровождается годовой гарантией.

Zippo Hand Warmer станет незаменимым помощником в холодное время года, а также идеальным подарком для родных и близких, символизирующим вашу заботу и внимание.

Справка о компании Zippo

Компания Zippo представлена на рынке более чем 160 стран и является одним из самых узнаваемых брендов в мире. Со штаб-квартирой в Брэдфорде, штат Пенсильвания, США, Zippo произвела уже около 500 миллионов ветростойких зажигалок с беспрецедентной бессрочной гарантией. Широкий продуктовый ряд Zippo включает в себя аксессуары для зажигалок, бутановые зажигалки для свечей, часы, ароматы, аксессуары для мужчин и целую серию продуктов для времяпровождения на воздухе. В 2012 г. Zippo отметила своё восьмидесятилетие. За дополнительной информацией заходите на www.zippo.com.

В редакции — дешевле!

Господа, чем я провинился перед вашим изданием? Несмотря на неуклонно дорожающую, как тарифы ЖКХ, подписку, регулярно выписываю журнал уже много лет. Тем не менее доставка хромает на обе ноги. То не приходят журналы по несколько месяцев; а в этом году «здорово» работают на упаковке: то заливали конверты клеем, а теперь прислали такой журнал, будто подобрали на помойке. Весь смят, будто им мух били, и вымазан в непонятной субстанции. Кстати, упаковка целая, то есть теперь Почта России отличилась. Убедительно прошу заменить. А то больше не выпишу. Спасибо.

Надеюсь на понимание.

Подписчик Альберт Александрович Съянов

Вот такое письмо... Журнал мы, конечно, подписчику отослали — без всякой надежды на компенсацию от Почты России. И без всякой надежды на то, что Альберт Александрович больше не получит «сюрпризов»: такие гиганты отечественного сервиса, как Почта России, находятся далеко за границами нашей «зоны влияния». Да что там мы — даже неоднократная и весьма жёсткая критика со стороны высших руководителей страны пока ни к чему

не привела. Тут уж ничего не попишешь, даже оправдываться вроде как не за что.

А вот цены... За цены хочется оправдаться.

На полиграфию мы денег не жалеем. Мы не хотим применять дешёвую бумагу (как, кстати, приходилось делать в «лихие 90-е»), не хотим снижать качество типографского исполнения. Эти расходы мы, что называется, не минимизируем, а оптимизируем.

Остальное — по минимуму. Наши редакторы, авторы, наши художники — какие художники! теперь таких почти и не осталось... — поверьте, они отнюдь не богатеют на редакционных зарплатах и гонорах. В результате в редакции журнал можно купить за 80 руб., а для подписки и розницы его цена «на выходе» из редакции — примерно 70 руб.

Если подписаться в редакции, то придётся платить 120 руб. за номер. Из них 70 руб. — стоимость журнала и 50 руб. — доставка по России заказной бандеролью.

При оформлении подписки в отделениях Почта России плата за номер составит от 128 до 198 руб. в зависимости от региона.

Поэтому мы и говорим: подписывайтесь в редакции (на сайте ТМ), обойдётся дешевле!



Выжиматели ветра — 1936

...Более семидесяти пяти лет назад, открывая очередное «Окно в будущее», «Техника — молодёжи» опубликовала проект крупнейшей в мире ветроэлектрической станции. Её автор — Юрий Васильевич Кондратюк (1897–1941) — один из пионеров космонавтики, внесший, наряду с К.Э. Циолковским и Ф.А. Цандером, наиболее значительный вклад в разработку теоретических основ космонавтики в 20-х–начале 30-х гг. прошлого века

В 1936 г. в СССР начата постройка самой мощной в мире опытной ветроэлектрической станции. Станция строится в Крыму, в районе горы Ай-Петри, над Ялтой. Район строительства расположен на плоскогорье со средней высотой 1200–1300 м над уровнем моря. Здесь дуют частые и продолжительные ветры со средней годовой скоростью в 8,3 м/сек.

Ветроэлектрическая станция представляет собой тонкую стетную, цилиндрическую железобетонную башню высотой в 165 м при диаметре в 65 м. Башня опирается на фундамент глубиной в 5 м. Значительная высота башни объясняется стремлением вывести ветряки из завихренных слоев воздуха у вершины горы. На башне в двух конюлах расположены один над другим два трехлопастных ветряка. Необходимость поворота вокруг вертикальной оси на 360° вызвала к жизни очень оригинальную конструкцию — так называемый жидкостный шарнир. Нижний конец башни сходит на конус и, как поршень в цилиндре, погружен в углубление, наполненное жидкостью. Башня давит на жидкость с силой в 237 атмосфер.

Это устройство позволяет с минимальной затратой энергии поворачивать громадное сооружение в нужном направлении. Башня укреплена тремя растяжками из стальных тросов, которые поглощают боковое давление ветра и часть давления башни на фундамент.

Каждый ветряк вместе со своим генератором представляет собой самостоятельную установку. Каждый из двух электродвигателей имеет мощность в 5000 квт. Кабина, в которой помещается передаточное устройство и генератор, имеет в длину 21 м и в ширину 8 м. Первый ветряк расположен на высоте 65 м от земли, второй — на высоте 165 м, т. е. на самой вершине башни. Диаметр у обоих ветряков одинаков и равен 80 м. Ветряки начинают работать при скорости ветра, равной 6 м/сек. Полной мощности установка достигает при ветре со скоростью 20 м/сек. Для поддержания постоянного числа оборотов (20 об/мин.) при возрастании скорости ветра выше установочной крылья ветряка автоматически изменяют угол наклона по отношению к ветру (угол атаки). Ветряк может работать с выключенным генератором при ветре со скоростью до 60 м/сек, т. е. при ветре сверхуреганной силы. Прочность сооружения рассчитана с учетом возможного удара порыва ветра со скоростью до 75 м/сек. Полная безопас-

На обложке «ТМ» № 10 за 1936 г. изображена 165-метровая железобетонная башня с двумя ветровыми колёсами. Поражает, что в облике этого весьма оригинального, даже по современным меркам, инженерного сооружения, которое начали сооружать в Крыму, на горе Ай-Петри, отчетливо проступают черты Останкинской телебашни.

Сходство, разумеется, не случайное. Ведь под руководством Ю.В. Кондратюка делали первые шаги молодые инженеры Н.В. Никитин и Б.Г. Злобин — впоследствии авторы «большой иглы» Москвы, удостоенные за её сооружение Ленинской премии. А многие из тех технических «изюминок», что впоследствии Николай Васильевич Никитин использовал при строительстве высочайшей телевышки мира, впервые были заложены в проект Ай-Петринского «ветряка»!

Талантливый человек редко проявляет свои способности в одной области. В годы индустриализации ярко проявился талант Ю.В. Кондратюка — инженера-самоучки, учёного, автора десятков проектов и изобретений, намного опередивших своё время. И по сей день в транспортных галереях современных элеваторов исправно трудятся «ковши Кондратюка». При возведении шахтных стволов проходчики успешно применяют подвижную скользящую опалубку — это также его изобретение. Изданную в 1929 г. в Новосибирске его книгу «Завоевание межпланетных про-

странств» гирдовцы называли «справочником конструктора», а самого автора — «новосибирским Циолковским».

В незаурядном по смелости проекте ВЭС, с его несомненной находкой — уникальным двухроторным ветроэнергетическим агрегатом большой мощности уровень заложенных в него технических решений таков, что пройдут десятилетия, прежде чем его достигнет мировая ветротехника. «Башня Кондратюка» при оснащении её роторами по 80 м в диаметре, должна была развивать мощность 10 тыс. квт.

Дальнейшая судьба проекта, успешно защищенного автором в Наркомате тяжелой промышленности, такова. Башню ветряка с кабинами и помещением для электрогенератора пришлось выполнять не в железобетоне, как задумывалось, а по старинке, цельнометаллическими. На Перовском механическом заводе изготовили двухколесный модельный агрегат и даже укомплектовали электрогенераторами, но испытать не успели: помешала война.

Хорошие идеи, по каким-то причинам не воплощенные, возвращаются. В предлагаемой далее статье профессора Александра Литвиненко, посвященной технологиям электрической адаптации «ветряка» к силе ветра, вы увидите его — двухроторный генератор! Да, его устройство совсем другое, ничуть не похожее на проект Кондратюка; однако цель достигается такая же: повышение эффективности установки...

ность работы достигается еще тем, что соединение ветряка с генератором осуществляется через так называемую гибкую муфту. Гибкая муфта обеспечивает мягкость соединения, и, кроме того, при повышении числа оборотов ветряка выше допустимого она автоматически снижает ветряк с генератором. Всякой ветроустановке очень опасен так называемый «удар в спину», т. е. когда внезапный порыв ветра ударяет на ветряк не в лоб, а сзади, со стороны башни. В этой установке лопасти ветряка устроены так, что они под ударом ветра в спину отбиваются вперед, по направлению удара, т. е. в направлении, перпендикулярном плоскости вращения. Когда порыв ветра проходит, крылья ветряка автоматически возвращаются в прежнее положение.

При изменении направления ветра приспособление, установленное в лопастях ветряка, автоматически включает электродвигатель, который приводит в движение поворотное устройство. Поворотное устройство состоит из реального пути, проложенного вокруг башни. По кругу ходит обычный электровоз, который при помощи дышла поворачивает всю установку в нужном направлении, т. е. против ветра.

Большую сложность представляла проблема передачи энергии от ветряка к генератору электрического тока. Генератор должен вращаться со скоростью в 600 об/мин., а ветряк дает только 20 об/мин. Кроме того, для получения равномерного по силе тока необходимо, чтобы число оборотов генератора в единицу времени было постоянным, ветряк же не может сохранять число оборотов абсолютно неизменным. Следовательно, необходимо было создать передаточное устройство с огромным передаточным числом, равным 30. Подобную передачу можно было осуществить комбинацией зубчатых колес, неподходящих той, которая применяется на современных океанских пароходах. Это было бы очень сложно и громоздко; кроме того, изготовление этой передачи могли выполнить только германские заводы «Крупп» и «Демар», а авторы проекта постановки себя целью изготовить все механизмы на советских заводах. Проблема эта была разрешена очень изящно и просто. Ветряк непосредственно приводит в

действие мощные насосы, которые гонят рабочую жидкость (масло) под огромным давлением (37 атмосфер) на колесо Пельтона (турбина). Колесо Пельтона насажено на одном валу с генератором и, вращаясь со скоростью 630 об/мин., вращает ротор генератора. Из под турбины рабочая жидкость снова возвращается к насосам. Эта система передачи энергии позволяет избежать все затруднения.

Суммарная мощность обоих генераторов станции равна 10000 квт. Ветроэлектростанция будет давать энергию в так называемое «южное кольцо», обслуживающее наиболее густо населенные и промышленно развитые районы Крыма (Симферопольский, Севастопольский, Евпаторийский и весь южный берег Крыма). Напряжение южного кольца равно 115 000 в, следовательно, ток ветроэлектростанции придется пропускать через повышающую подстанцию.

Сила ветра не постоянна даже на той высоте, на которой строится ветроэлектростанция, хотя вообще с высотой скорость и постоянство ветра возрастают. Авторы проекта предполагают, что станция сможет работать с полной мощностью 2500 час. в году. Это дает 25 млн. квт/час в год. Фактически энергии будет больше. Проектом предусмотрено весьма оригинальный способ аккумуляции энергии на тот период, когда ветра нет. Мощные лопасти плоского вальсина, на котором строится станция, пропущены глубокими и обширными щелями — результат продолжительного действия вост. Если изолировать определенное пространство этих щелей, то их можно превратить в своеобразный гигантский резервуар для сжатого воздуха, который будет начинаться туда за счет избыточной энергии станции. В периоды безветрия генераторы станции будут приводиться в движение специальными турбинами, работающими на сжатом воздухе из этих резервуаров.

Строительство ветроэлектрической станции на Ай-Петри является, без сомнения, одним из интереснейших строительных нашего времени как по важности разрешаемой хозяйственной проблемы, так и с точки зрения научно-технической. Это решительный шаг в область энергетики будущего.

Выжать из ветра максимум...

Окончание.

Начало см. ТМ №10 за 2013 г.

На фото, казалось бы, простенькое устройство. В действительности же это самый настоящий экспериментальный образец установки, в которой реализована одна из идей автора, вполне серьёзных и защищённых патентами Российской Федерации. Своеобразное техническое решение, как это обычно бывает, наряду с преимуществами, несёт с собой специфическую проблему. Решается она чисто схемным путём, и удобно будет рассмотреть её в более широком контексте: предметом заключительной части статьи станет электрическая адаптация.

Чисто электрических способов регулирования напряжения в зависимости от силы ветра может быть много. Например, один из простейших: перекоммутация обмоток якоря с параллельного соединения на последовательное. Имея, скажем, 18 обмоток, каждая из которых при максимальном ожидаемом ветре даёт напряжение 100 В, мы, комбинируя их число в параллельно-последовательных группах, можем получить целый ряд значений выходного напряжения генератора в диапазоне от 100 до 1800 В.

Конечно, дело не в том, чтобы получить 1800 В; нам ведь нужно 100 В. Но, когда ветер ослабевает вдвое по сравнению с максимальной величиной, единичная обмотка даст уже не 100, а 50 В. И вот тут-то нам и пригодится перекоммутация: мы соединим обмотки попарно в последовательные группы, и к потребителю пойдёт опять 100 В.

Среди способов электрической адаптации — регулирование выходного напряжения с помощью преобразователей на выходе генерато-

ра, использующих различные виды модуляции; либо регулирование «внутри» генератора за счёт изменения его тока возбуждения; существуют методики с применением так называемой вольтодобавки (патент РФ №2277749)¹ и пр.

Однако представляется интересным, вместо описания всего многообразия вариантов электрической адаптации, привести особый пример, связанный с особым типом ветрогенератора.

Это — генератор с полюсами ротора, расположенными непосредственно на внешних концах лопастей. Полюса могут быть выполнены в виде постоянных магнитов, тогда мы получаем классический синхронный генератор; или это могут быть фрагменты магнитопровода, замыкающие магнитный поток, создаваемый на полюсах статора специальной обмоткой возбуждения. Мы будем рассматривать вариант с постоянными магнитами — он несколько проще для понимания.

¹Автором или соавтором всех патентов, упомянутых в статье, является Александр Литвиненко.



*Иногда полевые испытания проходят в самых приятных условиях...
Слева — автор изобретения и этой статьи, Александр Литвиненко*

Главное преимущество ветрогенератора такой системы очевидно: его индукторы (магниты) априори имеют большую окружную скорость, ведь она определяется длиной лопасти. Конечно, есть и недостатки, очевиднейшим из которых представляется утяжеление лопастей, которые должны выдерживать не только вес магнитов, но и силу сопротивления магнитного поля в моменты прохождения индукторов около полюсов статора (якоря). Однако здесь возможны различные варианты — уменьшение диаметра лопастей за счёт увеличения их количества и ширины, установка внешнего обода для повышения жёсткости конструкции и пр.; сравнение плюсов и минусов такой схемы показывает, что для неё имеются свои «экологические ниши». Статор генератора в данном случае выполняется в виде конструкции, в которой на отрезке окружности расположено множество полюсов.

Вообще говоря, кроме классических машин, известны так называемые дуго-статорные машины, где ротор классический, а статор является отрезком

дути. Мы же идём дальше: в нашем генераторе таковы и статор, и ротор. Фактически речь идёт о введении нового класса электрических машин — сегментных: таких, у которых как ротор, так и статор представляют собой не цилиндры (как в классических машинах), не кольца (как в торцевых машинах), а участки этих тел (патенты РФ №2379548; №2379547; №2379546).

На первый взгляд, рабочие характеристики таких машин хуже, чем у обычных — ведь ротор и статор поддерживают электромагнитный контакт не постоянно, а лишь на некоторой части оборота. Однако из этого затруднения есть выход, показанный на рис. 1, — здесь на один статор работают два ротора, связанные каждый со своим ветроколесом (патент РФ №2269675). Сделав каждую из сторон статора близкой к полуокружности, мы приблизим продолжительность взаимодействия роторных и статорных элементов к показателям обычной машины.

Работа двух колёс на единый статор, при надлежащем конструктивном исполнении, позволяет сэкономить массу и габариты генератора при той же мощности, «забираемой» у ветра. Существуют ВЭУ с тремя и четырьмя ветроколесами, у которых данный эффект ещё выше.

Но у генераторов с колесом-ротором есть серьёзная проблема, именуемая в инженерном просторечии «залипанием». Каждый полюс статора — это обмотка на ферромагнитном сердечнике; и, когда магнит подходит к полюсу, между ними возникает сила притяжения.

При слабом ветре колесо перестаёт вращаться; а запустить его из состояния останова не удастся даже при ветре средней силы. Это и есть «залипание». Для его устранения на полюсе статора, кроме рабочей обмотки, располагают ещё одну — размагничивающую (патент РФ №2272174). Управляется она с помощью автоматического устройс-

тва, а суть регулирования состоит в следующем.

При сильном ветре ничего не надо: его напора и инерции колеса хватает для того, чтобы взаимодействие полюсов притормаживало ротор, но не останавливало его. Но вот ветер слабеет, торможение становится более ощутимым...

Что делать? Уменьшать силу взаимодействия статора и ротора. Как? Ведь на роторе — постоянный магнит, на его магнитный поток не повлияешь. Значит, около полюса статора надо создавать встречный — размагничивающий — поток. Для этого и предназначена размагничивающая обмотка (рис. 2). Устройство управления, входящее в схему регулирования магнитного потока полюсов статора (каждый полюс состоит из магнитопровода 1 и катушки с рабочей обмоткой 2), оценивает неравномерность вращения колеса — для этого у него есть датчик скорости вращения и алгоритм анализа этой скорости. В зависимости от величины тормозящего эффекта оно рассчитывает необходимую величину встречного магнитного потока и, соответственно, тока в размагничивающей обмотке 3. А датчик положения лопасти позволяет устройству управления включать размагничивание в нужный момент и на необходимое время.

Да, размагничивание приводит к частичному снижению снимаемой электрической мощности — ведь оно приводит к уменьшению магнитного потока, пересекающего витки обмотки полюса. Но это в любом случае неизбежно: ветер-то слабый! То есть борьба с залипанием для генератора с индукторами на концах лопастей по сути является именно адаптацией к ветровому режиму.

Автором был изготовлен лабораторный образец такого генератора (см. врезку). На нём был проверен описанный выше способ преодоления «залипания». Без использования адаптации колесо начинало вращаться при скорости ветра не менее 4 м/с. При задействовании же размагничивающей обмотки «стартовая» скорость снижалась до 2,5 м/с — при таком ветре ветряк уже давал энергию. А при расчётной скорости ветра — она составляла 8 м/с — генератор вырабатывал штатные 12 В.

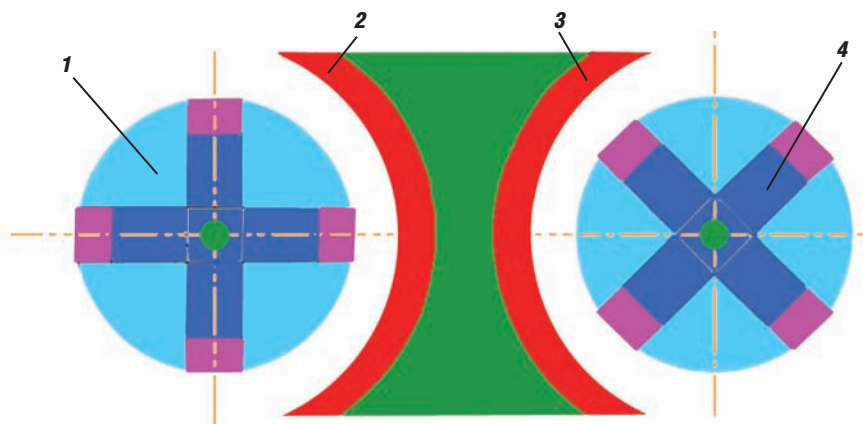


Рис. 1 Схема двухроторного сегментного ветрогенератора: 1 — левый сегментный ротор; 2 — левый сегментный статор; 3 — правый сегментный статор; 4 — правый сегментный ротор. Если мысленно, например, убрать правый ротор 4, а статор 3 перенести на левую сторону от ротора 1, то получим практически обычный машину. Однако этого делать не нужно, поскольку схема, показанная на этом рисунке, позволяет получить большую энергоотдачу: ведь в ней задействовано не одно, а два ветроколеса.

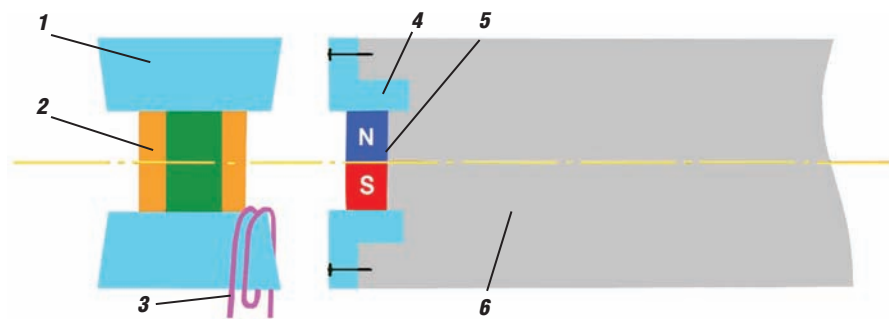


Рис. 2 Точка «залипания» — момент прохождения магнита (полюса ротора) около катушки (полюса статора): 1 — магнитопровод полюса статора; 2 — рабочая обмотка полюса статора; 3 — размагничивающая обмотка; 4 — магнитопровод полюса ротора; 5 — постоянный магнит (полюс ротора); 6 — лопасть ветроколеса



Hi-tes, как всегда, начинается с гаража...

Да, не всегда новое слово в технике рождается среди мерцающих экранов приборов, сияющей никелем аппаратуры и белых халатов лабораторного персонала. Случаи, когда технологии, перевернувшие мир, зарождались в сараях и гаражах, хорошо известны...

Первый образец генератора (на снимке в начале статьи) имел три зубца ротора (магнита) и всего одну катушку статора.

На этих фото — следующий шаг; это уже настоящая секторная электрическая машина, пусть и в весьма макетном исполнении. Однако результаты, полученные на таком неказистом на вид устройстве, вполне серьёзны и могут служить основанием для качественных выводов, а затем и расчётов промышленного прототипа.

Фото «в профиль» (а) показывает общую конструкцию макетного образца. На фото «анфас» (б) можно хорошо прочувствовать содержание слова «секторная». Наконец, фото (в) и (г) показывают, соответственно, зубцы-магниты секторного ротора и катушки-полюса секторного статора.

Возникает вопрос: какому же виду адаптации отдать предпочтение? Ответ прост: никакому. Никакой способ адаптации, применённый отдельно, не даст максимально возможной степени использования энергии ветра. Нужен комплексный подход. Например, для дискретного регулирования по диапазонам скоростей целесообразно

применить перекоммутацию обмоток: один вариант включения для диапазона 4–8 м/с, второй — для 8–12 м/с, третий — для 12–16 м/с... Внутри этих диапазонов можно применить аэродинамическую адаптацию — изменением угла установки лопастей или каким-то другим способом, не описанным в данной статье. А за конструк-

тивными пределами изменения угла, на крайних участках диапазонов перекоммутации, возможно, оптимальным окажется какой-то из видов электрического регулирования выходного напряжения.

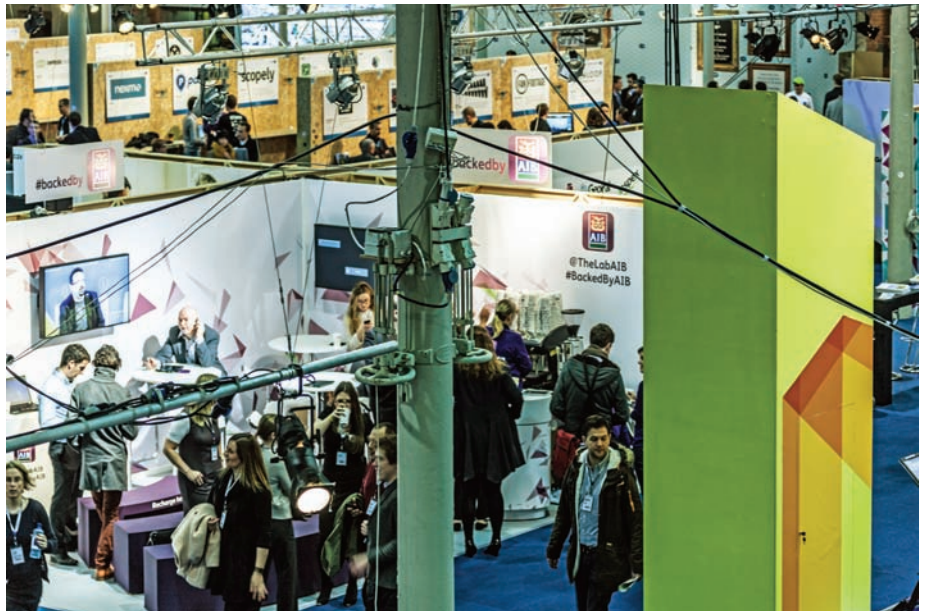
Что ж, ничего удивительного. Давно известно, что наилучшие результаты даёт именно комплексный подход... **тм**

e-ОДИССЕЯ В ДУБЛИНЕ-2013

Толковый словарь английского языка издательства Random House определяет слово *network* как «любое сетевое сочетание нитей, линий, вен, проходов и т.п.; система связанных между собой зданий, офисов, станций, в особенности на большой территории или в стране, регионе и т.п.; сетка или сеть.» Добавьте к этому *social*, и получится «социальная сеть», которая, с точки зрения социологии, является социальной (понятное дело!) структурой, состоящей из узлов и связей между ними. Узлы — это люди или организации, а связи — социальные взаимоотношения.

Город Дублин, куда я приехал на Web-Summit-2013 в конце осени, насчитывает 1100 пабов (или пубов, как говорят многие ирландцы). При населении, слегка превышающем полмиллиона человек, получается один паб на 500 человек, включая новорождённых и находящихся в коме. Примерно такое же количество «френдов-друзей» есть у каждого участника самой активной в этом отношении возрастной категории социальной сети Facebook — 18–24 года. Учитывая то, что в Дублине можно посещать питейные заведения с 18 лет, неудивительно, что подлинной социальной сетью столицы Ирландии являются пабы.

Это обстоятельство подметил ещё в начале прошлого века великий сын ирландского народа Джеймс Джойс.



Веб-Summit: Вид сверху

Главный герой его главного романа «Улисс» Леопольд Блум как-то заметил, что невозможно пересечь Дублин и не наткнуться на паб. Скитания Блума по Дублину — своего рода «Одиссея» — и составили основу романа, названного по латинизированному варианту имени героя поэмы Гомера. С тех пор высказывание увековечено в гипсе, дереве и бронзе (в зависимости от бюджета) на стенах практически всех пабов, а также на медальоне о вручении пабу награды им. Джеймса Джойса. Медальон сделан в форме овала, как Нобелевская премия, до которой Джойс не дожил несколько лет.

Железные головы

С 29 по 31 октября этого года популярная в Дублине пивная The Brazen Head — «Бронзовая голова» оказа-



Как продать идею инвестору

лась пристанищем голов, можно сказать, железных. Ровно в 7 ч вечера туда стекалась разношёрстная и разноязычная толпа молодых (и не очень) людей, пришедших отдохнуть после 10-часовой трудовой вахты под названием Web Summit — крупнейшего в Европе форума технологи-



Паб The Brazen Head

Одним из самых популярных «узлов» дублинской соцсети пивных считается The Brazen Head на улице Мостовой (Bridge Street) — самый известный паб в Ирландии, входящий в число старейших подобных заведений в мире. По легенде туда часто заходили такие уроженцы острова Эрин, как Джонатан Свифт, Оскар Уайлд, Сэмюэл Беккетт. Ну, и Джойс, понятное дело. Последний

даже упомянул The Brazen Head в своём романе «Улисс», что, в принципе, не удивительно: прочесть целиком это произведение вряд ли возможно даже после двух или трёх пинт пива. Название пивной означает популярное в средние века устройство автоматон — напоминавший человека — заводной механизм, который мог ответить на любые вопросы.



Главная площадка Саммита



Стас Архангельский — российский «альфа-мужчина»

ских стартапов, инвесторов и просто любителей посмотреть на будущих Цукербергов и Бринов. По нагрузкам этот марафон мало чем отличался от триатлона «Железный человек», что лишний раз подтверждало металлическую метафору. Участникам Веб-саммита приходилось успевать ответить на несметное количество вопросов посетителей (почти как их предшественники-автоматы), найти инвесторов и пообщаться с ними относительно «подъёма посевных» и «раунда А», да ещё послушать выступавших на главной сцене мэтров IT-индустрии. При этом в первый день Wi-Fi на саммите не работал (видимо, сказались проходившая прямо на форуме дегустация виски), так что «железным головам» нужно было объяснять невероятные возможности своих изобретений буквально на пальцах.

Однако у участников саммита было существенное преимущество по сравнению с героем «Улисса», которому Джойс выделил всего один день на дублинскую одиссею: в их распоряжении было двое суток. А потому после закрытия ворот Королевского дублинского общества, в котором проходил форум, все то ли семь, то ли десять тысяч человек — количество участников в пресс-релизах организаторов экспоненциально возросло не по дням, а по часам — устремлялись в два десятка клубов, где корпоративные спонсоры вроде Amazon.com и Microsoft проводили «Ночной саммит».

Королевское общество

Королевское дублинское общество (Royal Dublin Society или просто RDS) — это некоммерческая организация, которая с 1731 г. занимается развитием культуры и экономики Ирландии. Веб-саммит логично вписался в этот 380-летний план, поскольку экономика страны в значительной степени зависит от высокотехнологичных компаний. Не случайно за последние годы инвестиции в науку, технологии и инновации в Ирландии составили 8 млрд. евро, а компании Google, Amazon.com, Facebook,

Twitter, PayPal и другие «короли» Интернета открыли свои штаб-квартиры в Дублине.

За три дня форум успел поменять название с Веб-саммита на просто Саммит — с большой буквы, вроде большой «семёрки» или «двадцатки» или ещё какого-нибудь съезда глав государств и правительств. На дублинском Саммите тоже ожидалось если не короли, то главы — компаний, инвестиционных фондов и даже премьер-министр Ирландии. И они были. Премьер-министр Энда Кенни полчаса общался на главной сцене с легендарным изобретателем и предпринимателем Элоном Маском. Усилиями этого «короля инноваций» электромобиль «Тесла» стал не менее популярным, чем «Феррари», а созданный его компанией корабль Dragon Space X уже два раза пришвартовался к Международной космической станции. А «король» интернет-безопасности Евгений Касперский, основатель «Лаборатории Каперского», делил сцену форума с Никласом Зеннстрёмом, основателем компании Skype.

Простых смертных журналистов к ним, правда, не подпускали.

Но не умышленно. Понять заранее, кто, что, где и когда, было невозможно, поскольку общей программы мероприятий так до конца и не появилось. И когда брат-журналист, уставший от пробежки по стендам более чем 900 стартапов, вдруг замечал легендарного музыканта Эрика Клэптона (а почему бы нет — Боно, например, в прошлом году присутствовал), ему и в голову не приходило, что это на самом деле не менее популярный и влиятельный в IT-кругах сотрудник журнала Forbes Шел Исраэл. Просто очень похож на Клэптона. А проверить было невозможно — глав, «королей» и основателей после Саммита незаметно уводили на полностью закрытые мероприятия организации под названием F.ounders.

Организация эта была создана одновременно с Саммитом одним из его основателей, 27-летним Пэдди Косгрейвом. Косгрейв, хотя и вырос на ирландской ферме, а не на Рублёвке, быстро понял, что заработавшим мил-

лиарды основателям (по-английски founders) наверняка будет приятно общаться с себе подобными, невзирая на всю демократичность их публичного имиджа. Поэтому попасть на мероприятия F.ounders можно строго по приглашениям, которых всего 150. Эта цифра имеет прямое отношение к упомянутым выше социальным сетям. Она представляет собой так называемое число Данбара — максимальное количество людей, с которыми человек может поддерживать стабильные социальные отношения. Английский антрополог Робин Данбар, наблюдая за обезьянами и прочими приматами вроде нас, вывел разные значения этого числа для разных степеней близости людей. Так вот, число 150 — самое известное, поскольку означает наибольшее количество людей, к которым вам не будет неловко подсесть, если вы случайно встретитесь в баре. Или в пабе.

Инкубатор Ротшильда

Веб-саммит, несмотря на молодость (год рождения 2010), успел обрасти легендами. Одна из них гласит, что местом сбора участников F.ounders являются катакомбы, расположенные под дублинским Собором Церкви Христовой, основанном на сто лет раньше «Бронзовой головы». Легенда не объясняет, зачем «основателям» превращать весьма открытый и демократичный Саммит в фантасмагорию в духе романов Дэна Брауна. Однако сюрреализм, свойственный соратникам Джойса по литературе модернизма — например Кафке, — на форуме присутствовал.

Взять, например, инвесторов. Согласно ещё одному определению число Данбара представляет собой количество людей, которых вы можете попросить об одолжении, будучи уверенными, что они не откажут. Можно было предположить, что на форуме оно будет равняться количеству тех бизнес-ангелов, которые готовы выслушать просьбу стартапов об одолжении, вернее, капиталовложении. Однако сессия «быстрого нетворкинга», посвящённая продуктам для соцсетей, где соискателю давалось



"Посёлок Альфа" и его обитатели



Просто Ротшильд. Он — слева

4 минуты на то, чтобы представить свою идею «ангелу», привлекла всего двух инвесторов. Что лишний раз доказывает, что настоящий нетворкинг — установление нужных связей и контактов — в Дублине происходит через другие сети (networks).

Зато на выходе гости форума могли легко пообщаться с колоритным невысоким человеком в шляпе, которого один из российских участников назвал «Мистером-Твистером» из известного стихотворения Маршака про «владельца заводов, газет, пароходов». На шее у «мистера» висел бейджик с надписью Investor и крупно написанным именем «Оливер». Фамилия в традиции Саммита была написана мелким шрифтом, и когда участники деликатно наклонялись к «Оливеру», чтобы её прочесть, то мгновенно и совсем не деликатно открывали рот от изумления — «Ротшильд»! Оливер Ротшильд, впрочем, оказался весьма симпатичным



Эрик Клэптон

Шел Исразл

и коммуникабельным председателем правления лондонской компании Innovation Warehouse — инкубатора и акселератора для стартапов, связанных с IT-технологиями.

Альфа-мужчины

Понятно, что после невероятной встречи с Ротшильдом знакомство с проектом, руководимым человеком по фамилии Проект, показалось делом самым обыденным. Вернувшись в Россию из США Симон Проект представлял на Саммите российскую компанию Floctory, занимающуюся реферальным маркетингом. Их приложения позволяют компаниям обратиться к потенциальным клиентам непосредственно через их друзей и знакомых, делая как само предложение, так и его источник существенно более надёжными и привлекательными в глазах целевой аудитории. Floctory — не новички в подобного рода мероприятиях. Они успешно участвовали в нескольких Международных форумах и даже успели «поднять» летом этого года 1,5 млн долларов от инвесторов. И, тем не ме-



Здесь старые компы не выбрасывают — из них строят скульптурные композиции, как в Херберт-парке

нее, компания считает необходимым присутствовать на каждом таком форуме, поскольку, по словам Проекта, общение с любым заинтересованным слушателем — инвестором, потенциальным клиентом или просто посетителем — это дополнительная возможность самому понять достоинства и недостатки своего продукта.

С ним полностью согласен москвич Станислав Архангельский, который привёз на Саммит свой проект Openboomarr. Проведя разведку боем в первый день и пообщавшись с десятком участников, он в 8 утра второго дня Саммита прямо на стенде уже вносил изменения в презентацию проекта. Стартап Openboom в значительной степени отражает концептуальную направленность многих разработок Саммита — расширение возможностей тех самых социальных сетей. В случае Openboomarr это быстрое и экономичное создание приложений для сообществ в «ВКонтакте» и Facebook, которые помогают сделать собственный интернет-магазин, обеспечить маркетинг и продвижение брендов, а также организовать конкурсы и розыгрыши для благо-

дарных участников групп. Не случайно мистер Ротшильд с интересом выслушал «питч» Стаса, поймавшего инвестора на выходе из здания Королевского общества, и даже благосклонно позволил ему сфотографировать свою визитку.

Несмотря на разницу в опыте, Floctory и Openboom оказались в одном и том же зале форума, который назывался Alpha Village — «Посёлок Альфа». Резидентами «посёлка» смогли стать всего лишь 100 из 900 участников, пройдя суровый отбор организаторов форума, искавших самые перспективные, с их точки зрения, стартапы. Помимо бейджа «Альфа-участника», счастливицы получили возможность бесплатно пользоваться выставочным стендом в течение одного дня, а также привезти с собой ещё двух членов команды. И всё это — за 900 евро, при том, что «обычным» участникам стенд обошёлся в десять раз дороже.

Высокая цена не смутила «обычного» участника Саммита, компанию YouScan. Основанное в Украине, но «выстрелившее» в России интернет-предприятие было, пожалуй, самым известным среди наших земляков. YouScan вот уже более трёх лет успешно занимается мониторингом социальных медиа и помогает маркетологам, бренд-менеджерам и PR-специалистам узнавать и анализировать мнения потребителей о брендах, продуктах и услугах и их конкурентах, а также управлять репутацией брендов в режиме онлайн. YouScan ещё год назад стала победителем конкурса SaaS-проектов, прошедшего в Москве при поддержке бизнес-инкубатора Высшей школы экономики. Правда, главным призом там были семь часов экспертной помощи от одного из российских инвестиционных фондов. Вот и пришлось чемпионам ехать в Дублин на поиски инвесторов, которые не учат жить,

а помогают материально. Хочется верить, что им это удалось — ведь только 10 % «альфа-мужчин» с прошлогоднего Веб-саммита получили хоть какое-то финансирование

Пир духа

В связи с этим возникает естественный вопрос. Если попадание на Саммит обходится в такие большие деньги, но не гарантирует встречу с инвесторами и уж тем более будущее финансирование, что же привлекает сюда каждый год тысячи талантливых молодых людей со всех континентов? Дух. Дух стартапов и предпринимательства, о котором напомнил участникам форума Сол Клайн, партнёр в известном венчурном фонде Index Ventures. Дух радушия и гостеприимства, полностью развеявший миф о происхождении слова «хулиган» от фамилии ирландского вышибалы. Дух свежесваренного стаута, исходящий из пивоварни у ворот Сейнт-Джеймса, которую основал ещё в 1759 г. легендарный Артур Гиннес. А ещё устрицы. Только что выловленные в Ирландском море, они были доступны участникам Саммита в любых количествах, давая возможность будущим Цукербергам и Бринам хотя бы ненадолго почувствовать себя не всезнающей металлической головой, а успешным предпринимателем. И всё это — под аккомпанемент духового квартета, игравшего у входа в Херберт-парк рядом с Королевским дублинским обществом. В пруду плавали белые лебеди, а по берегам участники некоммерческой организации Good Food Ireland бесплатно и без ограничений раздавали всем желающим лучшие образцы ирландской кулинарии. Шампанского к устрицам, правда, не предлагали, зато был отличный ирландский сидр. Тоже газированный и покрепче «Гиннеса», он делал людей ближе и сговорчивее, как и положено в соцсетях. И возможно, именно в этот момент дрогнуло сердце неприступного инвестора, и открыл он свою чековую книжку для очередного счастливицы. Узнать бы, для кого? TM

TM благодарит компанию Openboom за помощь в организации поездки.



Обложка ТМ № 6 за 1954 г., в котором опубликована статья «Под городом Горьким»

В практике гидротехнического строительства искусственный холод широко был применён на строительстве Усть-Каменогорской ГЭС. Среди диких гор Алтая, на бурном Иртыше, морозильная установка превращала в лёд земляную перемычку.

Вблизи огромного котлована высятся необычной формы, густо покрытые снегом, льдом и инеем, сооружения. Они чем-то похожи на сказочные ледяные замки. Издали от них веет холодом. Слышится шум падающей на металлические змеевики воды. В нос ударяет острый и сильный запах аммиака.

Комбинат по производству искусственного холода делится на несколько участков — компрессорные цехи и две морозильные завесы. Помимо компрессоров, на первом участке находятся испарители, конденсаторы, центробежные насосы, камеры аммиачного охладителя.

Мощные насосы подают по белым от инея трубопроводам специальный рассол, низкую температуру которого поддерживают холодильные

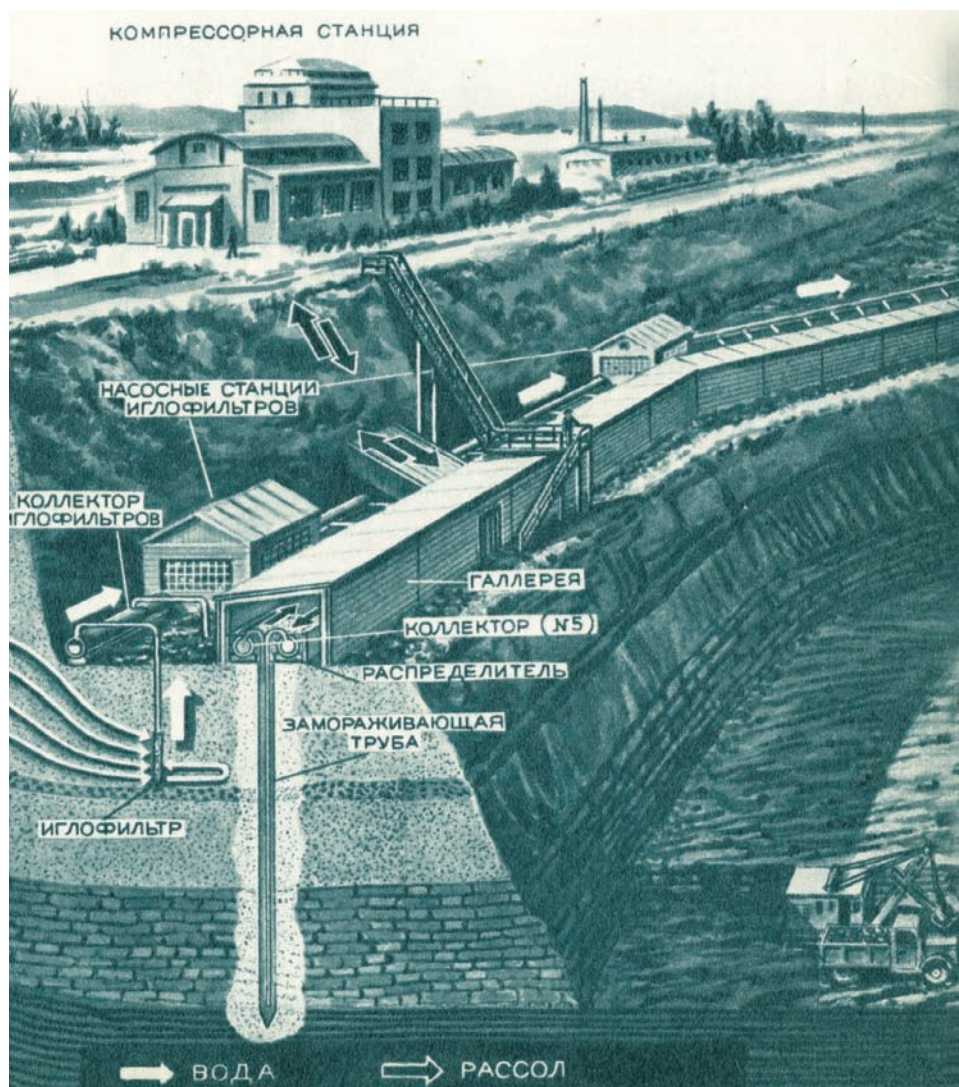
Первая, применённая в практике гидротехнического строительства, льдогрунтовая завеса. С помощью системы специальных скважин, в которые подавался охлаждённый до отрицательных температур солевой раствор, пльвун был заморожен, и фильтрация воды через него была прекращена

Под городом Горьким в 1953...

Наша страна занимала ведущее место в мире по использованию искусственного холода на стройках. С помощью морозильных установок велась борьба с пльвунами и оползнями, возводились доки, заводские цехи, порты, плотины, опоры мостов (ТМ № 6 за 1954 г.).

машины. Образование искусственной ледяной стены в грунте производится следующим образом: по

контур будущего котлована ГС были заранее пробурены скважины, в которые опустили так называемые



замораживающие четырёхдюймовые трубы-колонки длиной до девятнадцати метров, с наглухо закрытыми нижними концами. В эти колонки введены более узкие и короткие питающие трубы, не достигающие до конца первых труб. Каждая такая колонка связана с толстыми магистральными трубопроводами, несущими охлаждающую жидкость — рассол.

В качестве рассола применяются трудно замерзающие растворы солей — хлористого натрия, хлористого магния или хлористого кальция. Для охлаждения рассола обычно употребляется аммиак. При переходе из жидкого состояния в газообразное он поглощает много тепла, отнимая его у рассола, находящегося между змеевиками испарителя. Температура рассола вследствие этого резко понижается.

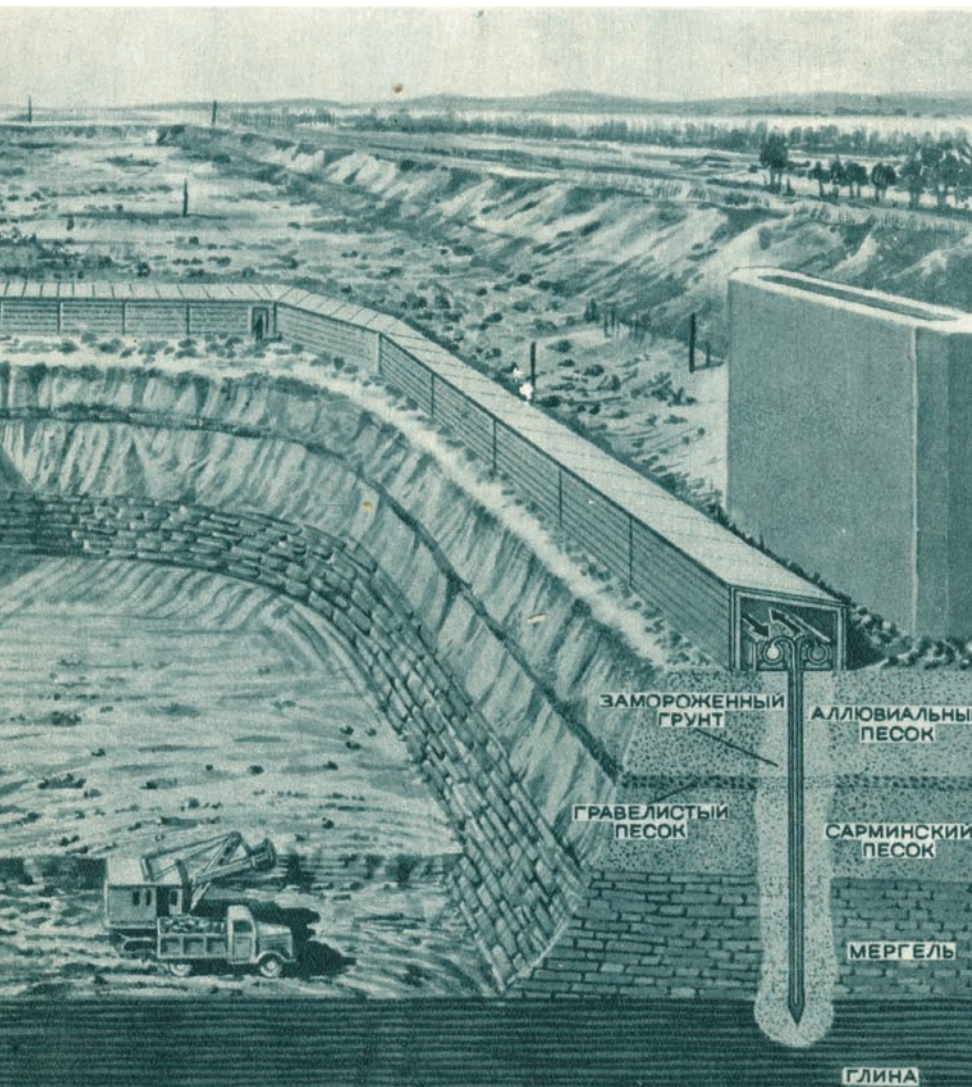
Охлаждающая жидкость гонится насосами по трубопроводам, из них по-

падает по питательным трубкам ко дну замораживающих труб, затем поднимается вверх по кольцевому межтрубному пространству. В это время рассол отнимает у грунта тепло и охлаждает его. Вокруг колонок начинается промерзать грунт. Сначала этот процесс идёт очень интенсивно, а затем медленнее. Вокруг каждой колонки образуется ледяной цилиндр, который постепенно сливается с соседним таким же ледяным цилиндром. В результате действия замораживающих колонок через один-два месяца образуется подземная очень прочная стена из замороженного грунта.

Охлаждающая жидкость находится всё время в состоянии непрерывной циркуляции: выйдя из колонок, рассол попадает в коллектор, из него — в испаритель, вновь охлаждается, затем подаётся в распределитель и опять в колонки.

Трубопроводы, питающие колонки, проложены в специально устроенных галереях. Идёшь по таким галереям в знойный летний день и видишь белые, одетые снегом и инеем трубы. Через определённые промежутки показываются над колонками термометры и манометры. Одетые в особые прорезиненные костюмы операторы наблюдают за показаниями приборов и определяют, как работает ледяная завеса.

Общая длина ледяных стен на стройке Горьковской ГЭС равна примерно двум километрам. Они очень толсты и уходят в глубину до двадцати метров. Невидимые взору прочные стены надёжно ограждают глубокий котлован от грунтовых вод, спасают его от плывунов и оползней. Так новейшая отечественная техника помогла победить злейшего врага строителей — сарминские пески.



ЛЕДЯНЫЕ ШУРФЫ

Мысль об использовании естественного холода в строительстве пришла ещё в старину сибирским золотоискателям.



С 1827 г. золотодобыча в Сибири велась промышленным способом. В том числе с использованием заморозки шурфов

...И НА ОСТРОВЕ ХОНСЮ В 2013 г.

Чтобы остановить 300 т радиоактивных подземных вод, ежедневно вытекающих из разрушенной АЭС, предложили построить подземную ледяную дамбу, окружив ею разрушенную АЭС.

1 ЗАМОРОЗИТЬ ПОЧВУ. Вокруг зданий реактора и турбинных залов пробурить шахты на расстоянии метра друг от друга, вставить трубы, через которые подать охлаждающий раствор.

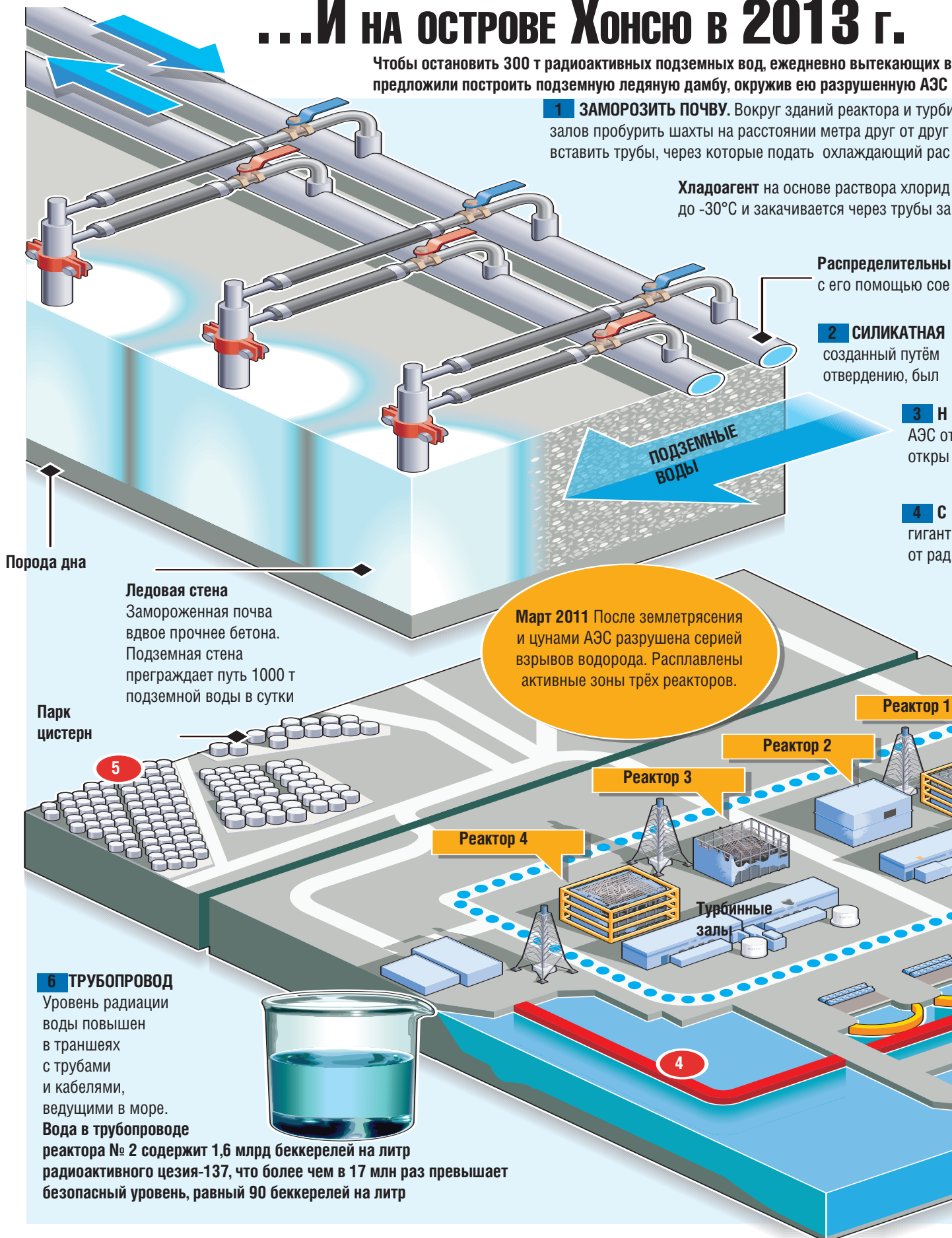
Хладагент на основе раствора хлорида кальция до -30°C и закачивается через трубы за пределы территории.

Распределительная система с его помощью соединяет все шахты.

2 СИЛИКАТНАЯ ПЕЩА созданный путём отверждения, был установлен на территории.

3 НАЧАТО АЭС от открытия.

4 С гигант от рад.



Ледовая стена

Замороженная почва вдвое прочнее бетона. Подземная стена преграждает путь 1000 т подземной воды в сутки.

Парк цистерн

5

Март 2011 После землетрясения и цунами АЭС разрушена серией взрывов водорода. Расплавлены активные зоны трёх реакторов.

Реактор 1

Реактор 2

Реактор 3

Реактор 4

Турбинные залы

6 ТРУБОПРОВОД

Уровень радиации воды повышен в траншеях с трубами и кабелями, ведущими в море.

Вода в трубопроводе реактора № 2 содержит 1,6 млрд беккерелей на литр радиоактивного цезия-137, что более чем в 17 млн раз превышает безопасный уровень, равный 90 беккерелей на литр.

Тихий океан, японские изобретатели:
«Фукусима». Вот их проект.

нных
а. В них
твор.

а кальц ия, охлаждённого
мораживания

й коллектор: трубы замораживания
диняется с холодильной установкой

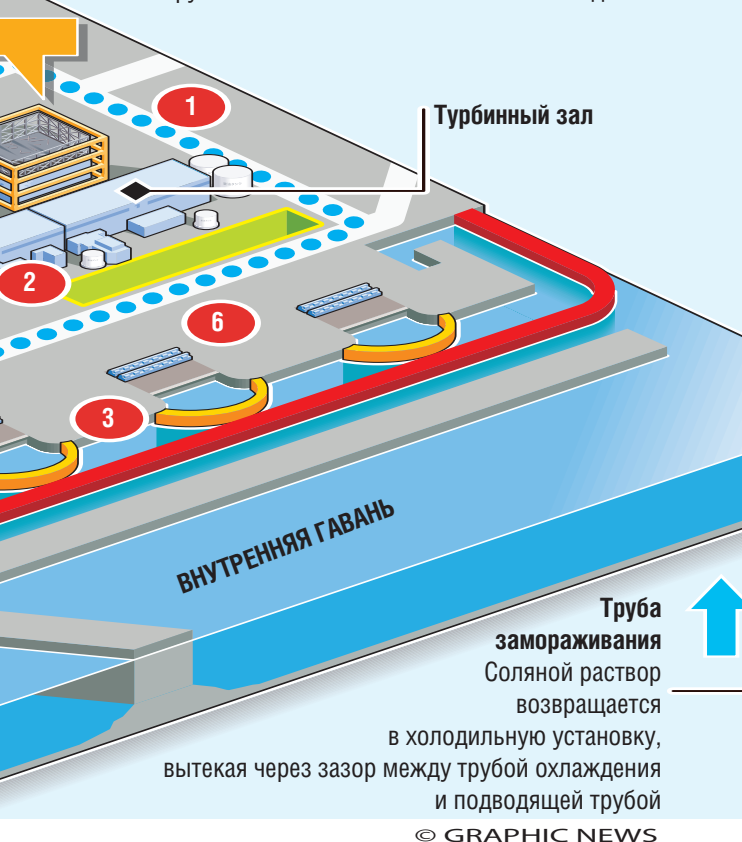
«СТЕНА». Защитный подземный барьер вокруг реактора №1,
впрыскивания силиката натрия в почву, что приводило к её
разрушен в августе прошлого года, когда вода перелилась через стену.

АНОСНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ: Изолируют водозаборные каналы
внутренней гавани. Когда одно из заграждений в июне временно
лось, уровень радиоактивного цезия-137 повысился в 20 раз.

СТЕНА В МОРЕ. Оператор АЭС компания ТЕРСО строит
скую водонепроницаемую стену, чтобы защитить океан
ио активной воды. Срок окончания — март 2015 г.

5 ПАРК ЦИСТЕРН. Существующие цистерны рассчитаны
на 380 000 т радиоактивной воды. В настоящее время
заполнены до 320 000 т.

Планируется повысить вместимость к 2015 г. до 700 000 т



© GRAPHIC NEWS

Когда им нужно было про-
кладывать шурф к золотонос-
ному пласту, они поступали
так: промораживали землю на
максимальную глубину, после
чего копали в ней шурф,
всё время закрепляя его сте-
ны бревенчатым срубом. Едва
показывался не тронутый мо-
розом пласт, как выработка
прекращалась, и грунт остав-
ляли для дальнейшего промо-
раживания. Земля твердела, и
золотоискатели продолжали
работу. Один за другим пласты
грунта прорезались шурфом,
пока не открывался золотонос-
ный слой. Сибирский мороз
постепенно закреплял, как бы
цементировал стенки шурфа и
сковывал подпочвенные воды.
В том случае, когда золото-
носные пласты залежали под
дном реки, золотоискатели
ещё осенью, в малую воду,
опускали на дно деревянный
сруб и заполняли его мелко-
битым камнем. Одновремен-
но камнем обсыпали весь сруб
и снаружи. Наступали любые
сибирские морозы, и тогда
золотоискатели приступали
к делу — они снимали внутри
сруба первый слой камня и
давали как можно лучше про-
мерзнуть нижним слоям. По-
степенно выбирая смерзшиеся
камни, «золотари» освобож-
дали весь сруб, скреплённый
морозом, и добивались до
самого дна. После этого сруб
на некоторое время оставался
открытым, чтобы он промёрз
до самого основания. В ре-
зультате сруб превращался
в ледяной футляр, не пропус-
кающий внутрь речную воду.
Под защитой этой ледяной
брони на дне реки разводили
внутри сруба костёр, земля
прогревалась, и тогда можно
было выбирать её до самого
золотоносного пласта.
Советские инженеры и техни-
ки призвали на помощь искус-
ственный холод. **тм**

РЕВОЛЮЦИЯ, КОТОРУЮ **НУЖНО** ЗАМЕТИТЬ!

С первого дня существования «ТМ» в центре внимания журнала были самые современные и перспективные технологии. Обсуждались как процессы, существовавшие пока только на лабораторном столе, так и передовой опыт предприятий, уже работающих на новой научно-технической основе. Степень новизны описываемых технологий была различной, да и перспективность не всегда оценивалась правильно — но тут уже работали факторы, далёкие от техники...

Ещё в 1969 г. изобретатель и постоянный автор «ТМ» С. Житомирский предложил необычную технологию изготовления крупногабаритных конструкций из местных материалов для развертывания и создания инфраструктуры — лунной!

Прошло 45 лет — и вот уже идея обрела воплощение, пригодное для практического применения, и название, уже ставшее трендом: 3D-технологии! По заданному программой контуру движется экструдерная головка с профилированными насадками. Он формирует из непрерывно подающего быстротвердеющего материала стенку изделия...

Не в первый, и, надеюсь, не в последний раз наше «Окно в будущее» стало прорывом в день нынешний. Ниже мы предлагаем рассказ Сергея АЛЕКСАНДРОВА о становлении новой уникальной АТтехнологии, точнее, о ряде технологий. С таким вызовом человечество не сталкивалось ещё никогда.



Иллюстрация к статье С. Житомирского, «ТМ» №9, 1969 г.



Необходимой частью любого производства является сборка деталей — их позиционирование относительно друг друга с заданной точностью и последующее разъёмное или неразъёмное соединение. Но соединения менее прочны, чем соединённые детали, и являются потенциальными зонами разрушения конструкции. Чтобы компенсировать снижение прочности, деталь локально упрочняют, что усложняет её форму и

увеличивает массу. Ряд соединений как разъёмных, так и неразъёмных, может быть осуществлён только при выполнении определённых требований к сопрягаемым поверхностям, что также влияет на форму деталей. Во многих случаях (например, в конструкции ракетных двигателей) необходимо соединить детали из различных материалов и с различными физическими и химическими свойствами, что представляет сложную технологическую задачу.

В наиболее сложной — ракетно-космической и авиационной — промышленности, где применяют крупногабаритные тонкостенные конструкции, некоторые детали до окончательной сборки могут легко деформироваться, и даже для перемещения нуждаются в специальной оснастке. А это удорожает производство и в дальнейшем препятствует применению деталей с другими радиусами кривизны, объективно тормозя развитие самолётов и ракет.

Однако и в других отраслях многие другие детали, также нуждаются в специальной оснастке в силу требо-

ваний по точности их изготовления. А поскольку всё большая часть изделий в современной технике имеет минимальную серийность (либо является уникальной), изготовление оснастки увеличивает стоимость производства.

Альтернативой является использование ручного труда рабочих (станочники, слесари, сборщики) высокой квалификации. Но подготовка таких рабочих и их удержание на конкретном производстве являются сложными организационно-экономическими задачами общегосударственного уровня — и на этом уровне в нашей стране не только не решаются, но даже и не ставятся.

НЕ ОТДЕЛЯТЬ — НАРАЩИВАТЬ!

Частичное решение проблем может заключаться во внедрении технологий, которые ещё не имеют устоявшегося названия. Используются термины «быстрое прототипирование» (Rapid Prototyping, RP) «стереолитография» и «3D-печать» («D» от «dimension» — «пространственное измерение»).

Однако термин «быстрое прототипирование», скорее, исторический и ограничивает область применения рассматриваемых технологий, а стереолитография и 3D-печать — отдельные разновидности семейства таких технологий, хотя последняя и является, по-видимому, наиболее перспективной. Поэтому появившийся несколько лет назад термин «**аддитивные технологии**», АТ, от латинских «*additio*» («прибавление») — более общий и полный.

Принципиальным отличием АТ от технологий традиционных является то, что изделие создаётся не отделением материала от заготовки и не её деформацией, а послойным наращиванием материала детали, включая внутренние и даже подвижные части.

Строго говоря, к аддитивным относятся и известные технологии порошковой металлургии (металлургия гранул), и, тем более, — изготовление деталей из композиционных материалов, которое сводится к выкладке в форму армирующего наполнителя (например, стекло- или углеволокна), заполнению формы матрицей — связующим (скажем, эпоксидной смолой) и последующей полимеризацией связующего при заданных температуре и давлении (в автоклаве). Однако необходимость наличия формы и этапа полимеризации ограничивают возможности этих разновидностей АТ, тогда как обсуждаемые ниже технологии свободны от указанных недостатков.

Исторически первой была технология **послойного формирования моделей из листового материала**. Это — единственный вид АТ, который может выполняться вручную,

без использования высокопроизводительной вычислительной техники. Моделируемое изделие разбивается на слои, толщина которых равна толщине используемого листового материала (бумага, картон, листовой пластик, фанера, металлический лист). Затем лист раскрывается, вырезаются заготовки и соединяются центрирующими элементами. В зависимости от материала и целей моделирования соединение может быть как разъёмным (на болтах), так и неразъёмным (клей, сварка, пайка). Основное применение этот способ нашёл в топографии (изготовление объёмных макетов местности), производстве игрушек и сувенирной продукции, а также использован в конструкции универсальной станочной оснастки.

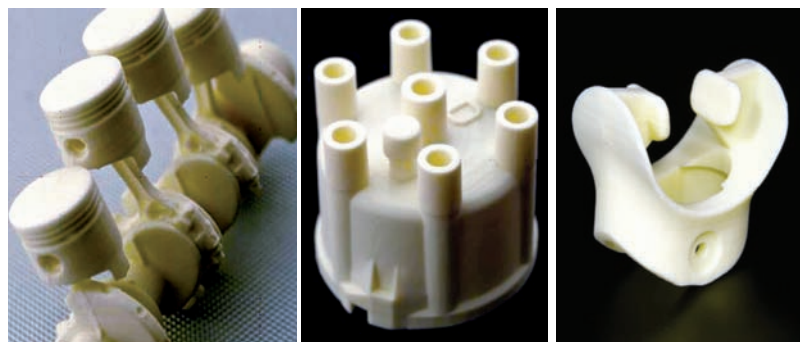
Наиболее распространённой АТ является **стереолитография (СЛГ)**. В качестве материала детали используется фотоотверждаемый полимер. Тем или иным образом изображение сечения изготавливаемой детали проецируется на поверхность жидкого фотополимера, который в освещённых местах отвердевает на глубину, определяемую его физико-химическими свойствами и параметрами лазерного и другого освещающего излучения. Затем уровень жидкого полимера повышается на толщину обрабатываемого слоя, и на поверхность проецируется изображение следующего сечения. При полимеризации материал детали «схватывается» и с нижележащим слоем. Процесс повторяется до полного воспроизведения желаемой формы.

Стереолитография широко применяется в процессах проектирования

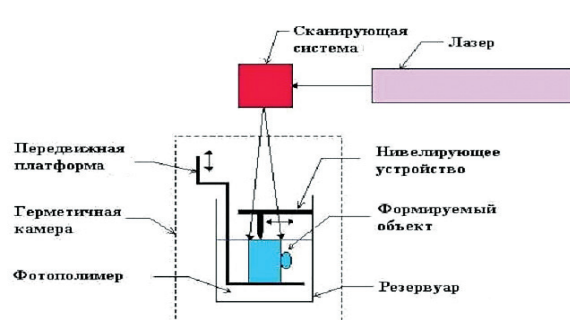
машин и их деталей для визуализации и моделирования. Кроме того, по такой технологии изготавливаются мастер-модели для прессовых и литейных форм. Непосредственное применение стереолитографированных деталей ограничено свойствами фотоотверждаемых полимеров. У нас разработкой технологии стереолитографии и оборудования занимается Научно-исследовательский центр технологических лазеров в г. Шатура Московской обл.

Близка к стереолитографии технология **селективного лазерного спекания (СЛС)**, только вместо жидкого фотополимера используются порошковые полимеры, литейный воск, нейлон, керамика, металлические порошки, предварительно нагреваемые до температуры, несколько меньшей температуры плавления. У этих материалов шире выбор, они не токсичны. Применение керамических и металлических порошков, в т.ч. и достаточно тугоплавких, позволяет изготавливать и демонстрационные, и литейные модели, и реальные детали машин.

3D-печатью первоначально была названа технология, аналогичная СЛС, но в которой порошковый материал не спекается, а склеивается клеевым составом, подающимся через форсунку, аналогичную головке струйного принтера. Такая технология позволяет применять широчайший спектр как порошковой основы, так и клеевого связующего, и может использоваться для изготовления не только моделей, но и реальных деталей, даже достаточно сложных изделий, включающих упругие элементы и электронные компоненты.



Объекты, изготовленные методом лазерной стереолитографии



Вариант СЛГ с засветкой сканирующим лазерным лучом

КАК РАБОТАЮТ 3D-ПРИНТЕРЫ...

С помощью простых приложений 3D принтеры позволяют дизайнерам визуализировать идею на экране компьютера, а потом превратить цифровые файлы в физический прототип так же быстро, как распечатать картинку.

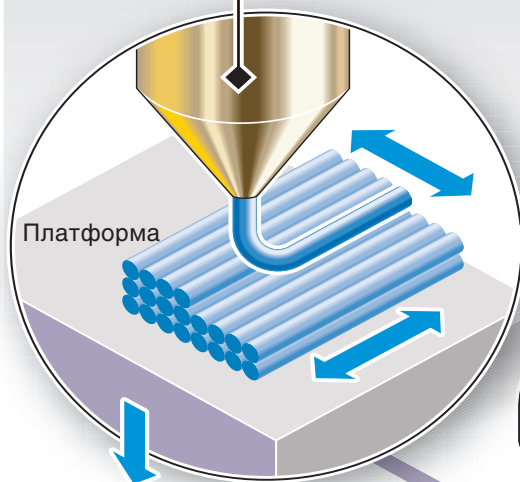
1 Прототип создается на экране с помощью программы 3D-визуализации. Модель разрезается на 15 000 цифровых слоёв. Каждый срез толщиной 0,1 мм соответствует одному слою печатаемой модели. Специальная рамка позволяет головке принтера двигаться в трёх измерениях



Диски с кодом 3D-принтер

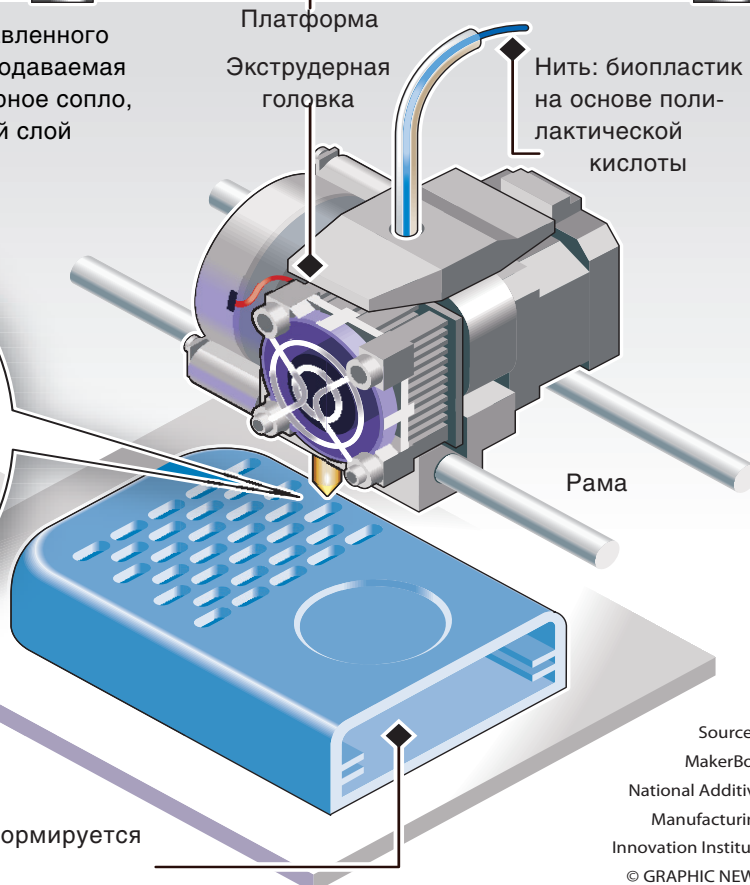


2 Нить расплавленного полимера, подаваемая через экструдерное сопло, образует тонкий слой материала



3 Платформа движется вниз с шагом 0,1 мм. Новые слои накладываются с помощью сопла

4 Прототип с внутренней структурой формируется по мере наложения слоев



Sources:
MakerBot,
National Additive
Manufacturing
Innovation Institute
© GRAPHIC NEWS

... И ЧТО ОНИ УЖЕ ДЕЛАЮТ

К недостаткам метода отнесём ограниченность габаритов изготавливаемых изделий (так как необходима рабочая камера, заполняемая порошком), меньшую прочность и шероховатость их поверхностей. Что требует финишной обработки.

В настоящее время 3D-печатью зачастую называют технологию, известную первоначально как **послойная заливка**. Деталь образуется из быстротвердеющего материала, подаваемого в рабочую зону экструдерной головкой, конструктивно похожей на печатающую головку струйного принтера. При этом непосредственно в головке или сразу после укладки материал может подвергаться термической обработке, что ускоряет отвердевание. Уже успешно испытаны трёхмерные принтеры, позволяющие создавать крупногабаритные конструкции из водяного льда, а также из строительных цементных и глинистых растворов. Например, оборудование фирмы d-Sape позволяет создавать из бетона монолитные конструкции практически любой формы.

При послойной заливке отпадает необходимость в изолированной рабочей камере. Позиционирование экструдерной головки может осуществляться манипуляторами, так что габариты изготавливаемых конструкций ограничены размерами манипуляторов, да способом подачи заливаемого вещества.

Серьёзным недостатком послойной заливки считается наличие в детали швов между слоями материала, но эту проблему пытаются устранить подбором режимов отвердевания.

Важным шагом в развитии АТ стало создание биопринтеров (серия — 2010 г.) и 3D-принтера VoxJet (2010). В них печать изделия производится подачей на поверхность детали отдельных порций материала вокселей (аналогично «пиксел»), причём вплоть до микро- и наномасштабов в качестве такой элементарной порции может выступать не только однородный материал, но и такая сложная и



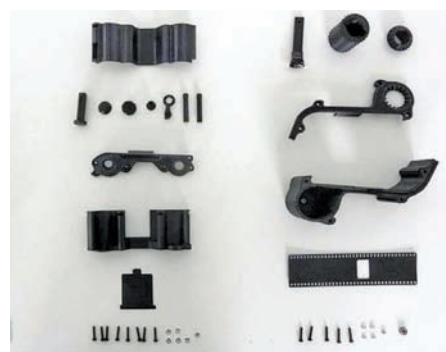
БПЛА SULSA



Варианты «печатной ткани»



OpenReflex Camera – плёночный фотоаппарат, в котором заводские – только плёнка и линзы



«Строительная» АТ-установка фирмы d-Sape...

уязвимая к внешним воздействиям структура, как фрагмент клеточной ткани. Причём конструкция принтера и его головок обеспечивает не просто подачу материала в воксел, но и соединение вновь поданного материала с материалом в окру-

жающих вокселях. Это, во-первых, упрощает программное обеспечение АТ и конструкцию манипулятора для перемещения печатающих головок, а во-вторых, потенциально снимает ограничения на используемые в АТ материалы.

ПИСТОЛЕТ, БЮСТГАЛЬТЕР, ПИРОЖНЫЕ... ЧТО ДАЛЬШЕ?

Модели-копии, игрушки, зубные протезы, корпуса мобильных телефонов — это всё же привычно и понятно. Каковы их предельные возможности аддитивных технологий?

Ещё на рубеже веков дизайнеры Джери Эвениус и Жанн Киттанен попытались создать «печатную» ткань. А в 2010 г. Филипп Деламор из Лондона и дизайнерская студия Freedom of Creation из Амстердама её изготовили. Пока она больше похожа на пластмассовую кольчугу, но это уже ткань!

Год спустя дизайнеры Дженна Физель и Мэри Хонг выпустили в продажу напечатанное... женское бельё! «Ткань» имеет другую структуру — плоские кружки, соединённые гибкими связями, причём диаметр кружков меняется в зависимости от будущих деформаций белья при ношении.

В начале 2013 г. фирма MOCOVOYE представила «распечатанную» эргономичную обувь XYZ.. Напоминающая чешки обуви XYZ печатается из смеси пластика и резины разной степени гибкости. Сочетание фактур и их плотности, по мнению дизайнеров, позволяет создать эргономичную вещь, максимально удобную и безопасную для здоровья. Каждая пара создаётся с учётом результатов 3D-сканирования ступней клиента, а вот подошва XYZ — сложная многоуровневая система, разработанная при участии ортопедов. Дизайн обуви будущего навеян, скорее, биологией, чем высокими технологиями. XYZ напоминают фрагмент нервной системы или процесс деления клеток под микроскопом.

Хорошо, это гибкость и мягкость, а прочность, жёсткость? Пожалуйста!

В начале 2011 г. в Корнельском университете был изготовлен и испытан летающий аналог насекомого массой 4 г. Методом АТ были изготовлены машущие крылья из полиэфирной пленки, натянутой на рамку из углеродного волокна и каркас для крепления привода и литиевой батарейки (заряда хватает на 85 с полёта). По заявлению разработчиков, «печать» деталей махолёта занимает всего несколько минут.

А 1 августа 2011 г. начались лётные испытания БПЛА SULSA (Southampton University Laser Sintered Aircraft), созданного Саутгемптонским университетом совместно с фирмой 3T RPD Ltd. Длина самолёта 1,3 м, размах крыла — 1,5 м, полезная нагрузка — 0,5 кг, скорость — 145–160 км/ч, продолжительность полёта на одной зарядке аккумуляторных батарей — до 30 мин. Детали планёра самолёта изготовлены из нейлонового порошка по технологии SLS на серийной установке EOSINT P730. Стоимость разработки и изготовления БПЛА не превысила 5 тыс. фунтов.

В 2012-м — сенсация: на домашнем 3D-принтере изготовили детали автоматической винтовки! А в чём проблема-то, если в том же 2012-м даже в нашей стране можно было приобрести АТ-установку, работающую с инструментальной сталью, титановыми сплавами и керамикой? Дороговато, правда, — от миллиона (рублей) за агрегат, но, тем не менее...

Дальше — больше: опять же на домашнем АТ-агрегате отпечатали полноценный пистолет. Цельнопластмассовый. Примитивный, правда, но стреляющий и даже попадающий в недалёкую цель. Социальные последствия обсудим ниже, но ведь главное то что? Стрелковое оружие — вершина механической технологии. Точнейше пригнанные друг к другу детали работают в импульсном режиме под громадной импульсной же нагрузкой. Станочники и сборщики оружейных производств — бесспорная элита рабочего класса, станки оружейных заводов — самые точные из существующих, и ВСЁ ЭТО заменяется одним устройством... которое, после замены программы, может делать хоть эргономичные туфли и модельный бюстгальтер, хоть фигурные пирожные!

Кто-то может возразить: промышленность часовая или оптико-механическая требует ещё больших квалификации рабочих и качества станков, чем оружейная. Пожалуйста: в середине 2013 г. французский инженер Лео Мариус представил «распечатанный» плёночный фотоаппарат OpenReflex Camera. По словам изо-

бретателя, печать деталей занимает 15 ч., стоимость материала — \$30. Объектив и фотоплёнка покупаются отдельно, сборка заняла 1 ч. Программу распечатывания и руководство по сборке? Смотри в Интернете...



Вариант «печатной ткани»



Летающий аналог насекомого из Корнельского университета

И распечатанная обувь XYZ (внизу)



КАТАСТРОФА, КОТОРАЯ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ

Аддитивные технологии позволяют изготовить деталь ЛЮБОЙ ФОРМЫ по её трёхмерному компьютерному образу. Размеры деталей, конечно, ограничены размерами установок, но эти последние принципиальных ограничений не имеют. Точность изготовления определяется точностью позиционирования печатающей головки, которая уже (правда, в уникальных образцах) меньше микрона. И для изготовления ЛЮБОГО предмета нужны только четыре вещи:

- 1) АТ-установка;
- 2) программа для «распечатывания» данного предмета;
- 3) исходное сырьё и
- 4) энергия для «печати».

А теперь — самое интересное.

УЖЕ СУЩЕСТВУЮТ АТ-установки, большая часть деталей которых сделана на другой такой же установке. Разработкой таких устройств и соответствующих программ занимается Международное интернет-сообщество RepRap. Пока созданные энтузиастами агрегаты не могут изготовить электромоторы или компьютерные блоки, но всю механику (которую, к слову, за четверть века так и не смогла освоить российская промышленность) они уже делают. То есть всеобщая доступность АТ-установок — вопрос времени, причём недолгого.

Возможности 3D-печати в очень значительной степени определяются программным обеспечением. Да, спроектировать требуемую деталь в трёхмерном программном пакете умеют немногие. Но... как бы ни бились защитники авторских прав, Россия была, есть и будет «страной одной копии». Кстати, упомянутый RepRap принципиально публикует все программные коды, а его члены работают на открытом Линуксе.

Много ль энергии нужно для аддитивных технологий? Много. Хотя мощность установок (даже с лазерами) невелика, процесс квантованного наращивания может быть длительным. Но именно в силу малой мощности источник этой энергии может быть любым — хоть солнечные батареи, хоть ветряк, хоть «рукавная» или «гирляндная» микро-ГЭС. Или генератор на биогазе...

Читатели, надо полагать, заметили одну странную вещь: в новом способе изготовления ЧЕГО УГОДНО нет... традиционного экономического механизма! Ни рыночного, ни планового — вообще никакого.

Пока — но только ПОКА! — нет очевидных общедоступных технологий изготовления сырья для аддитивных технологий. В зависимости от конструкции 3D-принтера и ожидаемой продукции, это может быть порошок (да хоть бы и песок), шнур (провода), жидкие или пастообразные компоненты... Обязательно — высокой чистоты и максимальной монотонности свойств — и механических, и теплофизических, и химических. Пока — ПОКА! — для их изготовления нужны соответствующие производства, их нужно будет покупать... Но сколько продлится это «пока»? И что будет, когда и эта проблема решится?

Тогда Человека ждёт самое глубокое революционное изменение за всю его историю.

Дело в том, что всех тех высот, которых достигнуты человечеством, достигло именно ЧЕЛОВЕЧЕСТВО — как сообщество отдельных людей, действующих совместно. Однако принципиально важно то, что совместно люди действовали и действуют не только и не столько из альтруизма и коллективизма, а — вынужденно. Потому что, вопреки некоторым популярным интернет-мемам, коллективный труд эффективнее индивидуально — и разница в этой эффективности означала и означает разницу между жизнью и смертью. Потому что, может быть, мозг отдельного человека и способен вместить весь опыт, всё знание Человечества теоретически, но готов ли человек к этому?... Причёмне только «средний» человек, но и гений — а то мы гениев не знаем!..

Совместный труд позволил человеку освоить всю земную сушу и морскую поверхность, стать вровень с геологическими факторами по воздействию на природу, создать природу «вторую», втрое увеличить продолжительность жизни, значительно ослабить угрозу стихий.

Мало того. Человек вообще не может жить вне человеческого об-

щества. Сотни примеров «маугли» беспощадно показали, что сказки Киплинга и Берроуза имеют мало отношения к реальности. Но есть и ещё одно подтверждение: в русской императорской армии неграмотных солдат (коих было большинство) было категорически запрещено сажать в карцер больше, чем на 10–12 суток подряд. Практика показала, что взрослый, но необразованный человек после двух недель изоляции терял навык речи...

Но развитие аддитивных технологий устраняет необходимость совместного труда! Сначала — сводит к минимуму, а потом устраняет совсем. Устраняет необходимость обмена результатами труда — каждый при помощи одной АТ-установки может сделать практически всё! Ну — всё необходимое.

Но и это ещё не всё! Аддитивные технологии (в соединении с атомарно-молекулярной сборкой) устраняют необходимость труда вообще. «Трудовые операции» сводятся к поиску (как правило, — не к созданию, а именно к поиску) нужной программы и загрузке сырья в установку.

Но не торопитесь радоваться приближающемуся «золотому веку». Сначала посмотрите вокруг (а хотя бы и в зеркало): а как окружающие (да и вы сами) проводят свободное время? И представьте, что они (да и, опять же, вы сами) будут делать, если свободного времени будет МНОГО?

Собственно, тут не нужны никакие представления и мысленные эксперименты — опыт поставлен. Уже около десятилетия все мы, жители России, имеем «новогодние каникулы» — более 10 дней подряд.

Официальным «обоснованием» этого феномена депутатами Госдумы, объявлено стремление создать родителям возможность общения с детьми в их зимние каникулы. О подлинной причине, сподвигшей на такое решение, можно только догадываться, но вот результаты более чем наглядны. Не просто тяжёлыми, а страшными стали эти «каникулы» для врачей, пожарных, милиции.

Свободное время — наше величайшее завоевание. Оно — единственный ПОДЛИННЫЙ, а не идеологически вы-

мысленный, показатель свободы. Свободное время — нагляднейший критерий уровня развития цивилизации...

Но свободное время — благо, которым надо УМЕТЬ пользоваться. Свободное время — то, которое каждый САМ организует в своих интересах. Но многие ли из нас ДЕЙСТВИТЕЛЬНО умеют самоорганизовываться? Многие ли когда-нибудь задумывались о том, в чём, собственно, заключаются ИХ интересы?..

Проблема возникла не вчера (и, кстати, журнал «Техника — молодё-

жи» всю свою историю прилагал и прилагает немало усилий для её решения), но, в конце концов, свободного времени всегда было немного. Теперь же доля именно свободного времени может стать превалирующей.

Всё осложняется тем, что уже недобрых полвека человеку умело внушается, что смысла-то в жизни никакого нет. Отсюда вакханалия потребления и упорное зарабатывание средств на неё. А когда отпадает необходимость зарабатывать?..

Ждет ли в недалёком будущем нас перелом, такой крутизны, какого в истории человечества, может, ещё и не было? Попытки ограничить аддитивные технологии представляются не более успешными, чем пресловутая борьба с «компьютерным пиратством». И единственным способом преодолеть этот перелом представляется смысл жизни, который должен обрести каждый, КАЖДЫЙ человек.

Таким смыслом может быть освоение космоса.

Продолжение следует.

Татьяна КУРАКИНА

«Архимед» из Тайбея

9 Международная выставка-ярмарка изобретений «INST-2013» — самая большая и перспективная выставка для продвижения инновационной продукции в страны Юго-Восточной Азии. 753 компании из 22 государств продемонстрировали более 2000 креативных изобретений и инновационных технологий.

Самые популярные направления — интеллектуальные бытовые приборы, биотехнологии и медицина, строительство, системы безопасности, средства защиты окружающей среды, фармацевтика и медицинские изделия, энергетика, сельскохозяйственная и пищевая промышленность, химическая промышленность, текстильная промышленность, машины, инструменты, бытовая электроника, аппаратные средства, программное

обеспечение, оптическая и оптоволоконная промышленность, телекоммуникации, металлургия, товары спорта и досуга.

Среди участников представлены академические, научно-исследовательские институты, инновационные предприятия, представители венчурного бизнеса, патентные поверенные.

Участие для российских изобретателей стало успешным. Российская компания ОАО «НПО Геофизика-НВ» завоевала главный приз выставки «Platinum Awards», специальный приз, также российским изобретателям присвоили одну серебряную медаль, три золотых медали, три специальных награды.

Специальной наградой награжден Зезюлин Д.И. за разработку «Цветодинамические картины».



Инвалидное кресло, способное преодолевать ступени



Выставка «INST-2013», вид сверху



Авторский коллектив ОАО НПО «Геофизика-НВ» с представителем Международного инновационного клуба «Архимед»

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

ПОДПИСКА 2014

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
1-е полугодие
8 номеров — 960 рублей
2014 год
16 номеров — 1920 рублей

«Оружие»
1-е полугодие
8 номеров — 960 рублей
2014 год
16 номеров — 1920 рублей

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 правильный 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

НА ПОЧТЕ

В любом почтовом отделении России заполните бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книгу

«Чудо техники – железная дорога» — инд. 40503



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по факсу:

(495) 234-16-78

e-mail: real@tm-magazin.ru

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 «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

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 — молодёжи» 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

...А консультантами были Кожедуб, Шпитальный, Кузнецов!

О том, как и когда в «Технике — молодёжи» появились знаменитые «Исторические серии» и «Музеи» вспоминает один из старейших работников журнала Игорь БОЕЧИН, а также о том, какие мы откроем в будущем году.

В 1933 г. в СССР появилось новое издание — производственно-технический и научно-популярный журнал «Техника — молодёжи». В Постановлении ЦК ВЛКСМ по поводу его учреждения указывалось, что он создан «в целях установления живой связи с комсомольцами и рабочей молодёжью и помощи производственным организациям». В редакции были организованы отделы опыта и практики, науки и техники, богатства нашей страны, техники обороны». Таким образом, изданию следовало информировать и не только комсомольцев, о достижениях науки и техники, рассказывать о промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, транспорте, других отраслях народного хозяйства. Так, уже в первых номерах журнала увидели свет статьи К.Давыдова «Троллейбус — новый вид городского транспорта», Л.Луцкого «Производственный опыт комсомола», М.Иванова «Фабзавуч (напомним, это сокращение от фабрично-заводское училище) — школа пролетарских кадров». С самого начала большое внимание уделялось военным знаниям и технике. Поэтому вскоре на страницах ТМ появляются статьи «За овладение техникой обороны» начальника штаба РККА и члена Революционного военного совета республики (одного из первых советских маршалов) А.Егорова, «Танки» А.Молчанова, «10 лет советской авиа-

ции» Н.Вейгелина, «Подводные лодки» А.Антипина.

В 1939–1945 гг. «Техника» много писала о вооружении советских авиации, армии и флота, боевой технике наших

Однако в 60-х гг. назрела необходимость давать читателям более полную и специализированную информацию об отечественной технике. В частности, когда и кем создавался тот или иной её образец, как он совершенствовался и применялся. Естественно, статьи следовало сопровождать иллюстрациями, точно воспроизводящими внешний вид изделия.

Как вспоминал работавший тогда в ТМ заместителем главного редактора Г.Смирнов, в 1968 г. к нему пришёл молодой талантливый автор И.Андреев (вскоре после этого он стал штатным сотрудником редакции) и предложил дать в журнале серию материалов о наиболее интересных самолётах мира. Однако Смирнов посоветовал несколько изменить тему публикаций и сделать цикл статей, рассказывающих о советских боевых самолётах Великой Отечественной войны. Так и появилась на свет первая «Историческая серия». Под материалы из новой рубрики в каждом номере журнала в 1969 г. отводились две смежные страницы. На одной описывалось, как создавался конкретный самолёт, на другой помещались его изображения с борта, сверху и спереди и технические характеристики.

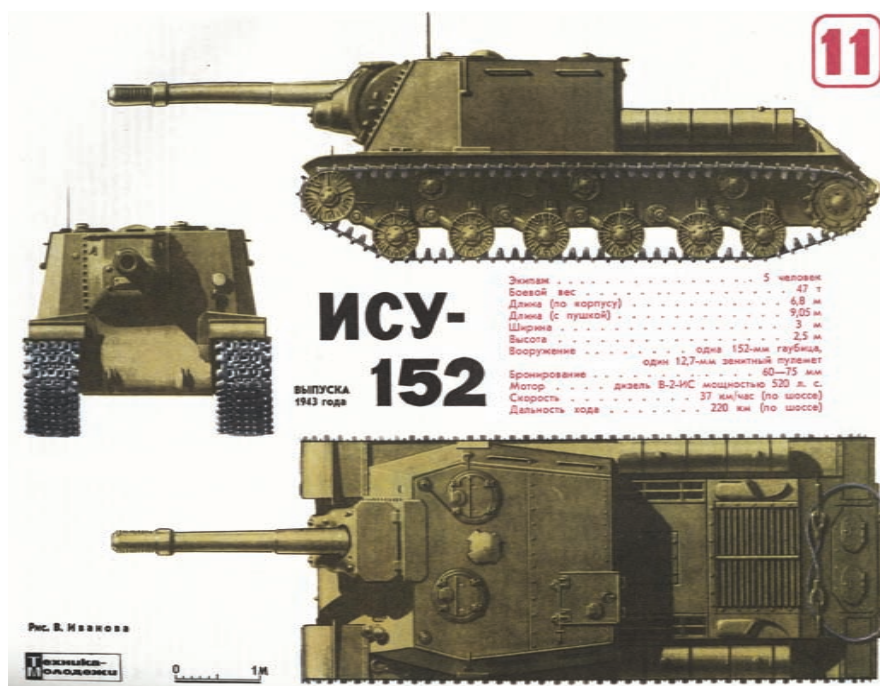
Консультантами первой «ИС» согласились стать лётчик-истребитель, трижды Герой Советского Союза, генерал-лейтенант (позже маршал авиации) И.Кожедуб и создатель скорострельных авиационных пулемётов и пушек, доктор технических наук, Герой Социалистического Труда Б.Шпитальный. Уже к середине 1969 г. из редакционной почты стало понятно, что читатели хорошо приняли новинку, и в недрах ТМ началась систематическая работа над будущими «Сериями». Решено было



Самая первая «Историческая серия ТМ. Истребитель Як-3 из 2-го номера журнала за 1969 г.

союзников и противников, операциях на фронтах Второй мировой и использовании в них новых видов вооружения, таких как баллистические ракеты, реактивные самолёты, кумулятивные боеприпасы...

После войны журнал продолжал держаться проложенного в 30-е гг. курса.



Бронетанковая «Серия». ИСУ-152 из 11-го номера «ТМ» за 1970 г.

авторов статей отбирать из сотрудников ТМ, «по долгу службы» знающих тему, конструкторов, инженеров, военных, производственников, а также любителей истории техники. Им, кроме работы над текстами, следовало обеспечивать художников чертежами, схемами и фотографиями, по которым можно было воссоздать облик танка, самолёта, локомотива и прочей техники.

Кстати, художников искать не пришлось. М.Петровский, В.Барышев, С.Лухин давно сотрудничали с ТМ. Любопытно, что никого из них не учили рисовать технику, чтобы она выглядела «живой», все были талантливыми самоучками. Позже к ним присоединились М.Дмитриев и М.Шмитов, у которых был опыт работы в Военном издательстве.

Вторую «Серию», увидевшую свет в 1970 г., посвятили самоходной бронированной технике. Автором текстов стал И.Шмелёв, а консультантами — разработчик тяжёлых танков генерал-полковник танковых войск Ж.Котин, артиллерист генерал-полковник технической службы В.Грабин и доктор технических наук, Герой социалистического труда Б.Шпитальный.

В этом же году своё место на страницах ТМ нашла своё место ещё одна «ИС» под названием «Парусники мира». О них читателям рассказыва-

ли писатель-маринист Л.Скрягин и художественный редактор журнала, великолепный художник и скульптор Н.Вечканов.

Всё в том же 1970 г. родилась ещё одна рубрика, во многом близкая «Историческим сериям» — «Музей ТМ». С октябрьского номера об автомобилях мира начал писать конструктор и автор книг о «самобеглых колясках» кандидат технических наук Ю.Долматовский. В отличие от «Серий» в «Музеях» история предмета излагалась в глобальном масштабе, что, впрочем, не мешало рубрикам благополучно сосуществовать.

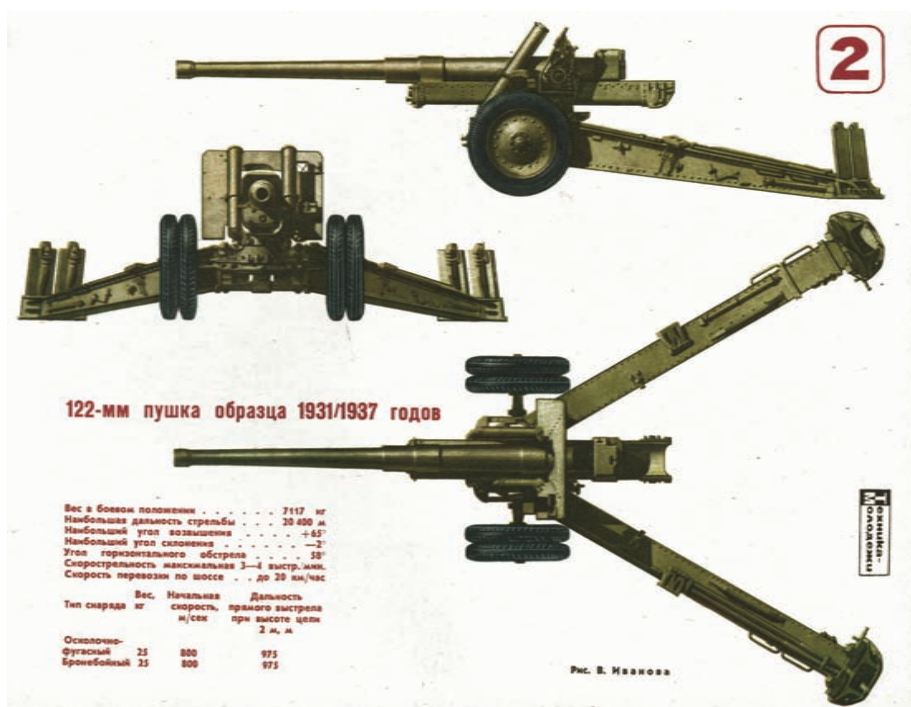
Следующую «ИС» о знаменитых пушках, гаубицах и мортирах готовил Л.Евсеев, а консультантами её были маршалы артилле-

рии Н.Яковлев, Г.Одинцов и конструктор В.Грабин. В 1972 г. пошла «Серия» о кораблях советского Военно-морского флота, консультантами которой стали вице-адмирал Н.Кузнецов, и Герой Советского Союза, вице-адмирал Г.Щедрин. Поскольку обзор ограничили 20–40 годами, в 1996 г. выпустили «ИС» о послевоенных субмаринах с дизель-электрическими силовыми установками, а в 2008 г. и о подводных атомоходах с торпедным и ракетным вооружением.

В 1973 г. под патронажем Героя Социалистического Труда, академика А.Благоднарова, заслуженного изобретателя РСФСР С.Симонова и работников Центрального музея Вооружённых сил выходила «Серия» о советском стрелковом оружии. В следующем 1974-м инженер О.Курихин рассказал, как создавались первые советские паровозы, а спустя шесть лет читатели узнали о первых в СССР тепло- и электровозах. История локомотивов нашла своё продолжение в «Серии» 1996 г. В 1976 г. «ИС» посвятили сугубо мирной технике — тракторам, комбайнам и



В 1970 г. в журнале, кроме бронетанковой «Серии», выходили и «Парусники мира». «Техника — молодёжи», № 8 за 1970 г.



122-мм пушка образца 1931/1937 годов

Вес в боевом положении	7117 кг
Наибольшая дальность стрельбы	20 600 м
Наибольший угол возвышения	+65°
Наибольший угол склонения	-2°
Угол горизонтального обстрела	38°
Скорострельность максимальная 3-4 выстр./мин.	
Скорость перемещения по шоссе	до 20 км/час

Тип снаряда	Вес	Начальная скорость	Дальность прямого выстрела при высоте цели 2 м, м
Осколочный	25	800	975
Броневой	25	800	975

Рис. В. Иванов

Артиллерийская «Серия» была одной из самых трудных в работе. 122-мм пушка образца 1931/37 г. из 2-го номера журнала за 1971 г.



ВОЕННО-МОРСКИЕ ФЛАГИ

1. **ВОЕННО-МОРСКОЙ ФЛАГ СССР** — утвержден в 1935 году, его несут все боевые корабли нашей Родины. Он знамя корабля, символизирующее государственную принадлежность корабля, его неприкосновенность и способность защищать морские рубежи Страны Советов. Корабли поднимают военно-морской флаг во время хода — на лубеле (кормовом флагштоке), при стоянке на яоре (бечке, швартовах) — на кормовом флагштоке.
2. **ГРЯС** — крепостной флаг. Боевые корабли I и II рангов несут его на носовом флагштоке (бойшлюпе) во время стоянки на яоре (бечке, швартовах).
3. **ВЫМПЕЛ ВОЕННЫХ КОРАБЛЕЙ**. Его несут боевые корабли, находящиеся в кадрах. Поднимают вымпел на клеве троты или фис-мачты, если корабль обманутый. Вымпел не спускается ни днем, ни ночью, ни на стоянке, ни на ходу.

Эскадренный миноносец типа „Гневный“

Водоизмещение	1850 т
Скорость хода	38 узлов
Длина	116 м
Ширина	11 м
Осадка	4 м

Вооружение:	
130-мм орудия	2
76-мм орудия	4
37-мм орудия	4
Пулеметы	8
Трубные торпедные аппараты	2

0 10 м

Техника-Молодёжи

Эскадренный миноносец типа «Гневный» из военно-морской «Серии». ТМ № 1 за 1972 г.

другим сельскохозяйственным машинам, а в семьдесят седьмом году темой для «Серии» стали суда отечественного морского флота. Консультантами выступили те, кто знал их не понаслышке — бывший министр морского флота СССР, доктор технических наук В.Бакаев и видные судостроители, доктор технических наук В.Неганов и инженер В.Смирнов. Её своеобразным

продолжением стала «Историческая серия» 1987 г., в которой писатель-маринист П.Веселов и капитан дальнего плавания В.Шитарёв рассказали об отечественных учебных и промысловых парусниках. О «водоплавающих» была и «Серия» 1989 г., в которой инженер Б.Богданов описал историю советских судов речного флота. В роли его советников выступили профессор

З.Шашков, в своё время возглавлявший Министерство речного транспорта и кандидат технических наук Ю.Аристов. В 2009 г. её дополнили 12 статей о водолазном снаряжении от первых приспособлений для подводных работ до глубоководных скафандров и индивидуальных аппаратов.

В 1978 г. Герой Советского Союза, заслуженный лётчик-испытатель, профессор М.Громов, Герой Советского Союза генерал-полковник авиации А.Катрич и генерал-лейтенант-инженер А.Пышнов консультировали «Историческую серию» о гражданских самолётах, а в 1992 г. читателям ТМ рассказали о гражданских крылатых машинах реактивной эры.

В 1979 г. читатели журнала узнали, как в СССР создавались первые искусственные спутники Земли, а в 1981 г. об их предшественниках, опытных и научно-исследовательских ракетах и ракетах-носителях. Консультантами этой «Серии» стали Герой Социалистического Труда, академик В.Мишин и дважды Герой Советского Союза, лётчик-космонавт В.Аксёнов.

Не был забыт и городской пассажирский транспорт, которому посвятили «Исторические серии» 1986 и 2008 гг., а трамваю выделили все выпуски 2006 г. В 1988 г. темой «Серии» стали бронемашин, о которых писали знаток автомобилей всех разновидностей инженер Е.Прочко, конструктор, Герой Социалистического Труда Н.Астров и профессор В.Медведков.

Особняком в ряду «ИС» стоит «Серия» 1985 г. Она отличалась от остальных, поскольку была приурочена к 40-летию Победы, и в ней были представлены боевые машины всех видов, участвовавшие в Великой Отечественной — самолёты, танки, орудия, корабли, автомобили. А следующие «Исторические серии» вновь стали специализированными, например в 1989 и 1999 гг. они рассказывали о мотоциклах.

«Музеи ТМ» сильно отличались от «Серий», они были обширнее, выходили по 2–4 года каждый, а история техники излагалась в них от появления первых образцов и до наших дней. Так, в 1975 г. открыли «Авиационный музей», начинавшийся аппаратами А.Можайского, С.Ленгли и братьев

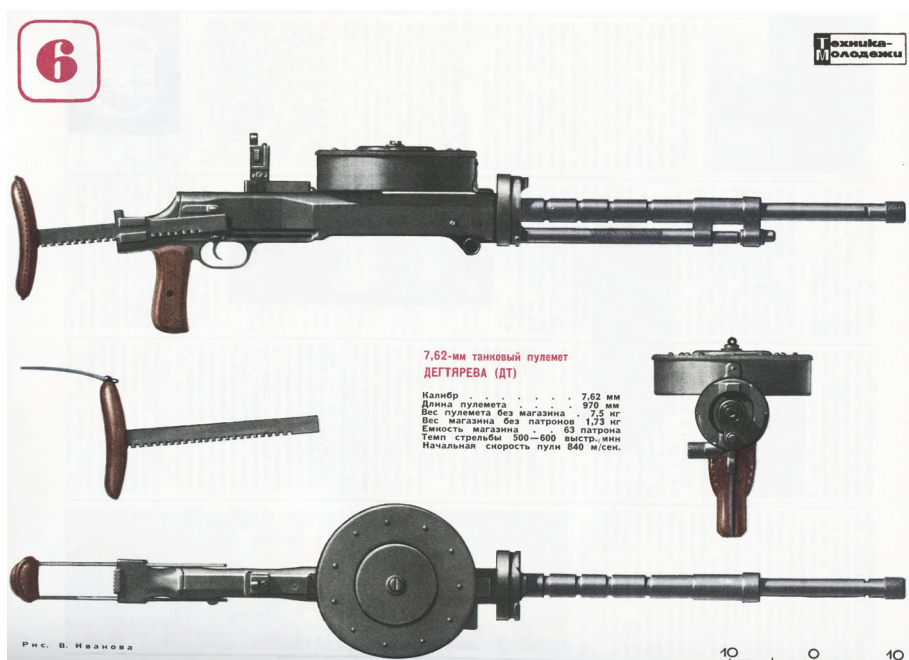
Райт и завершавшийся сверхзвуковыми бомбардировщиками-ракетоносцами и авиалайнерами Ту-144 и «Конкорд». Автором статей был И.Андреев, а консультантами выступили лётчик-испытатель, генерал-майор авиации, Герой Советского Союза П.Стефановский и авиационный инженер, кандидат технических наук И.Костенко. А в 1979 г. инженер И.Шмелёв и доктор технических наук, профессор Л.Сергеев пригласили читателей в «Танковый музей», который открывали проекты бронетехники начала XX в. и завершали новейшие отечественные и иностранные танки. Консультантами авторов «Вертолётного музея», «открытого» в 1988 г., были создатели винтокрылых машин И.Братухин, Ф.Курочкин и их испытатель Герой Советского Союза В.Колошенко.

Доктор технических наук, профессор, ветеран боёв на Халхин-Голе и участник Великой Отечественной, полковник В.Маликов предложил редакции открыть «Артиллерийский музей». Идею поддержали, и читатели узнали, каким образом примитивные пиццали и бомбарды превратились в сокрушающего всё Бога войны. В 1997 г. Маликов дополнил экспозицию своего «Музея», поместив в неё разнообразные самоходные артиллерийские установки.

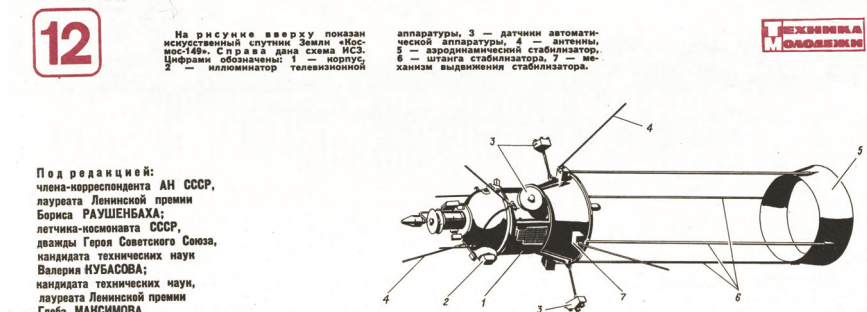
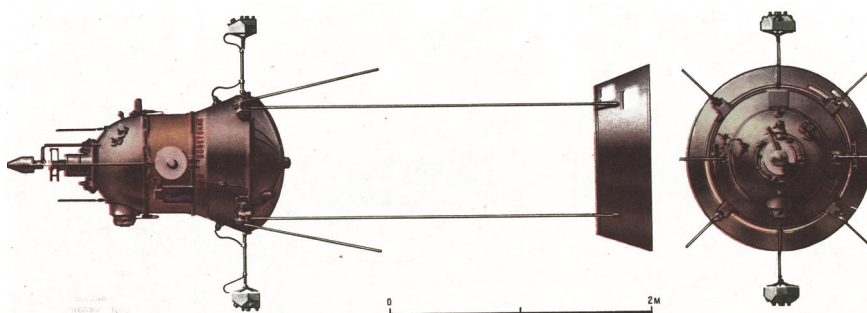
Следующим предметом исследования в 1988 г. стало стрелковое оружие, эволюцию которого проследили сотрудники Государственных музеев московского Кремля Е.Тихомирова, И.Комаров, Ю.Шокарев и специалист Центрального музея Вооружённых сил С.Плотников.

В 1996 г. П.Веселов и единомышленники воссоздали родословную ледоколов, ледорезов и грузовых судов ледового класса, предназначенных для работы в полярных морях. Флотскую тематику в 2001 г. принял С.Балакин, рассказавший о прошлом и настоящем авианосцев.

В 2005 г. «Музеи» вновь обосновались на суше — инженер Л.Макаров из Всероссийского общества любителей железных дорог вернулся к истории локомотивов и вагонов, по разным причинам не попавших на страницы «ИС». В следующем году В.Шпаковский взялся объяснить, каким оружием воевали средневековые рыцари и какое



7,62-мм пулемёт ДТ. ТМ № 6 за 1973 г.



Советские искусственные спутники из 12-го номера «Техники — молодёжи» за 1979 г.

снаряжение защищало их в схватках. Спустя год эстафету у него принял знаток оружия специального назначения А.Ардашев, только теперь он взялся за изучение истории фортификации. ...Первая «Историческая серия» возникла в ТМ 44 года назад и стала своего рода визитной карточкой журнала. За это время она не раз менялась и даже обзавелась потомством — в некоторых научно-популярных изданиях по её образу и подобию создали аналогичные рубрики. А в нескольких авиационных

и танковых училищах «серии» и «музеи» стали учебными пособиями для курсантов. Редакция ТМ тоже не сидела, сложа руки, — на основе «Танкового музея» она издала книгу И.Шмелёва об истории этого вида боевой техники, а «Музей стрелкового оружия» превратила в книги о винтовках, пистолетах и автоматах. В общем, основав в 1969 г. пробную «серию», сотрудники журнала первым же выстрелом попали в «десятку»... ТМ

ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ СУДА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ФЛОТА

Под таким названием в 2014 г. в нашем журнале будет печататься новая «Историческая серия», автором которой станет кандидат исторических наук Никита КУЗНЕЦОВ. Сегодня мы предлагаем вашему вниманию обзорную статью, рассказывающую о появлении в русском флоте гидрографических судов и об их эволюции.

Гидрография — наука, занимающаяся исследованием и описанием водных объектов Мирового океана и суши, их формы, размеров, характера берегов, глубин, рельефа и грунтов дна. Для проведения таких работ предназначены специальные гидрографические суда, относящиеся к судам обеспечения военно-морского флота. В их задачи, помимо гидрографических работ, входит и обслуживание средств навигационного оборудования, в том числе постановка, поддержание в исправном состоянии и демонтаж в случае необходимости плавучих предостерегательных знаков.

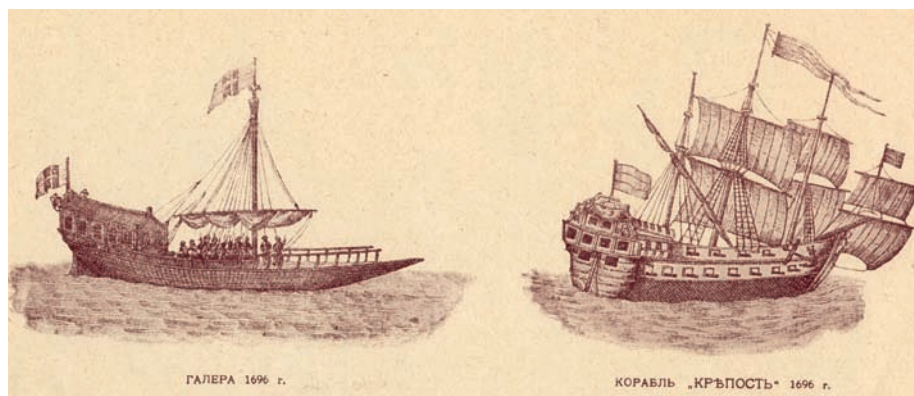
По археологическим данным, плавать по морям, озёрам и рекам нашей страны люди начали ещё в каменном веке (от 2,5 до 2,6 миллионов лет назад). С этого же времени начинается и накопление сведений (часто — фантастических) о внешних и внутренних водных путях, их положении, размерах, особенностях и условиях плава-

ния. Но к системному их изучению и обеспечению безопасности плавания приступили только одновременно с первыми попытками создания регулярного флота.

Начало гидрографических работ в Московской Руси можно отнести к 1669 г., когда состоялось третье плавание голландского путешественника Яна Стрюйса (Стрейса) на корабле «Орёл» по Оке и Волге до Астрахани. После того как «Орёл» был захвачен участниками восстания под руководством Степана Разина, Стрюйс, вместе с нанятыми им иностранцами, совершил плавание по Каспийскому морю, по материалам которого была составлена его карта. Дальнейшему развитию гидрографических работ способствовали Азовские походы 1695 — 1696 гг. В 1699 г. на корабле «Крепость» в Стамбул отправился российский посол — думный дьяк Е.И. Украинцев. Во время этого плавания был собран материал, на основании которого впоследствии были изданы карты Чёрного и Азовского морей. К этому же времени относится и начало установки навигационного ограждения в Азовском море (главным образом, в устье Дона).

Организационное оформление гидрографической службы в России

началось в 1718 г., с момента учреждения Адмиралтейств-Коллегии, до этого гидрографическими работами ведал сам Пётр I. В октябре 1827 г. был упразднён Государственный адмиралтейский департамент (существовавший с 1802 г. в составе Морского Министерства) и обеспечение безопасности кораблевождения было передано Управлению генерал-гидрографа и Гидрографическому депю. В 1885 г. было образовано Главное гидрографическое управление, просуществовавшее до 1917 г. В советский период работы по обеспечению мореплавания и исследованию морей, озёр и рек активно продолжались. В начале 1920-х гг. они находились в ведении Управлений безопасности кораблевождения, созданных в различных регионах. Их координацией по-прежнему занималось Главное гидрографическое управление, переименованное в 1923 г. в Гидрографическое управление СССР. В 1972 г., в связи со значительным расширением объёма исследовательских работ, Гидрографическое управление было переименовано в Главное управление навигации и океанографии Министерства обороны СССР (ГУНиО МО), которое с 2006 г. носит название Управление



Галера и линейный корабль «Крепость» — предшественники современных гидрографических судов, использовавшиеся для исследовательских работ в конце XVII — начале XVIII в.

навигации и океанографии (УНиО) Министерства обороны РФ.

На протяжении XVIII — начала XX в. для гидрографических работ и исследований привлекались корабли и суда самых разных классов как выделявшиеся из состава действующего флота, так и арендовавшиеся у частных лиц и обществ. При этом большинство кораблей и судов было слабо приспособлено для выполнения работ. Всего по данным Гидрографического департамента и Главного гидрографического управления с 1838 по 1917 г. для обеспечения гидрографических работ привлекались около 400 судов различных классов.

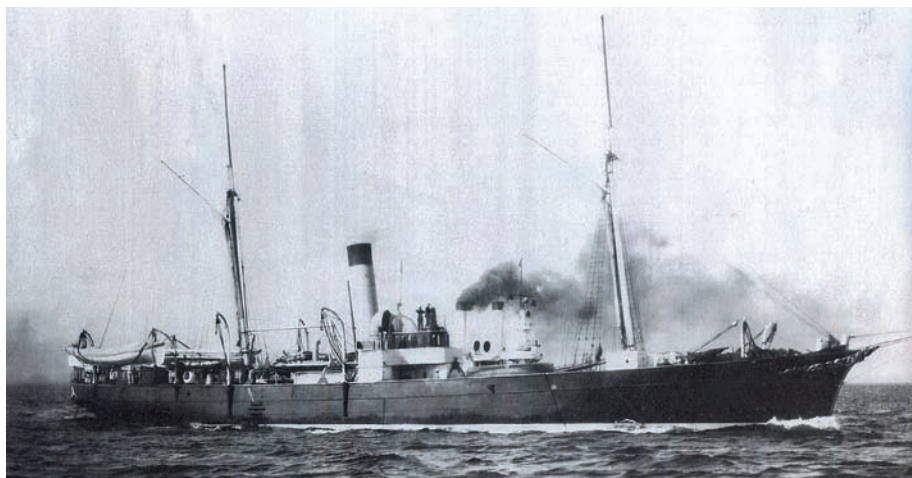
В эпоху парусного флота для обеспечения гидрографических работ выделялись фрегаты, корветы, клиперы, яхты, шхуны, баркасы и другие суда. С начала 1730-х гг. для работ по навигационному ограждению и обслуживанию береговых маяков на Балтике стали назначать 2–3 лоцгалиота (небольшие двухмачтовые парусные суда водоизмещением до 100 т с хорошей поворотливостью). В 1801 г. капитан 2 ранга Л.В. Спафарьев предложил вместо лоцгалиотов использовать одномачтовые боты или палубные боты с осадкой не более 3 м.

После образования Управления генерал-гидрографа выделением судов для работ стало ведать его 1-е отделение. Все требующиеся плавсредства вносились в программу плавания Российского флота, которая, после утверждения её руководством, становилась основанием для выделения кораблей и судов.

Активнее всего гидрографические работы шли на Балтике. Так для экспедиции генерал-майора Ф.Ф. Шуберта, занимавшейся работами по описанию Балтийского моря в 1828–1853 гг. каждый год назначалось от шести до восьми судов из состава флота. В 1841 г. для нужд Дирекции маяков и лоций Балтийского моря в Гельсингфорсе у шкипера Ридберга была куплена шхуна «Нептун», валовой грузоподъемностью около 54 т, а в 1853 г. у купца Гельбаума Морское ведомство приобрело транспорт, построенный в Англии, валовой грузоподъемностью 140 т. Он получил название «Маяк» и несколько лет участвовал



Гидрографическое судно Черноморского флота «Вега». 1893 г.



Транспорт «Самоед», использовавшийся в качестве гидрографического судна на Балтийском море и в арктических экспедициях



Первое отечественное гидрографическое судно специальной постройки «Охотск»



Транспорты «Таймыр» и «Вайгач» в устье реки Анадырь, 1913 г.

в гидрографических работах. В следующем году у купца Курочкина для нужд гидрографии купили транспорт «Аланд», грузоподъемностью 140 т. После принятия в 1856 г. «Положения о маяках и лоции Балтийского моря», Дирекции Балтийских маяков стало выделяться три лоцсудна. В 1875 г.

в Або был построен паровой баркас «Бригитовка», много лет использовавшийся для постановки вех на Балтике, а впоследствии числившийся гидрографическим судном. В 1898 г. для Санкт-Петербургского Общества лоцманов им. Императора Петра Великого купили пароход «Силач», с

помощью которого выполнялась работа по установке ограждений на реке Неве вплоть до 1917 г. В 1913 г. на Путиловском заводе построили лоцмейстерское судно «Рулевой» для лоции Кронштадтского порта, а в 1914 г. в Гётеборге (Швеция) для Российского флота заказали портовое судно «Азимут», использовавшееся, в частности, при работах гидрографического отряда Финляндских шхер. Всего к 1917 г. в составе Балтийского флота числилось около 60 гидрографических судов (включая плавмаяки), не считая кораблей и судов, временно привлекавшихся к работам.

Так же, как и на Балтике, на Чёрном море гидрографы использовали для своих работ самые разные плавсредства. В 1782 г. съёмка берегов, промер и изучение донного грунта в Ахтиарской (впоследствии — Севастопольской) бухте проводилось с борта фрегатов «Осторожный» и «Храбрый». С 1820 по 1825 г. на шхуне «Севастополь», а затем на корвете «Язон» капитан-лейтенант Н.Д. Критский проводил одни из первых работ по научному описанию Черноморского бассейна. Шхуна «Голубка», построенная в Севастополе в 1822 г., в течение 10 лет, начиная с 1825 г., служила плавучей базой для экспедиции лейтенанта Е.П. Манганари, занимавшейся сбором материала для первого подробного описания Чёрного и Азовского морей. В 1827 г. для обеспечения работ по навигационному ограждению были построены небольшие суда — лоцлодки № 1 и 2. В 1840-х — 1850-х гг. в Николаеве спустили на воду семь лоцшун, выполнявших лоцмейстерские работы в Днепровском лимане и в устьях рек Днепр и Южный Буг, Керченском проливе, Таганрогском заливе и устье Дона. Помимо этого, они использовались как лоцманские суда,



А.И. Вилькицкий — выдающийся российский гидрограф, начальник Главного гидрографического управления в 1907–1913 гг.



М.Е. Жданко — начальник Главного гидрографического управления в 1913–1917 гг.

а также с них проводились гидрографические исследования.

Винтовая шхуна английской постройки «Эльбрус», затопленная в 1855 г. во время осады Севастополя,

была поднята и в 1860 г. вошла в состав Черноморского флота под названием «Казбек». С 1865 по 1917 г. она активно участвовала в навигационно-гидрографическом обеспечении действий флота, выполняла задания Азовской лоцдистанции, участвовала в работе гидрографической экспедиции Чёрного и Азовского морей под командованием капитана 1 ранга В.И. Зарудного, позже — в Отдельной съёмке Чёрного моря, а с 1909 г. постоянно находилась при Отдельной гидрографической партии. В 1891 г. судно обеспечивало деятельность экспедиции И.Б. Шпиндлера в Азовском море. Во время эвакуации Черноморского флота в ноябре 1920 г. ветеран черноморской гидрографии был уведён командованием Белого флота в Константинополь. Такая же судьба постигла и многие другие гидрографические суда. К 1917 г. на Чёрном море числилось восемь гидрографических судов, всего же, начиная с 1696 г., в работах по исследованию Чёрного и Азовского морей, а также в установке ограждения принимало участие несколько десятков кораблей и судов самых разных классов.

Активно велись гидрографические работы и на Севере России — прежде всего на Белом море. В 1826 г. в Архангельске заложили бриг «Лапоминка», а впоследствии там же построили две шхуны по 45 т. Эти суда с 1827 по 1832 г. участвовали в описи Белого моря под началом М.Ф. Рейнеке. В 1896 г. на воду был спущен транспорт «Бакан», который, вплоть до Гражданской войны нёс службу по охране морских промыслов и при этом обеспечивал гидрографические работы. Использовали гидрографы и портовое судно «Кузнечиха», вступившее в строй в 1911 г. В 1910 г. Морское Министерство приобрело яхту «Андрей Первозванный», которая была перечислена



Кормовые флаги (слева направо): вспомогательных судов Российского флота (с 1870 г.), которые несли гидрографические суда; гидрографических и лоцмейстерских судов, а также плавучих маяков, командир которых военный моряк (1924–1935); гидрографических судов ВМФ СССР (1964–1992); гидрографических судов ВМФ РФ, введённый в 1992 г.



Гидрографическое судно «Невельской» проекта 814. Ванкувер, 1964 г.

к классу транспортов и названа «Мурман». Долгие годы он использовался для обеспечения работ Отдельной съёмки Белого моря.

В 1891 г., в связи со строительством Транссибирской железной дороги, возникла необходимость исследования устьев Оби и Енисея, а также части Карского моря. Для обеспечения этих работ в 1893 г. в Англии по заказу Морского Министерства построили винтовой пароход «Лейтенант Овцын», колёсный пароход «Лейтенант Малыгин» и парусную баржу «Лейтенант Скуратов». Все три судна, под общим командованием лейтенанта Л.Ф. Добровольского, прибыли в Россию и участвовали в гидрографических работах. На Севере, в составе Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого

океана 1910–1915 гг., работали входившие в состав Балтийского флота ледокольные транспорты «Таймыр»



Гидрографическое судно «Океан» — головное в первой серии советских гидрографических судов специальной постройки

и «Вайгач». Эти суда, построенные на Невском судостроительном заводе, были специально предназначены для

гидрографических исследований. Всего во Флотилии Северного Ледовитого океана к 1917 г. числилось восемь гидрографических судов.

В составе Сибирской флотилии для обеспечения работ в Отдельной съёмке Восточного (Тихого) океана с 1895 г. использовался транспорт «Ермак», спущенный на воду в 1870 г. Но во время обороны Порт-Артура он был затоп-

лен, и экспедиция осталась вообще без судна. Лишь в 1908 г. в строй вошёл транспорт «Охотск», ставший первым отечественным гидрографическим судном специальной постройки. Но и после его получения гидрографам приходилось арендовать частные суда. Использовались для гидрографических работ и военные корабли. Летом 1907 г. в Татарский пролив и Охотское море была отправлена экспедиция миноносцев в составе: «Грозный», «Беспощадный», «Бесшумный», «Бесстрашный», «Бойкий», военный транспорт «Люцун». В экспедиции принимало участие 25 офицеров и около 300 нижних чинов. Миноносцы обошли всё побережье Приморской области от Владивостока до Николаевска-на-Амуре и от устья Амура до Аяна. Во

всех местах производились гидрографические работы, исправлялись старые карты и составлялись новые. На Каспийской флотилии для гидрографических работ в составе Отдельной съёмки Каспийского моря использовался транспорт «Аракс», построенный на Сормовском заводе и вступивший в строй в 1900 г. Помимо него, с 1908 по 1913 г. у пароходного общества «Кавказ и Меркурий» арендовались паровые шхуны «Князь Горчаков» и «Ю. Дадашев».

1 февраля 1892 г. впервые была «официально объявлена» классификация кораблей и судов Российского императорского флота. В дальнейшем она неоднократно изменялась и дополнялась, но лишь в 1915 г. в ней появился XV класс — гидрографические суда. В него вошли как немногочисленные суда специальной постройки, так и



Пароход «Пахтусов» (с 1932 г. — «Маяк») — гидрографическое судно Балтийского флота, использовавшееся в арктических экспедициях, 1926 г.



Гидрографические суда «Экватор» (в 1976 г. переоборудовано в средний разведывательный корабль), «Лиман» и «Кильдин» проекта 861. Севастополь, 2007 г.

плавсредства разных классов, уже использовавшиеся гидрографами.

Рассмотрев дореволюционный период истории отечественных гидрографических судов, можно отметить, что, несмотря на огромный объём работ, выполненных гидрографами на кораблях и судах самых разных классов, вопрос о создании специальных плавсредств начал решаться только в начале XX в. Однако реализовать замыслы по их постройке и увеличить объём гидрографических исследований на внутренних и внешних путях помешала сначала Первая мировая, а потом и Гражданская война. После её окончания советский флот остался практически без гидрографических судов. Поэтому перед руководством страны остро встал задача возрождения (а по сути — создания заново) флота гидрографии.

В советский период огромный вклад в разработку проектов гидрографических судов внесли специалисты корабельной группы Гидрографического управления, которую возглавлял А.И. Дубравин. Всего в довоенный период на ленинградских заводах было построено 13 судов: три ледокольных типа «Океан» («Океан», «Охотск», «Мурман»); три типа «Камчадал», предназначенные для работ на Тихом океане («Камчадал»,

«Полярный», «Партизан»); четыре типа «Ост» («Ост», «Вест», «Норд», «Зюйд»), которые использовались для обслуживания средств навигационного оборудования и производства промеров; три типа «Рулевой» для работ в мелководных и шхерных районах морей («Рулевой», «Девиатор», «Гидролог»).

На третью пятилетку (1938 — 1942) была намечена постройка 33 гидрографических морских судов, 50 лоцмейстерских ботов, а также 10 озёрных и речных судов. Но эти планы не были реализованы из-за начавшейся Великой Отечественной войны. Всего к 1941 г. в составе Военно-морского флота находилось 73 гидрографичес-

ких суда, в том числе: на Балтике — 24; на Чёрном море — 14; на Северном флоте — 17; на Тихоокеанском — 11; у Каспийской флотилии — 7.

После окончания войны в составе ВМФ СССР осталось 52 гидрографических судна. Естественно, этого количества было недостаточно, поэтому в первые послевоенные годы гидрографам передавались корабли и суда самых разных классов.

В этот же период была выработана концепция развития флота военной гидрографии. В зависимости от характера и объёма исследований, вида навигационно-гидрографического обеспечения и района плавания, все плавсредства были разделены на океанографические исследовательские суда, гидрографические суда, малые гидрографические суда, большие и малые гидрографические катера. В задачу океанографических исследовательских судов входило проведение гидрографических, геофизических и океанографических работ в Мировом океане. Гидрографические суда трудились в морях и океанах, а также выполняли лоцмейстерские работы. Большие гидрографические катера обслуживали плавучие предостерегательные знаки, исследовали рельеф и грунт дна в прибрежной зоне морей, выполняли транспортное обеспечение работ. Малые катера использовались в тех же целях, но в мелководных акваториях. С 1960-х гг. Гидрографическая служба ВМФ начала пополняться новыми кораблями и судами. С 1961 по 1991 г. в строй вошло более 130 судов. Причём строились они не



Гидрографическое судно Северного флота проекта 97Б «Владимир Каврайский»

только на отечественных, но и на зарубежных верфях.

В 1961 г. в СССР было построено океанографическое исследовательское судно «Невельской» проекта 814. Со времён «Таймыра» и «Вайгача» это было первое судно, предназначенное целенаправленно для исследовательских работ, в том числе с возможностью плавания в битом льду. В следующем году в состав флота вошёл дизель-электроход «Полюс» проекта 1537 (однотипные — «Балхаш», «Байкал»). На польских верфях в 1962 — 1974 гг. построили восемь судов проекта 850 типа «Николай Зубов», 45 гидрографических судов типа «Азимут» (проект 860) и «Арктика» (проект 861), 32 малых гидрографических судна типа «ГС-108» (проект 870) и «ГС-204» (проект 871). В 1969 г. на ленинградском Адмиралтейском заводе было спущено на воду океанографическое исследовательское судно ледокольного класса «Владимир Каврайский» (проект 97Б).

С конца 1960-х, в связи с новыми гидрографическими задачами, связанными с необходимостью исследования удалённых районов мирового океана, начался новый этап развития гидрографического флота. В 1972 — 1991 гг. построили шесть океанографических исследовательских судов проекта 852 типа «Академик Крылов», четыре судна проекта 976 типа «Абхазия», 16 гидрографических судов проекта 862 типа «Тайга», два судна проекта 865 типа «Сибиряков», 22 малых гидрографических судна проекта 872 типа «ГС-260». Также в период с 1951 по 1993 г. изготовлено значительное количество гидрографических катеров восьми типов.

С конца 1960-х гг. специалистами Гидрографической службы разрабатывались обитаемые и необитаемые подводные аппараты с навигационной и исследовательской аппаратурой для проведения поисковых работ и океанографических исследований. В 1971 г. заказчику был сдан опытный автономный рабочий снаряд (АРС) АС-10 проекта 1839. С 1973 по 1984 г. АС-10 систематически выполнял работы в интересах Гидрографической службы Чер-



Большой гидрографический катер «БГК-889». Севастополь, 2007 г. Большая серия катеров проекта 1896 была построена в 1965 — 1977 гг.

номорского флота, которая также принимала активное участие в испытаниях и опытной эксплуатации подводного аппарата АГА-6 («Поиск-2») проекта 1832. Имея на борту современную технику и приборы, он был способен выполнять комплекс океанографических исследований по трём главным направлениям: гидрографическому, гидрологическому и геофизическому. В 1976 — 1978 гг. АГА-6 использовался в экспедиционных походах по глубоководным исследованиям каньонов в восточной части Чёрного моря.

С учётом опыта эксплуатации упомянутого выше АРС проекта 1839 и с целью повышения эффективности его использования при выполнении поставленных задач были созданы поисково-обследовательские подводные аппараты проекта 18392. В 1970-е — 1980-е гг. был разработан ещё ряд аппаратов, использовавшихся в интересах Гидрографической службы ВМФ.

Подводя итоги беглому обзору истории развития кораблей и судов, применявшихся для гидрографических исследований в составе Российского и Советского флота на протяжении более чем трёх веков, можно отметить, что, несмотря на первостепенную важность исследования водных путей в интересах не только ВМФ, но и государства в целом, суда специальной постройки, предназначенные для этих

работ, появились в России только в начале XX в., а создать сбалансированную систему гидрографических судов и аппаратов, позволившую осуществлять все виды навигационно-гидрографического обеспечения, в том числе исследования во всех районах Мирового океана, удалось лишь в 1980-х гг. Распад СССР в 1991 г. практически погубил и эту структуру. Многие суда были списаны и проданы на металлолом, а часть передана флотам новых независимых государств, образовавшихся на территории бывшего СССР. Некоторые использовались для коммерческих перевозок. В 2002 г. в составе Гидрографической службы РФ числилось 23 гидрографических судна и 37 больших гидрографических катеров. С середины 2000-х гг. ведётся проектирование и постройка судов нового поколения (проектов 19910 и 22010). Первое из них — малое гидрографическое судно «Вайгач» вступило в строй в 2008 г. Несмотря на медленные темпы возрождения отечественного гидрографического флота, хочется верить, что российские гидрографы по-прежнему смогут продолжать свою важнейшую работу на достойном техническом уровне. В «Исторической серии ТМ» в 2014 г. мы расскажем о некоторых кораблях и судах Гидрографической службы России и СССР специальной постройки, отражающих основные этапы её развития и деятельности в XX в. ТМ

Уважаемые читатели!

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

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

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____

Квартира/офис _____

Я заказываю: _____

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

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

В цену включена доставка.

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Подпись плательщика _____

Извещение

Кассир

Квитанция

Кассир

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Подпись плательщика _____

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

1. Армии Украины 1917 – 1920 гг., 140 с. 200
2. Армейские Улань 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. Иностранцы 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 летчика-испытателя, С.А. Микоян, в тв. обл., 478 с. 400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 – 2000), 1 ч, тв. обл., 270 с. 350
19. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с. 190
20. «Бесхвостки» над морем, 56 с. 130
21. Ту-2, 104 с. 190
22. Истребители Первой мировой войны, ч. 1, 84 с. 250
23. Истребители Первой мировой войны, ч. 2, 75 с. 250
24. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 – 1945 гг., 82 с. 300
25. История развития авиации в России 1908 – 1920 гг., 260
26. Советская военная авиация 1922 – 1945 гг., 82 с. 150
27. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с. 180

БРОНЕТЕХНИКА

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

ФЛОТ

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

ОРУЖИЕ

40. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров В., 208 с. 280
41. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с. 280
42. Справочник по стрелковому оружию иностранных Армий, 280 с. 290
43. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных Армий, 133 с. 290
44. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благонравова А.А.т. 1,2,3 250 всего 750
45. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с. 140
46. История снайперского искусства, О.Рязанов, 160 с. 200
47. Отряд специального назначения «Русь», 256 с. 350

НОВИНКИ

48. Чудо техники — железные дороги, 304 с. 800
49. Спецназ ГРУ в Афганистане 1979 – 1989, 136 с. 650
50. Новая парадигма релятивистской квантовой механики, 218 с. 250
51. Астрономия Древней Руси, 663 с. 350
52. Никола Тесла. Статьи, 584 с. 390

В продаже! Спецвыпуск журнала «Оружие» «Русское стрелковое оружие Крымской войны». 64 страницы, 200 иллюстраций.

Цена в редакции — 100 руб. При заказе уточните стоимость пересылки!



Русское стрелковое оружие Крымской войны

Так называется изданная в виде специального выпуска журнала «Оружие» монография Алексея Клишина. Уникальность её заключается в том, что автор сумел собрать исчерпывающие данные обо всех стрелковых системах, состоявших на вооружении Русской армии в 1853–1856 гг.



В октябре этого года исполняется 160 лет с начала так называемой Крымской войны (1853–1856), в ходе которой Российская империя подверглась нападению со стороны четырёх европейских держав — Великобритании, Франции, Османской империи и Сардинского королевства (фактически будущей Италией). Удар по России был нанесён с шести разных направлений — Крым, Кавказ, Балтика, Дунай, Беломорье и Камчатка. И хотя формально Российская империя потерпела поражение, на самом деле она блестяще выдержала удар стран коалиции, ведь врагу удалось добиться только локального успеха в Крыму. Подписанный в 1856 г. Парижский мирный договор предусматривал, что Россия вернёт Османской империи земли, захваченные в Бессарабии, на Кавказе и в устье Дуная, нам запрещалось иметь боевой флот на Чёрном море, прекращалось военное строительство на Балтике. Однако никаких серьёзных территориальных уступок, кроме возврата уже упомянутых незначительных по площади территорий от России, добиться не удалось.

Главной причиной неудач Русской армии в Крыму считается плохое вооружение наших войск, а именно — недостаток у них нарезного оружия. Однако на самом деле преобладание в Русской армии гладкоствольного оружия не оказало на исход войны никакого существенного влияния, а действительными причинами поражения были неумелое командование, плохо налаженное взаимодействие между подразделениями и нередко низкая боевая выучка наших частей.

Тем не менее Крымская война стала мощным толчком для развития оружейного дела в нашей стране. Поэтому вопросы, связанные с вооружением Русской армии в те годы, интересны для любого человека, увлекающегося историей оружия. Так какими стрелковыми системами пользовались наши солдаты и офицеры в Крымскую кампанию? Каковы были характеристики этих образцов? Сколько, наконец, винтовок и каких выпустила отечественная промышленность в 1853–1856 гг.? Ответы на все эти вопросы вы сможете найти на страницах богато иллюстрированной монографии Алексея Клишина «Русское стрелковое оружие Крымской войны».

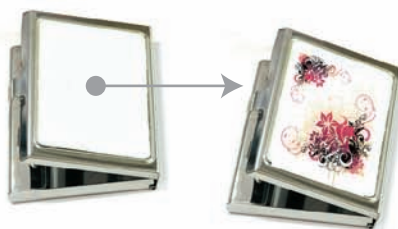
Приобрести издание можно в редакции (по цене обычного журнала) или в интернет-магазине ТМ www.technicamolodezhi.ru

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.



Земля Санникова найдена?



Похоже, за неё долгое время принимали остров Жохова, на котором современные археологи обнаружили следы загадочных жертвоприношений

Благодатная земля в Ледовитом океане

До конца XVIII — начала XIX в. огромные пространства евроазиатского, да и американского секторов Арктики всё ещё оставались практически недоступными человеку. Лишь ту часть Арктики, которая граничит с Атлантическим океаном, — архипелаги Шпицберген и Новая Земля, острова Ян-Майен и Гренландия, Колгуев, Вайгач и Медвежий, — посещали зверобой и рыбаки. В более ледовитые районы, лежащие к северу от побережий Сибири и североамериканского континента, рыбаков, охотников, путешественников-исследователей и просто случайных людей заносило редко. И от них-то и доходили до мира разные истории и рассказы, правдивые, а нередко и вымышленные, об этих загадочных уголках Земли. И на эту удочку попадались многие, даже выдающиеся мореплаватели и первопроходцы. Так, в июле 1741 г. российский командор Витус Беринг безуспешно искал к северу от полуострова Камчатка нанесённую на старую карту «Землю

Жуана-да-Гамы», а американцы, до рези в глаза вглядываясь в морскую даль, старались разглядеть к северу от Аляски «Землю Харриса». Знаменитому Фредерику Куку по пути к Северному полюсу мерещилась «Земля Брэдли». Не отставали от них путешественники и мореплаватели из цивилизованной Европы: в Арктике они пытались открыть «Землю Джиллиса», «Землю Петермана», «Землю Короля Оскара». Их примеру последовал и русский барон Фердинанд Врангель: в 1820-е гг. он искал «Землю» сержанта Степана Андреева, заметившего в 1763–1764 гг. в глубине Восточно-Сибирского моря «остров весьма не мал». Но самой известной по праву стала легенда о «Земле Санникова». Забегая вперёд, скажу, что и разрешилась она вполне достоверно лишь на рубеже XX и XXI столетий. Невольными авторами её стали три замечательных путешественника — Иван Ляхов, Яков Санников и Матвей Геденштрот. Начало ей положил Иван Ляхов: в 1770-х гг. он вёл регулярный промысел морского зверя и песка, северного оленя и ловил рыбу

на Новосибирских островах. «Дело» продолжил Яков Санников — пятнадцатилетний купцов Сыроватских, сменивший в 1800 г. «на посту главного



Изображения самого Якова Санникова не сохранилось. Это его внук, тоже Яков Санников, который, будучи весьма зажиточным купцом, немало помогал полярным экспедициям Александра Бунге, Эдуарда Толля, Фритьофа Нансена

промышленника на Новосибирских островах» своего предшественника, умершего Ивана Ляхова. Вообще, походы Санникова по Новосибирским островам могли бы составить предмет отдельной легенды. В 1810 г. он увидел с Северного берега острова Новая Сибирь далёкую скалистую землю. Двинулся к ней по льду, но его остановила незамёрзшая полынья. В следующие два года он штурмовал это непреодолимое препятствие, но стихия не покорялась ему: море всякий раз преграждало путь отважному промысловому. И даже на острове Котельном Якова Санникова манили очертания скал затерявшейся у горизонта загадочной земли. Матвей Геденштром, организовавший экспедицию в эту же часть Российской Арктики, казалось, был хитрее: он выбрал иной путь — стартовал от устья Колымы, но, как и Санников, упёрся в непреодолимую полынья. Эта полынья хорошо сейчас известна мореплавателям, охотникам и промысловикам как Великая Сибирская. Тут сложились такие гидрологические условия, что море никогда не замерзает. Полынья, конечно, каждый год может менять свои очертания и размеры, но образуется она постоянно, и здесь в изобилии скапливаются и морской зверь, и птица, и рыба. А ещё Яков Санников обнаружил на островах россыпи костей неизвестных животных, остатки ископаемых деревьев и каменные изделия человека. Налицо были следы загадочной, необычной для Арктики, человеческой деятельности.

Первый жирный и чёткий минус в решение проблемы «Земли Санникова» поставил Пётр Анжу, вышедший в 1821–1823 гг. в морской поход специально для поиска загадочного фантома. Он опроверг сенсационное сообщение Геденштрома — виденной Санниковым земли «нет на N от Новосибирских островов». Как и поиски всех остальных «Земель» в Арктике, последующие попытки найти «Землю Санникова» на протяжении более ста лет оканчивались безрезультатно.

В итоге, среди исследователей и путешественников твёрдо укоренилось мнение, что эти «Земли» — одно из двух: либо мистика, вымысел, наваждение, плод воображения желающих

таким образом прославиться людей, либо это terra incognita. Загадочным образом они исчезали, как только на их поиски отправлялись экспедиции. И то, и другое утверждение имели право на существование, хотя последнее, с точки зрения науки, было, как ни парадоксально, более правдоподобным. Ведь мореплавателям XVIII–XX вв., бывавшим в морях Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском, а в XX столетии и лётчикам, летавшим в этих районах, доводилось встречаться с подобными фантомами. С борта корабля или самолёта исследователи иногда наблюдали огромные, площадью по несколько десятков и даже сотен квадратных километров, дрейфующие ледяные поля, фрагменты припайного льда или айсберги, оторвавшиеся от прибрежной суши, покрытые сверху камнями, грязью, илом, брёвнами плавника. Издали, да ещё при обычной тут рефракции или в тумане, их можно было принять за острова. Но все мореплаватели хорошо знали и другое. За последние несколько столетий в море, между устьями Лены, Яны и Индигирки были размыты и исчезли, ушли в небытие открытые Великой Северной экспедицией острова Васильевский, Семёновский, Меркурия и Диомиды. Вдобавок площадь и конфигурация Новосибирского архипелага заметно изменилась: его острова резко уменьшились. А это говорило о том, что все исчезнувшие, «утонувшие» в океанской пучине острова представляли собой не что иное, как рыхлые отложения лёгких фракций — песка, торфа и аллювия, но только промороженные жильными льдами на несколько метров вглубь. Море и тепляющее влияние речных стоков Лены, Яны и Индигирки сделали своё дело — они просто-напросто размыли их. От размытых островов на современных картах остались своеобразные следы — просматривающиеся только со

спутников или по наблюдениям эхолота мелководные участки, отстоящие от поверхности моря всего на несколько метров.

Но тогда куда продолжали лететь весной птицы, о чём сообщали промышленники и путешественники, бывавшие на окраинных мысах материка или островов? Куда вдруг устремились олени, дошедшие до Святого Носа и ринувшиеся затем по льду вперёд, что наблюдал Иван Ляхов в 1770 г.? На открытые позже Новосибирские острова или ещё дальше, на некую тёплую землю с зелёной травой и обилием животных? Вообще, легенды о такой благодатной земле, затерянной в Ледовитом океане, известны в фольклоре чукчей, юкагиров, эвенков, якутов, да практически всех коренных северных народов, основой жизни которых были охота и рыболовство, а значит и тяга к длительным путешествиям и возможным встречам с чем-то загадочным в северной природе.



Евгений Дворжецкий в роли учёного Александра Ильина. Кадр из фильма «Земля Санникова», 1973 г.



Карта Новосибирских островов — остатков Земли Санникова



Эдуард Толль с дочерьми.
Барон Эдуард Васильевич Толль. В 1902 г.
пропал в Арктике



Участники Русской Полярной Экспедиции Эдуарда Толля 1900 г. на яхте «Заря»



Шхуна экспедиции Де Лонга — «Жаннетта»



Ещё один арктический первопроходец —
американец Джордж Вашингтон Де Лонг,
первооткрыватель островов Беннета и Жаннетта

Возможно, «Земля Санникова» — это собирательный образ или символ «тёплой суши в Северном Ледовитом океане». Она просматривается в небольших вулканических островах, открытых среди льдов в 1879–1880 гг. американской экспедицией капитана Г. Де Лонга на судне «Жаннетта». Они позднее получили имя — архипелаг Де Лонга. Или в небольшом острове Жохова, обнаруженном в 1913 г. русской экспедицией под командованием Б.А. Вилькицкого на «Таймыре» и «Вайгаче». Тогда ясно, что птицы

через Новосибирские острова могли лететь сюда: ведь позже учёные нашли на скалах этих островов птичьи базары; гнёзда устраивались птицами и на свободной ото льда суше.

А всё-таки она существует!

Вспомним завязку знаменитого романа нашего выдающегося писателя-фантаста, геолога, академика и путешественника Владимира Афанасьевича Обручева «Земля Санникова». Речь тут шла о заседании учё-

ного общества, организованного для поисков пропавшей экспедиции барона Эдуарда Толля, замечательного путешественника и исследователя, отправившегося на поиски «Земли Санникова» в 1900 г. Впервые же он увидел её в 1886 г. с Новосибирских островов, и мечта найти загадочную сушу стала целью жизни учёного. В конце выступления докладчик подытожил: «Итак, 26 октября 1902 г. барон Толль, астроном Зееберг и промышленники якут Василий Горохов и тунгус Николай Дьяконов покинули

остров Беннета и пустились по льду на юг к Новосибирским островам. Но на последние они не прибыли, наши поиски не обнаружили никаких следов. Куда же девались смелые путешественники? Нет никакого сомнения, что они погибли в пути. В конце октября в этих широтах дня уже нет, только два-три часа около полудня тянутся сумерки. Морозы доходят до сорока градусов; часты свирепые пурги. Но море ещё не замёрзло и богато полыньями. Путешественники, очевидно, попали во время пурги на полынью, едва затянувшуюся льдом, и провалились. Или погибли, выбившись из сил, от голода и холода в борьбе с торосами, потому что собак у них не было, и они сами тащили нарты, нагруженные байдарками и всем имуществом. Или, наконец, пытаясь переплыть на утлых байдарках в полярную ночь через не замёрзшее море, они потонули во время бури. Так или иначе, но они нашли вечный покой на дне Ледовитого моря, а Земля Санникова, которую Толль искал так долго и тщетно, не существует».

Реакция зала заседания учёного собрания последовала сразу: «А всё-таки она существует!». Подобным образом и в такой форме смог выразить от имени главного героя романа В.А. Обручев своё отношение к проблеме «Земли Санникова». Это было его научным предвидением, хотя и не хватало ещё более точных данных по геологии этой части Арктики, истории её фауны и флоры...

Эта фраза заставила всех читателей стать непосредственными участниками путешествия на мифическую «Землю Санникова» с её, казалось бы, фантастическими фауной и племенами онкилонов. Зная, что «Земля Санникова» или её прототип был обнаружен много лет позже, замечу, такая ли уж неведомая была эта земля? А может быть, это была фантастика, обретшая реальность?

Прочтя роман и закрыв книгу, многие из нас, наверное, думали: вот бы посмотреть на такое чудо света, на «тёплую землю в Ледовитом океане». Но тут же и успокаивались: ведь научные знания, да и географические открытия XIX и XX вв. говорили как раз о том, что подобные литератур-

ные произведения не более чем плод фантазии, хотя и учёного, академика. Я познакомился с несколькими строго научными, академическими статьями В.А. Обручева и некоторых его последователей, например В.Н. Купецкого, где авторы скрупулёзно, на основе научных фактов доказывали: такая «Земля» в Арктике может быть! В.А. Обручев догадывался о реальности существования своей «Земли Санникова». Он ведь знал об островах, открытых здесь Де Лонгом и русской Гидрографической экспедицией Северного Ледовитого океан (ГЭСЛО). Так что гениальное предсказание В.А. Обручева имело под собой реальные географические факты. И, что поражает, писатель точно определил на карте место разворачивающихся в его романе событий — это остров, лежащий близ Великой Сибирской полыньи, где в массе скапливаются промысловые животные. Только в таких условиях населяющие «Землю» онкилоны могли прокормиться и обзавестись меховыми одеждами.

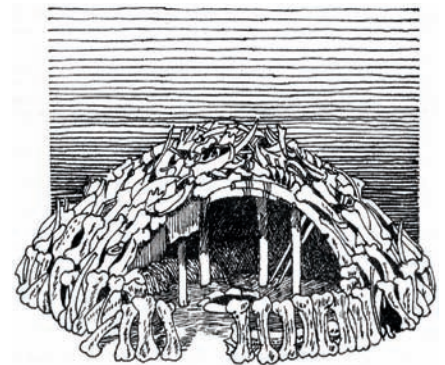
Но на самом деле «Земля» — современные острова Де Лонга или Жохова — оказалась значительно холоднее, чем писал в романе учёный-геолог Обручев, — на ней не было тёплых, дымящихся источников и гейзеров с горячей водой. И в том виде, как выглядят сейчас эти острова, на них не нашлось бы места человеку, по крайней мере, человеку эпохи последних двух тысячелетий. Они оказались необитаемыми для него. Но чтобы в реальности отыскать «Землю Санникова», надо было только набраться терпения и ждать. И случай помог приоткрыть завесу над тайной, долго мучившей несколько поколений учёных, мореплавателей и путешественников...

Череда исторических событий распорядилась так, что в 1967 г., через десять с небольшим лет после смерти автора «Земли Санникова», на острове Жохова полярники нашли древние охотничьи орудия. Ещё через двадцать лет с помощью радиоуглеродной датировки учёные установили: возраст орудий жоховских древних людей лежит между 8 и 9 тысячами лет. Как в Северном Ледовитом океане жили люди? Ничего подобного не

было даже на более западных, климатически более благоприятных островах Баренцева моря с их тогда ещё необъятными запасами морского зверя, рыбы и птицы.

Поразительные находки на острове Жохова

Уже десяток с лишним лет на острове Жохова работают археологи. Археология — наука вообще неспешная. А тут ещё добавляется арктическая специфика: нужно ждать, пока оттаёт грунт. Но худо-бедно, а удалось получить представление о когда-то живших или бывавших тут людях, их занятиях. Анализ обнаруженных здесь скоплений костных останков животных показал, что племена полярных аборигенов или оказавшиеся тут случайно пришельцы были самыми настоящими охотниками на северных зверей. Они добывали волка, песца, белого медведя, северного оленя, тюленей и моржа; в летний период не пренебрегали мясом гусей, даже чаек. Но самое удивительное: жоховские охотники из всех животных предпочитали белого медведя и северного оленя; количество их костей и черепов в сотни раз превышало



Реконструкция жилища каменного века из костей мамонта. Реконструкция художницы К.А. Сошинской



Езда на собаках в Восточной Сибири и на Камчатке. Старинная гравюра

количество останков других промысловых животных.

Что это? Перед нами прямые доказательства существования в историческом прошлом народа, для которого белый медведь, наряду с оленем, был настоящим и традиционным источником мяса как основы питания? Такое человечеству ещё неизвестно!

Тут однозначного ответа пока нет. Белый медведь из раскопок с острова Жохова оказался мелковат. Размеры черепов и костей близки самкам современных зверей. Значит, в то далёкое время популяции этих арктических хищников либо состояли из небольших по размерам особей, либо древние охотники добывали только молодых зверей и самок, как менее подвижных и, следовательно, более доступных.

Загадки следуют одна за другой. Анализируя характер расчленения добытых зверей, исследователи предположили, что, сняв шкуру, арктические охотники отделяли голову, вырезая её аккуратно из сочленения с позвоночником либо перебивая позвоночный ствол. Останки позвоночника бросали на месте охоты, а на стоянку везли только часть туловища, самую богатую мясом. По каким-то неведомым нам соображениям они отрезали и бросали несъедобные части лап с когтями и мольными утолщениями. Переднюю

часть морды разбивали, извлекая клыки. Для чего? Для изготовления украшений или амулетов? Отрезали язык, извлекали мозг через отверстия, пробитые с боковых сторон черепа. Похоже, это были самые большие лакомства для этого загадочного народа.

Ну, а как же добывали медведей на «Земле Санникова»? Оказалось, с помощью копий с прикреплёнными к древку каменными пластинами-наконечниками! Белого медведя из мощного современного ружья или винтовки можно уложить, только зная, куда целиться. При ружейной охоте обычно бьют в голову, целясь в боковую часть черепа. Но современному человеку трудно представить, как завалить медведя копьём с каменным наконечником, пусть даже крепким и острым. Обнаруженные останки деревянных саней и собак показали исследователям, как эти люди передвигались по острову.

У меня, более 30 лет занимающегося вопросами освоения человеком Севера, возникают несколько вопросов, которые трудно объяснить с позиций науки сего дня.

Как эти древние охотники могли круглый год жить на затерянном в Ледовитом океане острове? Ведь климат в ту пору был ненамного теплее нынешнего. В то время года,

которое жители средней полосы привычно называют летом, в тех широтах температура выше +5...+8°C не поднимается; часты заморозки, снег; постоянно дуют холодные ветры; к берегу нагоняет льдины. Я уже не говорю о зиме, которая в этих широтах длится более девяти месяцев, а 30–50-градусный мороз сковывает море. Да ещё добавьте многомесячную полярную ночь. А сплоти совершенно необъяснимого для северных народов северного сияния? Последние два обстоятельства должны были пугать древних людей; ведь они были очень суеверны, особенно робея перед силами природы.

Как древние боролись с всепроникающим холодом? Даже учитывая, что предки современного человека были более выносливыми, какую же надо было изготовить одежду, чтобы противостоять холоду? Вряд ли шкуры убитых животных спасали их от замерзания. А каков был облик их жилищ? Где они коротали время? В землянках, полуврытых в промёрзшую землю? Но ведь они сразу потекли бы, если в них постоянно жгли костры? А может, их пристанищами служили прототипы чукотских чумов, индейских вигвамов или эскимосских иглу? Если они постоянно жгли костры, то остров Жохова должен был быть завален плавником. Его там действительно хватает для подобных нужд, но не на многолетнее пребывание тут племён первобытных охотников.

Как попадали на остров древние охотники? На оленьих или собачьих упряжках-нартах по льду? Перебираясь сначала на Новосибирские острова, а затем уже на место своего обитания, постоянного или временного?

Это тоже не просто, особенно весной и в начале лета, когда морской ледовый покров нарушается и образуется масса полыней и разводьев. Ведь расстояние от крайних мысов архипелага до острова Жохова более 100 км. Вспомним походы Якова Санникова и Матвея Геденштрама. Именно вода постоянно останавливала их на пути к «Земле Санникова». Конечно, мне могут возразить, что и в этих широтах бывают такие годы, когда море стоит, не вскрывается. Да, это верно. В 1886 г. экспедиция барона Тол-



Хозяин Арктики — белый медведь

ля, одного из романтиков Арктики, твёрдо верившего в существование «Земли Санникова», а самое главное, видевшего её с Новосибирских островов, наблюдала крайне редкое явление — ледовая обстановка вокруг архипелага была такой суровой, что пролив Санникова, разделявший острова Котельный и Ляховский, держался до начала октября. И оппонент может возразить мне, мол, в такие годы, когда лёд сплошным ковром сковывает проливы между материковой сушей и островами, можно «как по шоссе» добраться до «Земли Санникова». Да, можно, но как часто складываются такие благоприятные для путешественников условия? Думаю, один раз за много лет, и вообще они скорее исключение, чем правило.



Современный пейзаж острова Жаннетта, открытого Де Лонгом



Залив Геденштрёма у южного берега острова Котельный

Кем приходились эти древние охотники современным малым народам? Ведь все ныне известные древние охотники на мамонтов, шерстистых носорогов и северных оленей с огромными рогами жили в основном в тундрах или тундростепях, расположенных на материке. Откуда они пришли на Север и куда загадочным образом исчезли? Из глубины Сибири или с её северной окраины? Погибли, замёрзнув, или от голода? А может быть, ассимилировались, растворившись среди нахлынувших сюда волн переселенцев, пришедших на Север с юга?

Такое, возможно, было на территории современного Ямала и Большеземельской тундры, куда дошли

мигрировавшие с Алтая древние самодийские племена и смешались с досамодийским населением этого региона, образовав, в конечном счёте, современных ненцев. По типу охотничьих орудий и некоторых предметов быта жоховские охотники близки к «сумнагатинской археологической культуре», распространённой от Таймыра до Чукотки. Этот древний народ обладал высоким потенциалом мезолитической охотничьей культуры в освоении огромных пространств Северо-Восточной Азии. Что, и население «Земли Санникова» прошло путь этногенеза, подобный современным ненцам? Слабо верится, но пусть кто-нибудь проверит, разберётся в этом вопросе.

В конце XIX в. писатель и путешественник К.Д. Носилов видел лошадей белого окраса, которых ненцы, ханты и манси закупали у жителей Европейской России, на Печоре и перегоняли по тайге, через Урал, в Западную Сибирь, чтобы совершить какое-то ритуальное действие, жертвоприношение. А не подходил ли и белый медведь, ввиду необычности его размеров, — а любой взрослый зверь намного крупнее своего бурого собрата — и белой шерсти, под описание жертвенного животного? И какие были «главные боги», которым оно предназначалось?

Какими были настоящие онкилоны?

Итак, с точки зрения науки XX — начала XXI в. можно предположить только одно. Мы имеем дело с загадочным народом, который с риском для жизни пускался в многодневные переходы, чтобы совершить некое ритуальное действие, скорее всего подношение дара неизвестному пока божеству. Действо это совершалось в глубокой тайне, для него требовалось уединённое место, где никто из «неверных» не мог достать паломников. И для этих целей ничто лучше загадочной «Земли Санникова», на роль которой может с успехом претендовать современный остров Жохова, не подходило. В качестве ритуального, жертвенного животного использовали белого медведя.

Биографическая справка:

Яков Санников — пионер Арктики

Даже в самых авторитетных справочниках вместо биографических дат жизни Якова Санникова есть лишь запись: «Годы рождения и смерти неизвестны». И это при том, что в энциклопедиях Яков Санников назван исследователем и опытным полярным путешественником, открывшим острова Столбовой и Фаддеевский. Тогда почему же мы так мало о нём знаем?

Вот что сохранила для нас история. В 1808 г. министр иностранных дел и коммерции Н.П. Румянцев организовал экспедицию для исследования недавно открытых Новосибирских островов — «Большой земли». Начальником экспедиции был назначен Матвей Геденштром. Прибыв в Якутск, Геденштром установил, что «открыли оную мешчане Портнягин и Санников, живущие в Усть-Янском селении». Геденштром встретился с местными промышленниками, среди которых был и Яков Санников.

Санников служил в качестве передовщика (старшины артели) у купцов Сыроватских. Это был смелый и любознательный человек, вся жизнь которого прошла в странствиях по бескрайним просторам Севера. Ещё в 1800 г. Санников перешёл с материка на остров Столбовой, а через пять лет первым ступил на неизвестную землю, которая позже получила название острова Фаддеевского по имени ещё одного промышленника, построившего на нём зимовье. Тогда же Санников обнаружил и так называемую Большую Землю, которую Матвей Геденштром назвал позже Новой Сибирью.

Для руководителя российской экспедиции Геденштрома встреча с Санниковым стала большой удачей. По его поручению Санников пересёк и измерил пролив между островами Котельный и Фаддеевский, а затем во главе артели промышленников отправился изучать ту самую Новую Сибирь. Именно благодаря этим его путешествиям, стало понятно, что Новая Сибирь не материк, как предполагалось ранее, а не очень большой остров.

Санников пересёк Новую Сибирь с юга на север. Выйдя на её северный берег, он увидел далеко на северо-востоке синеву. То была не синева неба: во время своих многолетних путешествий Санников видел её не раз. Десять лет назад именно такой синевой казался ему сначала остров Столбовой, а затем Фаддеевский. Яков предполагал, что стоит проехать 10–20 вёрст, как выступят либо горы, либо берега неведомой земли. Но, увы, проверить эту догадку он не мог — путешествовать по льду с уставшими собаками было невозможно...

Выслушав рассказ Санникова, Геденштром на нескольких нартах с лучшими упряжками отправился на северо-восток, к таинственной синеве: «Мнимая земля претворилась в гряду высочайших ледяных громад 15 и более сажень высоты, отстоящих одна от другой в 2 и 3 верстах. Они в отдалённости, как обыкновенно, казались нам сплошным берегом».

В пользу этой версии говорит, прежде всего, то, что обитатели или паломники «Земли Санникова» аккуратно отсекали голову медведя от остального тела и от добытого животного брали лишь переднюю часть. А заднюю что, выбрасывали? А ведь она была ничуть не менее мясистой, чем передняя. Или арктические охотники знали о ядовитости медвежьей печени и предпочитали лучше выбросить весь задок, чем отравиться? Оставленное мясо они могли съесть сами, что, возможно,

было неотъемлемой частью ритуала, или кормили им своё божество. Мощные зубы выбивали и изготовляли из них амулеты. Это вполне в духе суеверия и культовых обрядов древних язычников. Ведь хорошо известно, что многие народы использовали и до сих пор используют зубы крупных хищников, их когти, когти хищных птиц в целях защиты от врагов, дурных духов, нечисти. По их мнению, эти охотничьи трофеи должны придавать мужчинам дополнительные силы в поисках до-

бычи, демонстрируя, какие богатыри вышли на охоту.

В Российской Арктике есть наглядный пример использования расположенного в океане острова в качестве ритуального, сакрального объекта, места многовекового и массового паломничества северных инородцев-охотников. Это — хорошо известный остров Вайгач, по-ненецки называющийся Хэбидя Я, Святая Земля. Он находится несравненно ближе к матерiku, всего в 2–3 км от Югорского полуострова, и на него без проблем переезжали и самоеды, и их предки даже по подтаявшему и с полыньями льду. Тут на всех мысах и обрывистых берегах, а также на саядах Ямала устраивались древние святилища, располагались поселения арктических аборигенов, а медвежьи черепа занимали почётное место среди подношений божествам самоедской и ненецкой культур. Так что, возможно, некая преемственность в выборе жертвенных животных прошла через тысячелетия.

Возможно, в историческом прошлом, когда уровень океана был ниже современного, очертания и площади островов Новосибирского архипелага существенно отличались от тех, что запечатлены на современных картах, расстояние между островами оказывалось меньшим. И это облегчало достижение «Земли Санникова» арктическими паломниками...

Это лишь гипотеза, основанная на современных научных знаниях. Так или иначе решилась ли загадка «Земли Санникова» — покажет время. И всё-таки, присоединяясь к мнению великого писателя-фантаста В.А. Обручева, замечу: тайна загадочной «Земли» уже приоткрылась... Сколько осталось ждать окончательной разгадки и получим ли мы её вообще, неизвестно.

Пока же над полустылой даже летом и затерянной в Ледовитом океане суши продолжают бушевать холодные пронизывающие до костей ветры, вокруг горами торосятся льдины, сюда по-прежнему забредают белые медведи, не ведая, что в тихих кабинетах учёные уже несколько десятилетий ломают голову над разгадкой «Земли Санникова». ТМ



ISSE

INTEGRATED SAFETY & SECURITY EXHIBITION

КРУПНЕЙШАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВЫСТАВКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

VII международный салон

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2014

Москва,
Всероссийский выставочный центр,
павильоны № 75 и № 69

20 - 23 мая

Тематические разделы



Пожарная
безопасность



Защита
и оборона



Информационные
технологии



Техника
охраны



Средства
спасения



Комплексная безопасность
на транспорте



Безопасность
границы



Экологическая
безопасность



Ядерная
и радиационная безопасность



Медицина
катастроф



Промышленная
безопасность

WWW.ISSE-RUSSIA.RU



ЗВЕРЮШКА ВНЕ ПОПУЛЯЦИЙ

Владимир ПЛУЖНИКОВ

КАК КАРКАСНЫЕ ЧЕЛОВЕЧКИ ВЛИЯЛИ НА ПРОСВЕТИТЕЛЬСКУЮ ГРАФИКУ

85 лет назад, 18.11.1928, на нью-йоркской премьере мультфильма «Steamboat Willie» («Пароходик Вилли») дебютировал (Mickey Mouse) Микки Маус – рисованный человечек-мышонок. Правда, беззвучно он появился на экране уже за полгода до этого, в фильме «Безумный самолётник».

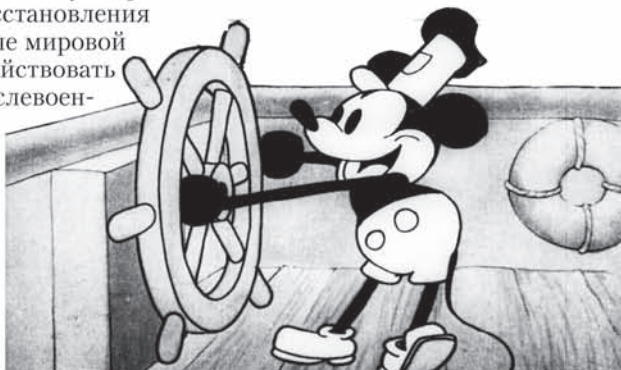
Создал Микки Мауса знаменитый режиссёр и художник Уолт ДИСНЕЙ (псевдоним Уолтера Элайаса). Он родился в Чикаго в 1901 г., в бедной семье выходцев из Ирландии. С 1919 г. Дисней работал в Канзас-Сити карикатуристом, затем поступил в рекламную кинокомпанию, где выпускал рисованные кинокомиксы «Граммы смеха», в 1923-м перешёл в Голливуд. Со временем Микки Маус появился в телевизоре и на различных товарах. До 1947 г. Дисней лично озвучивал Микки Мауса, но курение довело мультипликатора до хронического кашля, и озвучку перепоручили Джимми Макдональду (с 1977 г. – Уэйну Олвайну).

Симпатичный лукавый персонаж, не закреплённый в какой-либо реальной зоологической популяции и не связанный с конкретной социальной группой, удачно воспроизводил резкие движения тела и конечностей, а также несложные мимические афффекты.

В нашей стране Микки Маус повлиял и на развитие мультипликации, и на журнальную графику. Специфика динамичных рисованных фильмов, от которой советская мультипликация опасливо сторонилась в позднесталинский период, требует преувеличенной выразительности жестов и быстрого развития действий, зачастую неожиданных. Чтобы обобщать броские впечатления, во многих мультфильмах действуют человекоподобные персонажи не с пятью пальцами на руке, а с четырьмя, но для большинства зрителей эта анатомическая странность остаётся незамеченной. Она обостряет экспрессивность сцен, где быстро меняются позы, резка

жестикуляция, многие ракурсы непривычны, и даже фон нестабилен. Советских идеологов смущало внеклассовое обаяние Микки Мауса. Их конфронтация против недавних союзников по антигитлеровской коалиции была многоликой. В конце войны на советские экраны выходили лиричные и гуманные многочастёвые фильмы, созданные Диснеем, – «Старая мельница» (1937), «Белоснежка и семь гномов» (1938), «Пиноккио» (1940), «Бемби» (1942). На несколько лет оппонентом к таким ярким и изобретательным фильмам со смелой деформацией очень подвижных персонажей стала советская анимационная продукция в стиле «эклер» – с покадровой унылореалистической прорисовкой каждого кадра из съёмки живых актёров, то есть с бездумным контурным повтором всех постановочных перемещений по 1/24 секунды. По другой причине – из-за послевоенного безденежья – тогда же формировалось оригинальное лицо мультипликации в восточно-европейских странах. Попав под влияние Советского Союза, они отказались от американской экономической помощи по «плану Маршалла» (программе восстановления и развития Европы после мировой войны), начавшему действовать с апреля 1948-го. В послевоенной мультипликации этих стран плавные движения, классически разделённые на промежуточные фазы (до 18 000 рисунков на 10-минутный фильм), сменились резкой покадровой перекладкой элементов плоскостных

шарнирных кукол и быстрой смесной символических жестов. Американская мультипликация продолжала использовать диснеевские приёмы, порой в ущерб добрым человеческим качествам. Так, например, в сериале «Кот Том и мышка Джерри» мышонок, которого заманили в мешок, должен превратиться в кровавое месиво – загнанного зверька садистки молотит утюгом его рослый хищный оппонент. Популярность таких сюжетов в обывательской среде неоднократно подтверждается нынешним мультсериалом «Симпсоны», пародирующим массовую американскую культуру. Там дети визжат от радости при виде агрессивного коварства в фильмах о Щекотке и Царапке. Отчётливые отзвуки той же безмятежной весёлой жестокости есть, к сожалению, и в популярном советском сериале брежневского времени «Ну, погоди!». Обаяние Микки Мауса по-прежнему продолжил Чебурашка – добрый малолетний персонаж неясной зоологической принадлежности, появившийся к концу 1960-х гг. в объёмных мультфильмах советского режиссёра Р. Качанова.



В Советском Союзе, где к внеклассным шуткам относились настороженно, Микки Маус повлиял на просветительскую графику. В предвоенные годы на страницах ТМ впервые появляется условный персонаж, внешне родственник Микки Маусу. Этот каркасный человечек помогал уяснить механизм трансформации вещества, распространение взрывной волны и другие физические явления. Таковы, например, рисунки А. Катковского к его же статьям «Карманная артиллерия» и «Ручной пулемёт» в ТМ № 6 и 12 за 1940 г. Другая функция Микки Мауса и ряда рисованных персонажей, переходивших в «Технике — молодёжи» из номера в номер, сродни роли



ни роли конференсье, повышающего внимание публики к целой группе концертных номеров.



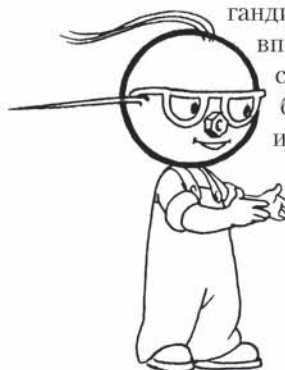
В 1940-е гг. короткие заметки о парадоксах в физике и иных естественных науках сопровождала фигурка Арк-Синуса — лысоватого, но не дряхлого и весьма мобильного учёного-очкарика в клетчатом пиджаке, совсем не свойственном тогдашнему населению нашей страны. Из-за ухудшения отношений со странами Запада такой симпатичный чудаковатый персонаж с не-



славянской фамилией уступил место лохматому старцу, внушавшему что-то забытое изумлённому молодому собеседнику. Прогулки по журнальной полосе кончились: старец и юноша сидели визави одинаково в разных номерах журнала.



Подвижность журнальному конференсье вернул в 1950-е гг. очередной дежурный персонаж — тоже очкастый и лохматый, но молодой и подвижный. Его кудри (или патлы) сплетались в фамилию «Любознайкин». Новая фигурка была непоседливой, с лёгким намёком на неврастеничность. С январского номера 1959 г. этот психологический минус был компенсирован новым героем — по имени «Бип-Бип». Узнаваемое звуко сочетание, пронизавшее в октябре 1957 г. мировую прессу, воспроизводило звуковой сигнал от первого космического аппарата, игравший рекламно-пропагандистскую роль. — Тот полёт вполне мог проходить без сигнальных звуков, но они будоражили внимание неискушённой публики и наполняли советского че-



ловека гордостью. На своей презентации в самом начале номера 1–1959 крепыш Бип-Бип говорит о себе: «Я первый астронавт мира, детище и гордость советского народа». Между прочим, до полёта Гагарина — первого человека, посетившего космос, тогда оставалось ещё 27 месяцев. Фигурку Бип-Бипа, одетого в рабочий комбинезон, завершал шаровидный первый спутник с антеннами по бокам и гайкой на месте носа. Бип-Бип, как и все три его предшественника в «Технике — молодёжи», смотрел на мир через круглые очки. Напрашивался попутный досадный вывод: серьёзные занятия наукой и техникой неотвратимо портят зрение. Потом об этом заговорят и в связи с работой за компьютером, который тогда (в конце 1950-х и в 1960-е гг.) ещё не вошёл в нашу жизнь.



ПАЛЕОАНТРОП?

Б. ПОРШНЕВ,
профессор, доктор исторических
и доктор философских наук

Более полутора лет ни один образованный человек в США не обращал внимания на то, что по ярмаркам страны наряду со всякими диковинами и уродинами демонстрируется замерзший труп «доисторического» человека. Его возили в специально оборудованном фургоне. В ярмарочных каталогах и газетах печатали рекламу. За вход в фургон мистер Френк Хансен, владелец, взимал с любопытных 1 доллар 75 центов. Деньги капали и капали. Входящий видел посреди фургона нечто вроде металлического гроба с крышкой из четырехслойного стекла. Наклонившись, он мог рассматривать внутри, под покровом прозрачного льда, подосвеченное тело крупного человека, покрытое темно-бурыми волосами.

Холодильное устройство поддерживало постоянную температуру льда — некоторые посетители, вероятно, думали, что так делалось для большей убедительности обмана. Ученые и полиция ничего не думали: мало ли что может позволить себе частная инициатива.

Наконец в декабре прошлого года фургон посетил собиратель зоологических коллекций — некто Терри Каллен. После расспросов владельца он счел своим долгом позвонить зоологу Айвену Сэндерсону, автору книги «Снежный человек: легенда оказывается былью». А у Сэндерсона гостил другой видный специалист, бельгиец Бернар Хёвельманс, написавший книгу «По следам неизвестных животных», в которой содержится обзор сведений о том же «снежном человеке». Оба зоолога немедленно выехали в Роллингстон, штат Миннесота, где проживал упомянутый Френк Хансен...

Откуда взялся экспонат мистера Хансена? Что стало с этим экспонатом после того, как его три дня осматривали Сэндерсон и Хёвельманс? Не подделка ли? Единичен ли данный факт? Самым главным является последний вопрос.

Что касается первых двух, они на сегодняшний день вне науки. Правда, на страницах западной печати именно они раздуты. Загадочное происхождение и таинственное исчезновение, уголовное убийство, доходная мистификация... Распространяются слухи, что волосатый человекоподобный труп был контрабандой вывезен на тюленебойном рефрижераторе чуть ли не из Сибири, с Камчатки, перепродан за крупную сумму где-то в китайских портах или Гонконге. Кто-то заинтересован в том, чтобы исследование было пресечено, оборвано, дискредитировано. Поистине появление странного экспоната и его последующая судьба (в том числе письменное заявление Хансена научным инстанциям и властям, что теперь он навеки изъят труп и заменит его муляжом) — еще одна мерзость американской жизни. Здесь не разберешься, только запачкаешься.

Френк Хансен сначала не догадался, что перед ним эксперты. Они выглядели просто любопытствующими, когда с электрическими фонариками и угломерами долгими часами сначала вместе, потом нарочно порознь рассматривали, просвечивали, измеряли, зарисовывали, записывали, фотографировали под низким сводом фургона. Потом он спохватился и запретил им даже входить, не то что внести рентгеновскую аппаратуру или разморозить экспонат для вскрытия. Он ссылался на подлинного собственника, уплатившего огромную сумму, волю которого исполняет.

Сознавая свой долг перед наукой, Сэндерсон и Хёвельманс, не сворачивая друг с другом, написали каждый по подробнейшему отчету о внешних чертах обследованного ими сивоза льда труп. Они тотчас были показаны самым видным американским приматологом и антропологом, направленным в зарубежные научные журналы, присланы для ознакомления и автору этих строк¹.

Эти два отчета — единственное, не считая фотографий и рисунков, реальное бытие состоявшегося научного открытия. Только оно существует в глазах науки. Ибо дальше нахлынули какие-то заочные экспертизы, анонимные показания...

Итак, третий вопрос: не подделка ли? Не мог ли кто-нибудь при современном обилии искусственных материалов затратить средства на изготовление манекена ростом 180 см и снабдить его миллионами волосков, расположен-

ных с анатомически правильным наклоном на разных частях тела (например, на верхней и нижней части руки — к локтю)? Всякий, кто ознакомился с превеликим множеством деталей, относящихся к строению лица, тела, конечностей, кожи, волосного покрова, отмеченных в отчетах двух специалистов, отбрасывает мысль о подделке. Биолог понимает — перед ним биологическая реальность. Добавим, что Сэндерсон и Хёвельманс почувствовали запах трупного разложения, просачивающийся в том месте, где слой льда слином тоном, около большого пальца левой ноги. Но все-таки допустим,

перед ними лежала хитроумнейшая дорогостоящая подделка. И тогда мы наталкиваемся на решающее возражение: подделка чего подо что? Что должен был имитировать экспонат Хансена?

Судя по всему, не обезьяну, а первобытного человека — палеоантропа. Однако существо явно было умерщвлено выставленным в правый глаз, во льду остались потени свежей крови. Хансен, между прочим, заявил, что проба крови была на анализе, подтвердившем наличие красных и белых шариков. От силы выстрела левое глазное яблоко тоже выпало из своей орбиты и лежит сейчас вне ее. Другая пуля раздробила руку в предплечье, она закинута над головой и концы костей торчат из раны.

Выходит, фальсификатор поставил перед собой задачу доказать, что существа, подобные ископаемым предкам современного человека, не вымерли до наших дней, раз эзотеричный убит пулей из ружья или пистолета. Но ведь даже немногие поборники идеи «снежного человека» на Западе уверены: он редкий вид обезьяны, а не гоминид (проточеловек). Разработанная же в СССР противоположная — гоминидная — концепция попросту почти никому не известна в США и Западной Европе, исключая специалистов — Сэндерсона, Хёвельманса. Если бы фальсификатор сам придумал гоминидную версию и захотел ошеломить ею публику, он позаботился бы изготавить главное доказательство — неандертальскую форму черепа. Между тем экспонат лежит самым неудачным образом — сильно запрокинув голову. В результате вся черепная коробка как раз скрыта во льду.

Итак, не может быть подделки «ни подо что», под незнакомую научную идею. Напротив, Хёвельманс, по его словам, не спал целую ночь, когда его осенило, что осмотренное существо соответствует описаниям и заключениям советских и монгольских специалистов. «Это открытие не столько наше, сколько ваше», — писал он мне через несколько дней. Сэндерсон, со своей стороны, сообщил: «Находясь, по-видимому, полностью подтверждает ваш тезис».

Согласно нашей теории, в некоторых географических районах еще живут реликтовые палеоантропы (неандертальцы), и они, хотя и похожи на людей, являются животными бессловесными, не имеющими ни труда, ни общества, с густо обволосенным телом. Что до приоритета, то Хёвельманс признает его за профессором В. А. Халловым, который в 1914 году сделал заявку в Российскую академию наук об установленном им факте обитания в Центральной Азии редкого вида животных, подобных «допотопному» человеку.



РАССКАЗ ОЧЕВИДЦА

Редакция попросила Михаила Степановича Топильского, автора книг «Малое в великом» (1962) и «Ранние зори Таджикистана» (1968), прокомментировать находку Сэндерсона и Хёвельманса. Вот что рассказывает старый членст:

— В июле 1925 года мой отряд шел по следу басмаческой банды сивоза малоисследованные в ту пору ледниковые дебри Западного Памира. Районы, которые мы пересекли, горцы называли «обиталищем снежного человека» («борфи адама»). И нам действительно довелось увидеть четыре диких волосатых существа.

Первая встреча произошла приблизительно на восемнадцатый день преследования, когда отряд остановился на ночлег недалеко от глубокой ледниковой трещины. Утром часовой до-

¹ Отчет Хёвельманса очень быстро опубликовала Вельгн-ская академия наук. В журналах Академии наук СССР («Советская этнография», 1969, № 2; «Доклады АН СССР», т. 186, № 1) напечатаны мои предварительные сообщения.

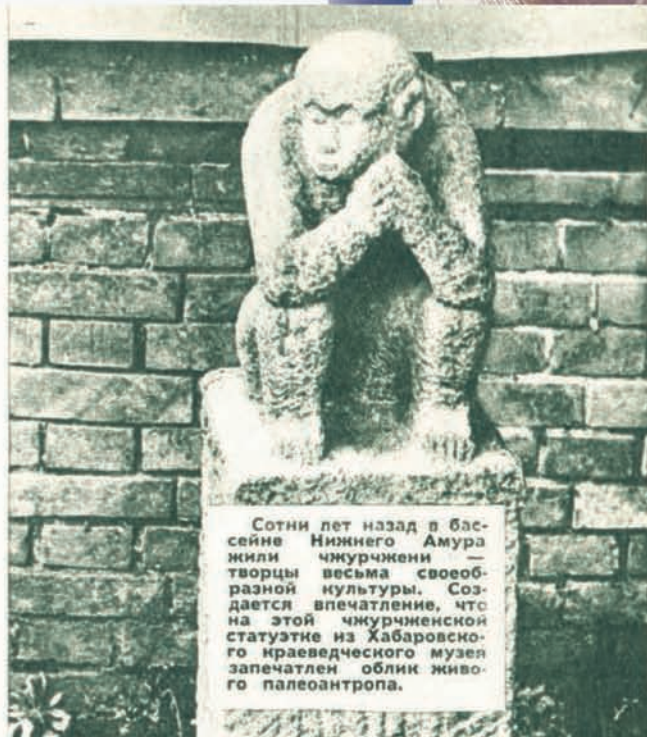
ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ! МОЖЕТ БЫТЬ, КТО-НИБУДЬ ИЗ ВАС ВСТРЕЧАЛСЯ С «ДИКИМ ЧЕЛОВЕКОМ» ИЛИ СЛЫШАЛ О ТАКИХ ВСТРЕЧАХ! ЖДЕМ ВАШИХ ПИСЕМ.

Тем самым мы возвращаемся к четвертому вопросу. Находка Сэндерсона и Хёвельманса не единичный факт. Она подключается как новое звено к научной цепи, служит еще одним наглядным подтверждением уже хорошо обоснованной концепции. Я всегда предсказывал в шутку, что как раз те упрямые оппоненты, которые сегодня твердят: «Доставьте нам хоть один экземпляр», — завтра, когда это будет выполнено, скажут: «Один экземпляр ничего не доказывает, мало ли что бывает, дайте серию». И вот действительно, недавно я докладываю в кругу антропологов о находке Сэндерсона и Хёвельманса и слышу в ответ брызжащее маститого ученого: «Это, конечно, не подделка, но ничего нельзя сказать по одной особи, ведь это может быть и урод, и гибрид человека с обезьяной, и атавизм».

Нет! В том-то и дело, что нам уже известны сотни подобных фактов. Чем принципиально отличается описание трупа, оставленное Хёвельмансом и Сэндерсоном, от описания аналогичного трупа, осмотренного в 1925 году на Памире командиром-чекистом М. С. Топильским вместе с военным фельдшером Васильевым, или от описания живого экземпляра, осмотренного в 1941 году на Кавказе военным врачом В. С. Карапетяном? Просто новейшее описание компетентнее, обстоятельнее, свежее.

Характер льда, в котором лежит труп, пузырьки воздуха в нем доказывают — замораживание произведено искусственно, то есть в холодильном устройстве, и не более чем несколько лет назад, иначе труп и во льду неминуемо разложился бы (ведь трупы мамонтов сохранились под землей лишь благодаря илу, в который они погрузились). Поза его осталась почти первоначальной, он лежит на спине, левая нога вытянута, правая согнута в колене и стопе.

Оба описания передней стороны убитого существа почти не согласовывались между собой. И вот что психологически очень важно: мы обнаруживаем и совпадения во всем главном и некоторые расхождения. Например, в представлении Хёвельманса голова более запрокинута в лед, не видна почти по брови. Сэндерсон же кажется, что голова лежит горизонтальнее и что он рассматривал и часть лба, даже начало волос на голове. Но основное различие в восприятии этих двух наблюдателей я бы резюмировал парадоксально: Хёвельманс усматривает больше анатомических признаков, отличающих существо от человека, но теоретически ставит его ближе к человеку, чем Сэндерсон, который, наоборот, по сумме признаков больше сближает его с человеком, а в теории отодвигает значительно дальше. В полемику по



Сотни лет назад в бассейне Нижнего Амура жили чжурчжени — творцы весьма своеобразной культуры. Создается впечатление, что на этой чжурчженской статуэтке из Хабаровского краеведческого музея запечатлен облик живого палеоантропа.

теоретическим вопросам вступим ниже, пока же выделим в их эмпирических наблюдениях то, что совпадает у обоих.

Труп массивен. Его вес, возможно, достигает 115 кг. Туловище сужается не в талии, а только в бедрах. Ширина груди велика по отношению к длине туловища. Соотношение длины рук и ног, видимо, соответствует человеческим пропорциям. Только левая рука кажется необычно длинной — несомненно, из-за того, что она не только перебита, но и согнута и растянута в месте перелома. Правая рука лежит на боку и животе. Зато резко отличаются от человеческой нормы размеры и пропорции кисти и стоп. Может быть, близость их к поверхности льда создает дополнительный оптический эффект увеличения, но все же они огромны и непомерно широки. Но посмотрите в витрине Антропологического музея МГУ положенные рядом скелеты стоп современного человека и неандертальца: последняя тоже выглядит громадной! Большой палец на кисти несколько длинноват для человеческих пропорций, достигая среднего сустава второго пальца.

Одна из самых впечатляющих морфологических особенностей: хотя при данном положении головы у человека шея была бы вытянутой с выступающим адамовым яблоком, тут от шеи видна лишь узкая полоска между ключицами и нижней челюстью. Это значит, что шея необычайно коротка и у живой особи голова втянута в плечи. Согласно нашим знаниям, у ископаемых неандертальцев затылочное отверстие действительно сдвинуто назад, голова прикреплена к плечам и спине мощными, как бы притягивающими ее мышцами. Нижняя челюсть, также в высшей степени напоминает ископаемых палеоантропов — она массивна, широка и без подбородочного выступа, то есть как бы срезана. Другие неандер-

жил: «На той стороне идут люди, трое». Я схватил цейсовский бинокль и стал рассматривать три странненькие фигуры, находящиеся всего в полукилометре от нас, за трещиной. Это была, судя по всему, семья «снежных людей» — высокий мощный самец, самка и детеныш.

Подошли бойцы. Командир таджикского вспомогательного отряда Умаркул Сандов предложил погугать «волосатиков» из пулемета. Я запретил стрелять, мне не верилось, что они не люди. Тем временем самец начал жестикулировать и закричал тонким голосом что-то нечленораздельное, звериное. Троица быстро скрылась среди скал.

Когда идешь за бандой, каждую минуту опасаясь нападения, — не до чудес. Мы не отвлекались и продолжали погоню. И через двадцать семь дней после выступления отряда из кишлака Ховалинг наравлялись на засаду, приняв решительный бой.

Воевать мы умели и в конце концов загнали басмачей в ущелье, в тупик. Уцелевшие бандиты укрылись от нашего огня в одной пещере. Выход из нее красноармейцы взяли под прицел. Тут-то и случилась совершенно загадочная история.

В пещере раздался шум, выстрелы, из нее выскочило несколько человек. Мы забросали их гранатами. Последний выбежал басмач в халате, за ним гналось волосатое существо с чем-то вроде дубины в руках. Ущелье узкое, не убежище. Басмач и «снежный человек» встретились лицом к лицу. Дубина обрушилась на левую ключицу и, как потом выяснилось, сломала ее. В свою очередь, басмач успел три раза выстрелить в упор. Весь эпизод занял доли секунды. От взрывов гранат началась подвигка льда. Засыпали трупы и вход в пещеру. Басмач в последнем рыцарском прыжке успел схватить за шиворот и мы спасли его. А затем, когда природа успокоилась, приступили к раскопкам.

Первым вырыли «волосатика». Я осматривал его вместе

с лейпомом Васильевым. Рост 165 см, шея короткая, покрыта шерстью, особенно со спины. Шерсть бурая, грудь чернее, с синим оттенком. Цвет кожи — желтоватый, восковой. Глаза карие, маленькие, глубоко сидящие. Колени мозолистые, на них шерсти нет. Ноги короткие, прямые. Выдаются скулы, усов и бороды нет, лба незаметно.

— Михаил Степанович, посмотрите на реконструкцию палеоантропа, сделанную на основании описаний Сэндерсона и Хёвельманса по указаниям профессора Б. Ф. Поршнева. Похоже на то, что вы видели?

— Очень во многом похоже, но есть и различие. У памирских «снежных людей» верхняя часть стопы не так густо покрыта волосами.

— Что говорил пленный басмач?

— Не успела банда укрыться в пещере, как из тьмы послышался шум — в глубине находилось логово «снежных людей». Они набросились на непрошенных гостей. Басмачи в ужасе замирали.

А мы больше «волосатиков» не видели. Пленный погиб по дороге, фотоаппаратов у нас не имелось, труп «снежного человека» решили не брать с собой — путь предстоял трудный. Да и до дикихов ли было тогда, в сложные двадцатые годы, когда Средняя Азия пробуждалась и новой жизнью, преодолевая ожесточенное сопротивление отсталых слоев населения, баев, английских ставленников, недобитых белогвардейцев? Сейчас — другое дело. Почему же «снежный человек» никак не дается в руки ученым?

— По моему мнению, почему? — Велики горные хребты, обширные леса, много глухих уголков, много шуму и неприятностей от людской техники. А «снежный человек», раз уж он самый близкий нам родственник, не такой глупый. Взял и ушел подальше. Но я верю, что наука рано или поздно разрешит эту волнующую загадку.

талоидные признаки черепа трудно проверить: выступание вперед зубной части лица (прогнатизм), может быть, плохо уловимо из-за запрокинутости головы; выступают ли надбровные дуги — неясно; наклон и величина лба, как и особенности других частей черепа, совсем неизвестны. Зато весьма наглядно сходство пустых глазниц с ископаемыми неандертальскими черепами: они аналогично расположены и столь же относительно велики. Как и у неандертальцев, лицо в целом широкое, с выступающими скулами.

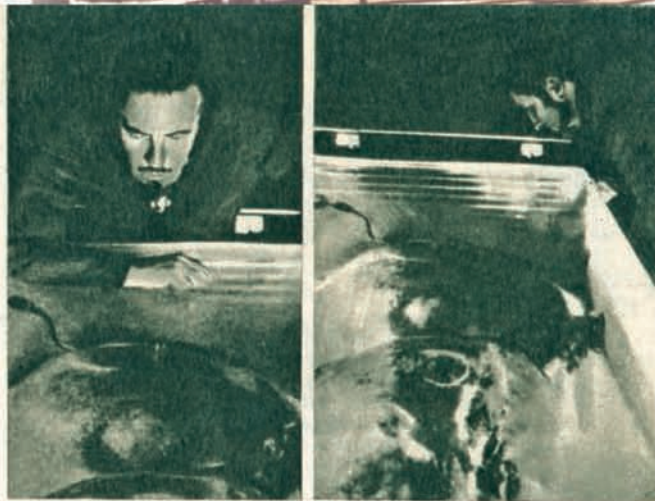
Однако многое из увиденного Хёвельмансом и Сэндерсоном нельзя сопоставлять со знаниями антропологии об ископаемых неандертальцах, так как от последних сохранились лишь кости, а мясо, кожные и волосные покровы — нет. Зато мы можем сравнить оба описания трупа с рассказами очевидцев о внешности живых реликтовых неандертальцев. Скольким совпадениям! Но есть и ценные дополнения.

Мы не раз слышали от очевидцев, что разрез рта у этих существ шире, чем у человека, но губ почти нет. И вот именно так описывают Хёвельманс и Сэндерсон рот осмороженной ими особи. И описание носа отвечает многим собранным показаниям: он здесь вздернутый, по-видимому, с западной переносицей, с большими круглыми ноздрями.

Убитый палеоантроп весь покрыт волосами длиной в семьдесят сантиметров, расставленными довольно редко, на полтора-два миллиметра или более. Между ними проступает желтоватая кожа. От волос свободны лицо (нет усов и бороды), хотя на шее под подбородком волосы есть; ладони, подошвы ног, половые органы, а также почти обнажена грудь, молистая кожа на коленях. На щеках есть своеобразные редкие волоски, вроде кошачьих осязающих «вибрисс»; есть волосы на перегородке между ноздрями; брови редкие.

Тот факт, что у реликтовых палеоантропов-самцов нет бороды и усов, вполне соответствует нашим описательным данным. Соответствует некоторым записям очевидцев и такая деталь, сообщаемая Сэндерсоном, — на данном экземпляре совершенно отсутствуют специальные подмышечные и лобковые волосы. По огромной серии наблюдений очевидцев мы знаем, что волосы отсутствуют на ладонях и подошвах, но лишь некоторые из наших записей фиксируют деталь, отчетливо выраженную на данном трупе: волосы обильно покрывают верхнюю часть стопы. На груди волосы растут в две стороны от почти безволосого «пробора» посередине. Темно-розовые сосны расположены, как у человека. На пальцах рук и ног желтые грубые ногти человеческого типа, отнюдь не отросшие, не загибающиеся, как бы стертые. Половые органы человеческого, а не обезьяньего типа, не крупные.

Очень важны анатомические детали, касающиеся строения колен и стоп, так как они надежно доказывают, что перед нами существо прямоходящее, двуногое. Об этом свидетельствует и общая форма тела, и строение ноги. В целом, и форма коленной чашечки, и вся морфология стопы. И все-таки данное существо передвигалось не совсем так, как мы. Концы пальцев образуют более или менее выровненную линию, перпендикулярную оси стопы, а первый палец немного короче второго. Пальцы толстые, с нижней стороны у них округлые подушечки. «Подошва стопы гораздо более морщинистая, чем у современного человека, и разделена на подушечки», — пишет Хёвельманс. Но Сэндерсон дает очень важное уточнение: две подушечки на подошве расположены позади большого пальца. Это свидетельствует и об особой мускулатуре, управляющей движениями большого пальца (в том числе отведением и приведением), и о том, что палеоантроп ступал преимущественно на внутреннюю сторону ступни, в противо-



А. Сэндерсон (слева) и Б. Хёвельманс рассматривают экспонат Хансена.

положность тому, как делают обезьяны. Это поразительно точно совпадает с отпечатком следа обезьяночеловека четвертичной эпохи, найденным недавно в Венгрии, а также с совершенно свежими отпечатками следов живых палеоантропов на Тянь-Шане и на Кавказе.

Однако это еще не все. Аналогичная подушечка — большая и выступающая — заменена Сэндерсоном и на ладони, но не за первым пальцем, а за пятым! Значит, палеоантроп при случае передвигался и на четвереньках и тогда, словно обезьяна, опирал кисти на наружный край. Некоторые свойства кожи, особенно на ладони, позволяют предполагать также, что данный экземпляр проводил немало времени в воде.

Таковы наблюдения наших двух зарубежных коллег. Что касается теоретического осмысления находки, то оба попались в плен модных в США, но отвергаемых мировой антропологической наукой построений профессора Карлтона Куна. В частности, оба признали как непреложную истину, будто палеоантропы (неандертальцы) не более чем подвид внутри вида *Homo sapiens* (человека разумного). Поэтому Сэндерсон, испугавшись, дал волю домыслам и фантазии в биологическом определении трупа. Хёвельманс же мужественно и ответственно поставил предварительный диагноз: неандерталец. Зарубежная пресса подняла визг: мол, труп принадлежит «человеку разумному», следовательно, является к уголовному розыску и наказанию убийцы...

Нет, неандертальцы — ни ископаемые, ни реликтовые — не принадлежат к тому биологическому виду, в который входят все живущие на Земле люди. Они не люди. Глубочайшее отличие их морфологии и физиологии в том, что у них нет и физически не может быть речи. Ни их мозг, ни гортань, ни органы артикуляции не имеют всех необходимых деталей той машины, которая у нас, людей, осуществляет речевую деятельность, речевую связь. А без этого нет и психики человека, нет человеческого мышления и разума.

Время от времени вспыхивает шум по поводу наличия у пчел, дельфинов и других животных речевой коммуникации, принципиально подобной человеческой. Науки о человеческой речи (лингвистика, психоллингвистика, психология речи, физиология второй сигнальной системы) ничего не выигрывают от этих обобщений. Вопрос сразу прояснится, если рядом с человеком будет поставлен эволюционно близкий ему вид живых существ, но со всей очевидной наглядностью лишенный речевой деятельности. Всякие утверждения о языке животных отпадут, если, скажем, наш самый ближайший эволюционный предок — палеоантроп — окажется не со «слаборазвитой» речью, не с «полуречью», а абсолютно без нее, то есть если его голосовой аппарат способен издавать лишь мычание, крик, свист и т. п., но никакого подобия слова.

Вот почему для современной науки о человеке так важно познание еще оставшихся на Земле живых палеоантропов. Но и бесхитростных случайных наблюдателей всегда поражала не только их волосатость, но и — еще более — отличающая их от людей бессловесность, безязыкость.

Увы, на экспонате мистера Хансена нельзя продемонстрировать отсутствие речи. И все-таки один важный намек есть — это существо явно не обладало праворукостью, если автоматически прикрылось от выстрела левой рукой. А развитие праворукости, судя по всему, было у человека тесно связано с развитием речи: последняя тоже управляется левым полушарием головного мозга (у правшей).

Итак, проблема реликтовых палеоантропов ждет и требует дальнейших исследований. Находка и описание «сибирского существа», обнаружившегося на американских ярмарках, еще раз привлекает внимание к этой теме.

Старинный лубок из собрания Государственного музея изобразительных искусств в Москве. Подпись, приложенная к рисунку, гласит:
«Из Испании газетой уведомляют о сей фигуре... Некий иностранец привез с собою в Барселону сатира, чья уродливая фигура привлекает много зрителей. Голова, лоб, глаза и брови животного — человека. Уши тигровые... Кошачьи усы. Козья борода. Львиный рот, и в нем вместо зубов виден костяной обод... По самую пасть он покрыт волосами разных цветов, как и по всему телу. Ростом сатир 5 футов и 3 дюймов. Ест только хлеб и молоко». («Московские ведомости» во вторник июля 11-го дня 1760 года. № 55.)



Реликтовый палеоантроп, реконструированный художником Р. АВОТИНЫМ по указаниям профессора Б. ПОРШНЕВА.



Фотография, составленная из отдельных кадров А, В, С, D, и зарисовка замороженного существа (по Б. ХЕВЕЛЬМАНСУ).

ДНК ПРОЛИВАЕТ СВЕТ НА ЗАГАДКУ ЙЕТИ?

ОПУБЛИКОВАННАЯ В 60-Х ГГ. СТАТЬЯ ПРОФЕССОРА ПОРШНЕВА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПАЛЕОАНТРОПА, ТО БИШЬ ЙЕТИ, БУКВАЛЬНО НА ДНЯХ ПОЛУЧИЛА НЕОЖИДАННОЕ РАЗВИТИЕ. УЧЕНЫЕ ОБНАРУЖИЛИ 100%-Е СОВПАДЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТ ИСЧЕЗНУВШЕГО ДРЕВНЕГО БЕЛОГО ПОЛЯРНОГО МЕДВЕДЯ И ЕГО БЛИЗКОГО РОДСТВЕННОГО ЕМУ — БУРОГО ПОДВИДА, ДО СИХ ПОР ОБИТАЮЩЕГО В ГИМАЛАЯХ, С ОБРАЗЦАМИ ШЕРСТИ, ЯКОБЫ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА.

Архипелаг
Шпицберген,
Норвегия



ДНК из образцов шерсти двух гималайских животных, которых местные жители считают йети, совпадают на 100% с ДНК, полученной из челюсти древнего белого медведя, найденного на Шпицбергене. Возраст кости — от 40 000 до 120 000 лет. Тогда полярный и бурый медведь разделялись на отдельные виды.

Длина: 234,88 мм



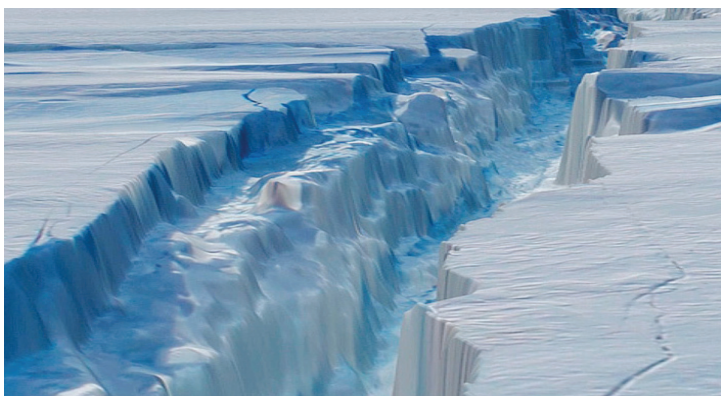
Ладакх: Образец мумифицированных останков существа, подстреленного охотником 40 лет назад

Бутан: Единственный волос найден в бамбуковом лесу экспедицией кинематографистов 10 лет назад

УЧЁНЫЕ СЧИТАЮТ, ЧТО СУЩЕСТВО ЯВЛЯЕТСЯ ГИБРИДОМ — ПОТОМКОМ ИСЧЕЗНУВШЕГО БЕЛОГО МЕДВЕДЯ И ЕГО БЛИЗКОГО РОДСТВЕННОГО — БУРОГО МЕДВЕДЯ.

Фотографии больших следов, сделанные в 1951 г. на Эвересте альпинистом Эриком Шиптоном, положили начало слухам о существовании снежного человека





АЙСБЕРГИ РВУТ АНТАРКТИДУ НА ЧАСТИ

Гигантский айсберг площадью с Сингапур оторвался от ледника. В ближайшее время он может появиться в районе мыса Горн, что создаёт угрозу мореплаванию на одном из самых загруженных маршрутов.



РОЖДЕНИЕ АЙСБЕРГА





16-я международная выставка



Охота Рыбалка Отдых

20-23 февраля
2014 года
Крокус Экспо



Охота
Рыбалка
Техника
Катера и лодки
Активный отдых

www.safariexpo.ru

12+

Реклама

Тел.: +7 (495) 727-2526
Факс: +7 (495) 727-2588
E-mail: safari@crocus-off.ru
www.safariexpo.ru

Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

При поддержке:



Генеральный
информационный партнер:

