

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№915
декабрь 2009



с. 37

Суборбитальный прыжок «Чёрного ворона»



- Мир в цифре! Точен и прекрасен
Японцы предпочитают тамбовское
Эластичные, бионические, врачаются

с. 2

с. 8

с. 32

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



Древнейший мост Флоренции Понте Веккьо (Ponte Vecchio), построенный в 1345 г. по проекту архитектора Нери ди Фьораванти, стал четвёртым «мостовым релизом», связавшим в самом узком месте берега реки Арно (1). До него здесь были: мост древнеримских времён; мост, рухнувший в 1117 г.; и мост, снесённый наводнением 1333 г. Новый мост Понте Веккьо (что в переводе с итальянского означает «Старый мост») по обеим сторонам был застроен лавками мясников. В XVI в. его сверху накрыли галереей, чтобы Великие герцоги могли беспрепятственно переходить из одного дворца в другой, находящийся на противоположном берегу Арно. Примерно тогда же, дабы не досаждать герцогам мясным амбре, мясников с моста выселили и «заселили» ювелирами. Ныне этот мост — одна из главных достопримечательностей Флоренции.

Проблема нехватки свободных площадей, особенно в густонаселённых городах, родилась не сейчас. Испокон века занимался каждый клочок земли и даже те места, где земли и вовсе не было, — например мосты.

ЖИЛЫЕ МОСТЫ

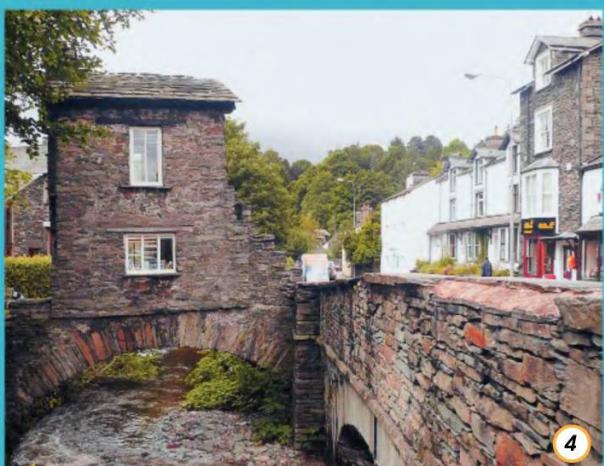


2



3

Самая большая и в своём роде уникальная улица-мост (2) находится в Германии, в столице Тюрингии городе Эрфурт. Мост Крамербрюкке (Krämerbrücke), в переводе с немецкого — Мост лавочников, до сих пор полностью оправдывает своё название. Понять, что это мост через реку Гера, можно только глядя на него сверху (3). А так вы идёте по средневековой городской улице, на которой расположены 38 домов — жилых и торговых, и в начале и конце которой находятся две церкви.



4



5

Мосты с домами встречаются не только в перенаселённых городах, но и «на селе». В графстве Камбрия, расположенном на северо-западном побережье Англии, есть вот такой мост (4).

Недалеко от Аделаиды, столицы штата Южной Австралии, тоже есть дом-мост, на сей раз современный (5). Построенный архитектором Максом Причардом он органично вписался в ландшафт, не уродуя его и не загрязняя.

На крыше располагаются фотогальванические элементы, служащие источником электроэнергии, а также специальный резервуар для сбора дождевой воды.



Техника молодежи

A potentia ad actum

От возможного – к действительному

12/2009



с. 6

Шнекоход-амфибия на резиновом ходу

2 Top Science

С. Славин

Как «тёмные лошадки» взяли приз. Нобелевский!

6 Инженерное обозрение

А. Бурдин

Колесо и шнек:
развитие по спирали

8 Нанотехнологии

А. Гурьянов

Нано в алмазах

12 Наши партнёры

Парад воздушных тяжеловесов

14 Институт человека

Л. Мельников

Парadoxы человеческого глаза

18 Историческая серия

А. Монахов

Теплоходы для туристов

20 Творцы

В. Фролов, В. Хорин

Король «Энержа»

24 Выставки

На шоу изобретателей в Лондоне

26 Вокруг земного шара

28 Инструменты науки

Т. Соловьёва

Дотянуться до звёзд

32 Панорама

Е. Ясиновская

Старт заоблачной архитектуры

34 Техника и спорт

В. Казаринов

Последний из могикан

37 Идеи наших читателей

А. Воронин

«Чёрный ворон» по схеме «утка»

38 Реликвии науки и техники

Б. Горшков

«Гуттаперчивые» локомотивы

44 Наши авторы

И. Боечин

Журнал и Художник

Антология

46 Таинственные случаев

Е. Ясиновская

Душа на продажу. По бартеру

50 Музей фортификации

А. Ардашев

Бугафорская фортификация

52 В 2010 году на страницах «ТМ»

Музей «ТМ». Агентурное оружие

Историческая серия:

53 Отечественные
экспериментальные самолёты

Клуб любителей фантастики

В. Ксионжек

Ржавчина

В. Гвоздей

56 Настоящая мужская вечеринка

Ю. Антолин

58 Прогулки по воде

60 Клуб «ТМ»



КАК «ТЁМНЫЕ ЛОШАДКИ» ВЗЯЛИ ПРИЗ. НОБЕЛЕВСКИЙ!

Пока не заработал квантовый компьютер

Лауреатами Нобелевской премии по физике 2009 г. стали китайский и американские учёные. 76-летний китаец Чарльз Као удостоился этой чести «за новаторские достижения в области оптоволоконной связи». А вот вклад в мировую науку американцев — 85-летнего Уилларда Бойла и 79-летнего Джорджа Смита — Нобелевский комитет сформулировал так: «За изобретение полупроводникового прибора с зарядовой связью». Всё это звучит довольно мудрено, хотя на самом деле результатами работы лауреатов ныне пользуется почти каждый из нас.

Создание оптико-волоконной связи, когда информация передаётся не электронами по медным проводам, а фотонами по стеклянному проводнику, произвело революцию в науке и технике. Ныне скорость передачи информации по волоконным кабелям в 10 тысяч раз выше, чем по радиоканалам, а вот искажений и помех почти нет.

Одним из тех, кто стоял у истоков, был работавший в 60-е гг. в британской фирме Чарльз Као. Именно он исследовал, как продвигается световой сигнал в оптоволокне. Он также предложил метод производства сверхчистого оптического волокна, в котором затухание сигнала минимально, и придумал конструкцию световолоконного проводника.

Как известно, чтобы в обычном проводе электричество не «уходило в землю», его надо изолировать. Ана-



Лауреаты Нобелевской премии 2009 г. в области физики.
Слева направо: Чарльз Као, Уиллард Бойл и Джордж Смит

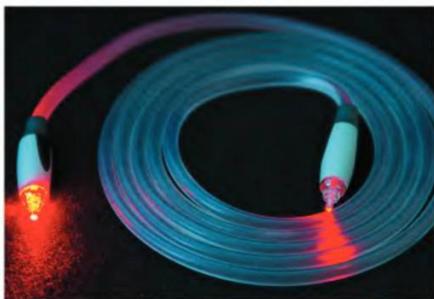
логично изолируют и оптический проводник. Его окружают слоем стекла другого сорта, подобранныго с таким расчётом, чтобы световой луч, распространяющийся по проводнику, испытывал полное внутреннее отражение на границе двух сортов стекла, не рассеивался в окружающем пространстве.

Таким образом, благодаря Као и его коллегам, и стало возможным проложить только на сущее более 1 млрд км световолоконных кабелей. Да добавьте к этому ещё более 600 тыс. км подводных волоконных кабелей, которые связывают между собой все континенты. Без оптоволоконной

связи был бы невозможен и современный Интернет.

Два других лауреата — Уиллард Бойл и Джордж Смит — отличились в иной области. В 1969 г. изобрели устройство, преобразующее изображение в цифровую форму, или ПЗС-матрицу. Не вдаваясь особо в дебри электроники, поясним суть их изобретения.

Известно говорилось, что фотоаппарат представляет собой некий аналог глаза. Но на самом деле куда ближе к нему телекамера, где изображение фиксируется не на фотоплёнке, а на особой пластине-матрице, в структуре которой, словно в сетчатке глаза,



Оптоволоконный кабель — предмет исследований и разработки Чарльза Као



Уиллард Бойл и Джордж Смит в 1969 г. изобрели устройство, преобразующее аналоговое изображение в цифровую форму, или ПЗС-матрицу. Фото 1974 г.

под воздействием фотонов света, проникших сквозь зрачок-объектив, возникают электроны, несущие полезную информацию.

В телекоммуникации, в конце концов, попадает в телепередатчики и транслируется через эфир в миллионы телеприёмников. Из глаза же она попадает в мозг, где анализируется, позволяя нам видеть и понимать, что происходит в окружающем нас мире.

Ныне ПЗС-матрица и стала приёмником света вместо фотоплёнки в цифровых фотоаппаратах, видеокамерах и мобильных телефонах. И многие к этим хранителям изображения настолько привыкли, что никто из экспертов не рассматривал их создателей в роли нобелевских лауреатов. Большее предпочтение отдавали, например, разработчикам квантового компьютера, который, по идеи, должен в тысячи раз превзойти возможности нынешних вычислительных устройств. Но разработчикам квантового компьютера, наверное, дадут премию, когда их детище наконец заработает... А пока вполне справедливо отметили создателей цифровой связи и техники.

Среди российских учёных больше всего Нобелевских лауреатов именно по физике. В 1958 г. премию получили Павел Черенков, Игорь Тамм и Илья Франк «за открытие и интерпретацию эффекта Черенкова». Через четыре года лауреатом стал Лев Ландау — «за пионерские теории в области физики конденсированного состояния». Ещё два года спустя награду получили Николай Басов и Александр Прохоров за создание лазера. В 1978 г. Пётр Капица получил награду «за основополагающие изобретения и открытия в области физики низких температур». В 2000 г. лауреатом стал Жорес Алфёров «за разработку полупроводниковых гетероструктур». И, наконец, последняя на данный момент российская Нобелевская премия досталась в 2003 г. Алексею Абрикосову и Виталию Гinzбургу «за вклад в теорию сверхпроводимости».

Меньше стрессов — длиннее теломеры

Впервые лауреатами премии по физиологии и медицине стали сразу две женщины — Элизабет Блэкберн, которая родилась в Австралии

в 1948 г., и 48-летняя Кэрол Грейдер из Балтимора (США). Компанию им составил 57-летний Джек Шостак; он родился в Лондоне, работает в Гарварде. Все трое награждены «За открытие механизма защиты хромосом теломерами и ферментом теломеразой». Фактически эта премия совмещает в себе два актуальных научных направления — борьбу со старением и онкологию.

Нобелевский комитет подчеркнул в своём пресс-релизе, что научные разработки, удостоенные премии, имеют большое значение как для понимания процесса старения организма, так и для создания новых лекарств, способных остановить рост и развитие раковых опухолей.

Хромосома — часть ядра клетки, состоящая из генов и других структур, способная к самовоспроизведению. Именно это её свойство, по сути, является залогом жизни. Но хромосомы всё время подстерегают опасность, исходящую от теломер — так называются участки, которые расположены на концах хромосом.

Дело в том, что при делении теломеры укорачиваются. И дело может дойти до того, что вскоре начнёт укорачиваться и сама хромосома, что приведёт к потере важных генов и ущербу организму в сравнительно короткий срок. Но в организме есть особый фермент — теломераза, который при каждом копировании восстанавливает теломеры почти полностью, сохраняя тем самым всю хромосому почти неизменной на протяжении многих десятков лет.

Как это может выглядеть «на пальцах», однажды наглядно пояснила Кэрол Грейдер, которая и обнаружила теломеразу в 1984 г. Она сравнила хромосому со шнурком для ботинок, а теломеры — с наконечниками этого шнурка. Пока наконечники целы, сам шнурок не ложится, не укорачивается...

Однако существование теломеразы и значение для компенсации укорочения теломер было предсказано теоретически ещё в 1971 г. советским учёным Алексеем Оловниковым, о котором Нобелевский комитет почему-то даже не упоминает.

В 1985 г. Кэрол Грейдер и Элизабет Блэкберн обнаружили теломеразу в клетках, а в 1998 г. американским исследователям удалось «омолодить» культуру клеток с помощью теломеразы. Таким образом, как констатировал профессор Леонард Хейфлик, «проницательное предположение Оловникова получило экспериментальное подтверждение». И становится откровенно жаль, что в своё время идея советского учёного по разным причинам не получила поддержки со стороны мировой общественности. В итоге Оловникова обошла стороной и нынешняя премия.

«Это очень несправедливо, я считаю, поскольку он предсказал это явление, а лауреаты лишь подтвердили его», — заявил академик, декан факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ Владимир Скулачев, который когда-то был научным руководителем Алексея Оловникова. По словам Скулачева, он вместе с другими учёными выдвигал в этом году кандидатуру Оловникова, однако Нобелевский комитет, очевидно, счёл их рекомендации недостаточными. Академик также отметил, что его бывший студент вообще очень скромный человек: «Он до сих пор кандидат наук, поскольку считает, что время надо тратить на науку, а не на докторскую диссертацию»...

Впрочем, нынешние лауреаты и в самом деле приложили немало труда в познании механизма старения. Например, учёные из Королевского



**Лауреаты Нобелевской премии 2009 г. в области физиологии и медицины.
Слева направо: Элизабет Блэкберн, Кэрол Грейдер и Джек Шостак**

колледжа в Лондоне обследовали 1200 пар близнецов, чтобы понять, как физическая активность влияет на возрастные изменения. «Наши результаты подтвердили, что люди, которые регулярно занимаются спортом, биологически моложе своих малоподвижных ровесников», — говорится в статье, опубликованной в журнале *Archives of Internal Medicine*.

Кстати, российские учёные вообще получали Нобелевскую премию по медицине лишь дважды — да и то давным-давно. В 1904 г. её получил Иван Петрович Павлов «За работу по физиологии пищеварения». Затем в 1908 г. премию получил Илья Ильич Мечников (вместе с Паулом Эрлихом) «За труды по иммунитету».

Конечно, и до этого было известно, что физическая активность снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, диабета второго типа и рака — главных возрастных недугов. Однако новое исследование показало, что малоподвижность может ускорить и процесс старения организма. Исследователи обнаружили, что у испытуемых, которые двигались мало, теломеры были значительно короче, чем у тех, кто предпочитает больше двигаться.



Кэрол Грейдер во время проведения опыта



В лаборатории Элизабет Блэкберн

Возможно, предполагают учёные, у физически активных людей клетки получают достаточно питательных веществ и кислорода и поэтому реже делятся, дольше сохраняют молодость. Кроме того, у малоподвижных людей клетки чаще разрушаются от воздействия оксидантов и воспалительных процессов. Полагают также, что на темпы укорачивания теломер в значительной мере влияют и стрессы.

Так что теперь у врачей, которые убеждают нас больше двигаться и меньше нервничать, появился ещё один серьёзный аргумент — доводы лауреатов Нобелевской премии.

«Молекулярные машины» сражаются на опережение



Лауреаты Нобелевской премии 2009 г. в области химии.

Слева направо: Ада Йонат, Венкатраман Рамакришнан и Томас Стайц

Нобелевская премия 2009 г. по химии присуждена учёным из Великобритании, США и Израиля. Причём уже не первый раз премия присуждается за работы в области скорее не химии, а биохимии.

Ныне биохимики Венкатраман Рамакришнан из Кембриджского университета (Великобритания), Томас Стайц из Йельского университета (США) и Ада Йонат из израильского Института естественных наук им. Вайцмана названы лауреатами за «изучение структуры и функции рибосом».

Рибосомы представляют собой небольшие частицы — органеллы, которые в клетках живых организмов исполняют роль «молекулярных машин». Являясь нуклеопротеидом, т.е. комплексом нуклеиновой кислоты РНК и белка, рибосома «занята» важнейшим делом — она синтезирует белки из плавающих в клеточной жидкости аминокислот. Причём синтез каждой разновидности белка происходит по заранее заданной схеме, которую обеспечивает другая РНК; её называют матричной или мРНК.

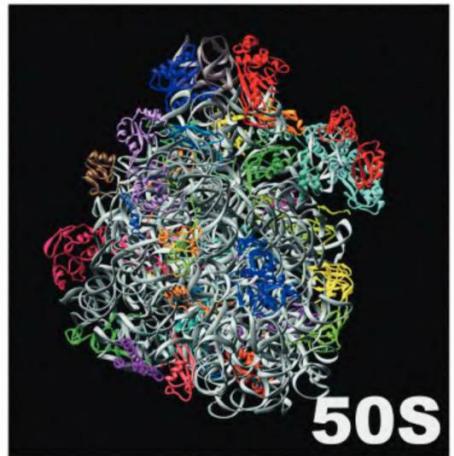
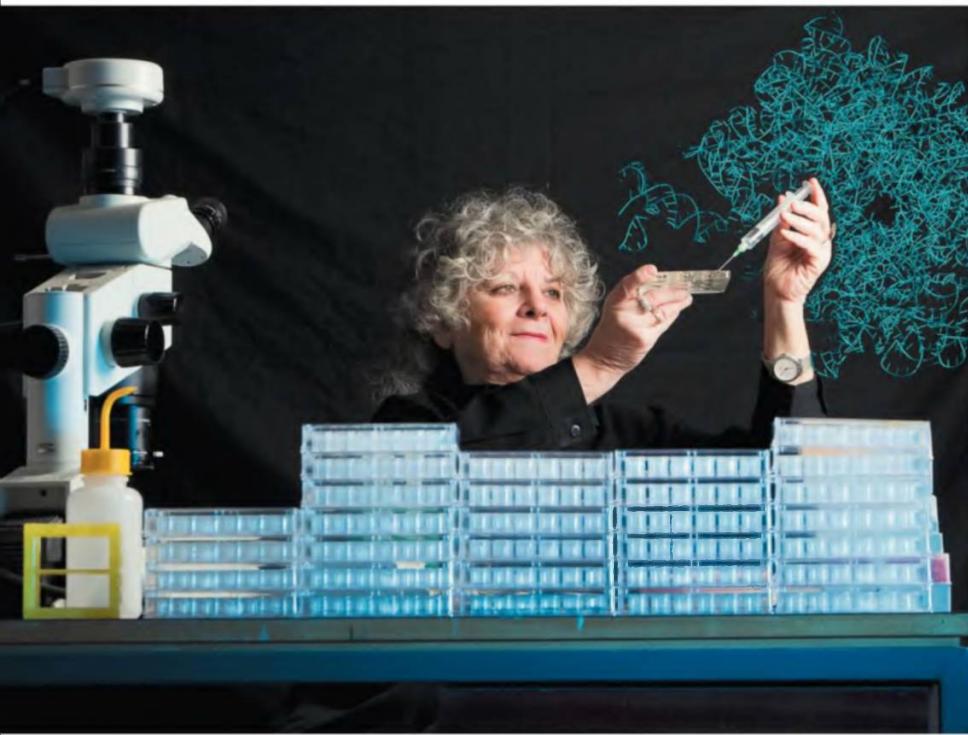
Этот процесс называется трансляцией и происходит он следующим образом. Через специальный канал в рибосоме протягивается линейная молекула мРНК, с которой рибосома считывает информацию о составе будущего белка. А на саму мРНК информация предварительно поступает с «главной» наследственной молекулой ДНК, где она закодирована генами. Таким образом, именно рибосома превращает генетическую информацию в конкретное свойство данного организма — цвет кожи и глаз, рост, «леворукость» или «праворукость»...

Рибосомы были независимо описаны несколькими учёными в начале 50-х гг. XX в. А вот их функцию

в организме впервые установили Клод, Паладе и Де Дюв, которые в 1974 г. получили за это Нобелевскую премию. Очень близки к открытию этих важнейших органелл и объяснению их функций были и наши отечественные учёные, однако во времена Лысенко все исследования были свёрнуты. Тем не менее позднее наши соотечественники — прежде всего академики Андрей Белозерский и Александр Спирин — внесли значительный вклад в изучение проблемы.

Нынешние лауреаты, используя рентгенокристаллографию, показали, как именно рибосома считывает информацию, записанную в ДНК. Разобрались они и как рибосома производит белки, которые, в свою очередь, контролируют химические процессы во всех живых организмах.

Процесс этот довольно сложен. Начинается он с присоединения мРНК одному из сегментов рибосомы, где находится активный центр так называемой рибосомной РНК (рРНК). После этого к сегменту при-



Рибосомная субъединица 50S — так биохимики называют одну из основных деталей этих наномашин, при помощи которых клетка синтезирует белок. Трёхмерная модель, иллюстрация с сайта Ады Йонат

Ада Йонат исследует рибосому — внутриклеточную «фабрику белка»

соединяется транспортная РНК (тРНК), несущая на себе одну из аминокислот, необходимых для начала синтеза белка. Затем к этому комплексу молекул присоединяется ещё один сегмент рибосомы, также состоящий из молекул рРНК и белков. После этого рибосома формирует нужную конфигурацию и начинается процесс удлинения пептидной цепи — последовательности аминокислот, из которых состоит синтезируемый белок. После того как процесс синтеза завершается, новая молекула белка отсоединяется от рибосомы, а сама система возвращается в исходное состояние.

Важность знания тонкостей этого процесса была оценена Нобелевским комитетом лишь через 30 лет после начала изысканий, когда учёным удалось наглядно показать, как клеточные процессы зависят от внешних воздействий — например антибиотиков. Оказалось, что именно внутриклеточная «фабрика белка» является одной из основных мишней антибиотиков, разрушающих клетки патогенных микробов.

Причём, как известно, большинство из болезнетворных микробов умеют быстро адаптироваться к разрушающему химическому воздействию, и антибиотики перестают на них действовать. Появление всё новых резистентных штаммов — одна из важнейших проблем современной микробиологии и медицины. Проведенные годами лекарства перестают

помогать, да и новые не очень эффективны.

Хуже всего обстоят дела с так называемыми госпитальными инфекциями (чаще под ними подразумеваются стафилококк и синегнойная палочка), а также возбудителем самого опасного инфекционного заболевания — туберкулёза. Палочку Коха, или *Mycobacterium tuberculosis*, теперь уже не так просто убить антибиотиками — появились весьма устойчивые формы и штаммы.

Механизм такого перерождения и попытались разгадать учёные — лауреаты. Исследования, удостоенные Нобелевской премии, по идеи позволяют медицине выиграть «сражение на опережение», помогут фармакологам создавать новые антибиотики быстрее, чем микроорганизмы смогут к ним адаптироваться.

Среди 157 лауреатов Нобелевской премии по химии российский учёный всего один — это академик Николай Семёнов, получивший награду в 1956 г. за исследования механизма цепных реакций вместе с С. Хиншельвудом. А вот англичанин Фредерик Сенгер, разгадавший строение молекул инсулина, — единственный, кто удостоен этой чести дважды — в 1958 и 1980 гг.

Председатель Нобелевского комитета по химии Гуннар фон Хейне, комментируя присуждение премии, в частности, сказал, что трое лауреатов друг с другом не сотрудничали, однако

пришли к одним и тем же результатам. «Можно сказать, что между ними было больше дружеской конкуренции, чем сотрудничества», — сказал он.

К сказанному выше остаётся добавить, что сумма Нобелевской премии 2009 г. составила в каждой номинации 10 млн шведских крон (975 тыс. евро). При этом экспертом удалось угадать лишь одного кандидата из всех. Им, точнее ею, оказалась Ада Йонат, работающая в Институте Вейцмана в Израиле. Именно её в компании с американцем Уильямом Мёрнером прочили в лауреаты по химии. Но с Мёрнером произошла осечка — он, как и наш Оловников, не прошёл через отборочное сито жюри. Все же остальные лауреаты оказались, образно говоря, «тёмными лошадками», которые на финише обскакали всех своих конкурентов.

Неожиданным, кстати, оказалось и присуждение премии мира американскому президенту Бараку Обаме. Оно было воспринято и мировой общественностью, и даже самим лауреатом как своеобразный аванс на будущее. Ведь на самом деле ничего выдающегося Обама ещё совершил не успел.™

Станислав СЛАВИН
Использованы фотографии с сайтов nobelprize.org, weizmann.ac.il, Alcatel-Lucent/Bell Labs, Reuters



Рис. 1. Шнекоход — это вездеход, движение которого осуществляется посредством шнекороторного двигателя.

На фото: шнекоход DAF (1966)

Шнекоход (рис. 1) — это вездеход, движение которого осуществляется посредством шнекороторного двигателя. Конструкция такого транспортного средства представляет собой два винта или две пары винтов Архимеда, выполненных из особо прочного материала и установленных на жесткой раме. Шнекоход очень хорошо зарекомендовал себя при езде по сыпучим и обводненным грунтам, по песку, снегу. Он обладает способностью преодолевать крутые подъемы, водные преграды. Однако шнек — движитель медлительный, расходующий энергию не только на перемещение транспортного средства, но и, увы, на повреждение грунта, по которому он движется, поэтому он непригоден для езды по асфальту или бетону. Для транспортировки шнекохода обычно используется специальная платформа.

Первый патент на шнекоход был выдан в 1900 г. русскому изобретателю Ф. Дергингину. С той поры за создание шнекоходов брались конструкторы разных стран: Германии, Японии, в России семидесятых было выпущено несколько крупных машин такого типа, предназначенных для эвакуации космонавтов, приземлившихся в труднодоступных местах. Но из-за недостатков, присущих шнекоходам, идея их достаточно массового производства была заброшена на долгое время. И вот, по прошествии более ста лет, наши же русские разработчики вновь взялись

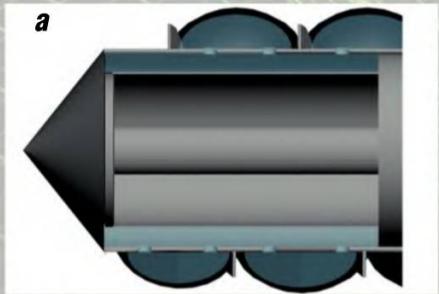


Рис. 2. Инновационная идея концепции Теш: с помощью элемента с управляемой геометрией трансформировать шнек в ротор качения (а) и обратно, из катка в шнек (б)

Колесо и шнек: развитие по спирали

Участник IX Московского Международного салона инноваций и инвестиций ООО «АмигоСтрой» (Санкт-Петербург) представил на обозрение общественности разработку в области транспортного машиностроения — движитель повышенной проходимости, названный «Трансформируемый шнек, или Теш». Это попытка вдохнуть новую жизнь в незаслуженно забытый шнекороторный движитель.

за эту тематику, чтобы уже окончательно поставить в этом деле точку, свято веря, что шнекороторный движитель еще не раскрыл себя полностью.

Главным было решить проблему самостоятельного передвижения шнекохода не только по бездорожью, но и по обычным шоссейным дорогам (естественно, не повреждая их покрытия).

Инновационная идея концепции Теш сводится к тому, чтобы с помощью механического устройства, так называемого элемента с управляемой геометрией, оперативно трансформировать шнек в ротор качения (рис. 2, а) и обратно, из катка в шнек (рис. 2, б). Так как каток может ездить по асфальту, перемещается быстрее и с меньшими энергозатратами, чем шнек, основным рабочим режимом станет режим качения, когда элемент расширен. При этом не только отпадает необходимость в специальной платформе для перевозки шнекохода, но и сам движитель оказывается способен с места по любому грунту перемещаться в двух направлениях, чего не в состоянии продемонстрировать ни один из классических движителей: ни колеса, ни траки. Благодаря этому, шнекоход становится менее энергозатратным, обретает большую маневренность и дополнительную живучесть.

Механизм управления геометрией межвинтового элемента при помощи процессов сжатия и расширения может действовать по двум схемам:

1. Гидравлическая схема, рабочее вещество — жидкость. Внутри ротора размещена нагнетающая установка, на привод

которой подается напряжение с генератора главной силовой установки. Не исключается возможность размещения масляной станции на раме транспортного средства. Эта схема позволяет быстро переводить Теш из одного рабочего режима в другой и обратно. Предпочтительна в случае, когда угловая скорость вращения роторов невелика и необходимо часто изменять геометрию межвинтового заполнителя. Удобна для погрузо-разгрузочной техники;

2. Пневматическая схема (реализована в прототипе), рабочее вещество — воздух, нагнетаемый компрессором, который может быть расположен как внутри винтового ротора, так и на раме транспортного средства, в то время как внутри ротора размещен ресивер. Более облегченный вариант по сравнению с гидравлической схемой, позволяющий ротору вращаться с большей угловой скоростью. Схема



Рис. 3. Два ротора на шарнирно-сочлененных полурамах

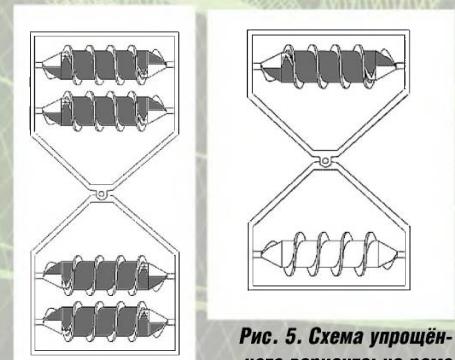


Рис. 4. Схема установки четырех роторов на шарнирно-сочлененных полурамах

предпочтительна для транспортных средств, перемещающихся по дорогам общего пользования, а также для амфибийных платформ, поскольку сообщает, при активном заполнителе, транспортному средству большую плавучесть.

Межвитковый элемент изготавливается из эластичного и износостойкого материала, например из армированной резины, и при повреждении или значительном износе заменяется на новый.

В режиме качения маневрирование осуществляется за счёт «складывания» полурам вокруг шарнирного соединения, либо, в случае монолитной рамы, за счёт перевода одного из Теш-драйвов в шнековый режим и его вращения, либо за счёт комбинации этих способов.

В зависимости от целей и условий, в которых будет работать проектируемая техника с использованием Теш-двигителя, возможны различные конфигурации транспортного средства. Например, два ротора (рис. 3) или четыре ротора (рис. 4) на двух шарнирно-сочленённых полурамах. Либо то же самое, но на монолитной раме. Упрощённый вариант (рис. 5), когда на раме размещён только один двигатель Теш, работающий, в основном, в режиме качения, а второй ротор является классическим шнеком. Такой вариант удешевляет изготовление и обслуживание техники. Как альтернатива целому ротору возможен вариант, когда ротор разделён посередине надвое (рис. 6), обе его половины крепятся на одном валу, по бокам рамы, с единой системой управления изменением геометрии. В этом случае у машины увеличивается клиренс, повышающий проходимость.

Преимущества практического применения концепции Теш наглядно демонстрируют иллюстрации работы породопогрузочных машин на проходке горизонтальных горных выработок.

На рис. 7 показана ныне реально применяемая схема работы машины с колёсно-рельсовым приводом (такие до сих пор



Рис. 6. Разделение ротора на две части позволяет увеличить клиренс и повысить проходимость

встречаются при строительстве метрополитена).

Вторая схема (рис. 8) — работа машины с трансформируемыми шнеками Теш-драйв в качестве движителя — существует пока только в воображении разработчиков.

Задача породопогрузочной машины (ППМ) захватывать отбитую породу и грузить её в вагонетки, находящиеся в смежной выработке (на рисунках не показана). Колёсно-рельсовый привод позволяет ППМ собирать породу только перед собой, в зоне, практически ограниченной шириной ковша. С боков же забоя проходчикам приходится доставать породу вручную и перекидывать её в рабочую зону ковша.

В отличие от машин с колёсно-рельсовым приводом, ППМ на пневмоколесном или гусеничном ходу способен обслуживать всю ширину забоя, но это требует большего количества дополнительных манёвров, части которых, по мнению разработчиков концепции Теш, можно было бы избежать при оснащении ППМ Теш-драйвами. Здесь схема такая: при необходимости боковых смещений оба Теш-драйва работают в шнековом режиме, затем переводятся в основной режим качения, порода забирается и транспортируется к вагонетке. В этом случае рабочий цикл ППМ, как и любой другой погрузо-разгрузочной машины, будет короче и позволит повысить КПД всего процесса.

Повышенная живучесть, присущая шнекоходу, благодаря наличию дополнительной степени свободы передвижения, позволяет ему самостоятельно покинуть опасную зону даже при полном выходе из строя одного из Теш-драйвов. К примеру, гусеничный привод в подобной ситуации (при разрыве трака) может только крутиться на одном месте. В случае же описываемого движителя, когда машина состоит из двух шарнирно-сочленённых полурам, можно отстыковать уцелевшую половину (рис. 9) и вывезти экипаж на



Рис. 7. Схема работы ППМ с колёсно-рельсовым приводом



Рис. 8. Работа ППМ с трансформируемыми шнеками Теш-драйва в качестве движителя

ней. При этом сохраняется возможность маневрирования.

Сильной стороной описываемого опорно-ходового элемента является пригодность его для создания амфибийных платформ, поскольку Теш-драйв это и поплавок, и винт, и, работая как водомёт, обеспечивает машине дополнительную плавучесть, устойчивость на воде и всепогодность. У всех амфибий проблемным бывает спуск на воду и выход обратно на сушу. Там, где берег крутой или обводнённые грунты, Теш-драйв может перейти из среды в среду, используя шнековый режим, позволяющий намного легче преодолевать эти препятствия. Выходя на твёрдую почву, Теш переводится в режим качения и едет на «резиновом ходу» до следующей водной преграды.

Совокупность свойств, которые приобретает транспорт, благодаря Теш-драйвам, позволяет рассматривать возможность использования концепции Теш для создания военной техники.

Вместе с тем, одной из дополнительных областей применения концепции может стать индустрия развлечений, создание линейки транспортных игрушек, радиоуправляемых моделей.

Разработчики верят в то, что данная инновационная тематика должна быть востребована уже в настоящее время. И это подтвердил в своём выступлении на предыдущем, VIII, Салоне министр образования и науки РФ А.А. Фурсенко: «Я думаю, что одно из направлений, которое у нас есть и которое мы успешно можем развивать, — это инжиниринг. Немного стран в мире способны успешно заниматься инжинирингом. Это одна из очень интересных перспектив России — стать страной инжиниринга».™

Алексей БУРДИН
www.tesh-lab.com

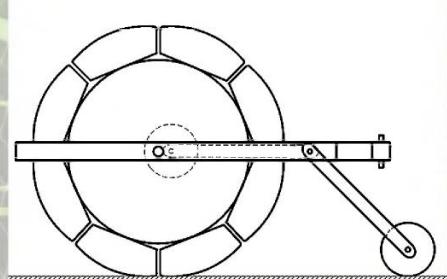


Рис. 9. Аварийный режим. Схема отстыковки половин машины с дополнительной опорой в рабочем положении (вид сбоку)



Это был трёхдневный смотр нанотехнологической программы России, запущенной Правительством пару лет назад. И, надо сказать, он отразил реальное положение дел. Форум включал в себя обширную деловую программу с сотнями докладчиков, с пленарными заседаниями и презентациями. Здесь обсуждались бизнес-стратегии и планы на будущее в самых разных отраслях. Второй научно-технологический раздел форума также был проведён в форме научной конференции с приглашёнными экспертами и стендовыми докладами по десяткам секций. Существенная часть – конкурс молодых учёных по семнадцати тематическим направлениям. Пятьдесят один его участник получил приз. На Форуме «засветились» все, от кого зависит успешное выполнение наноинициатив, руководство страны и олигархи, директора НИИ и хозяева производств, маститые учёные и молодые исследователи.

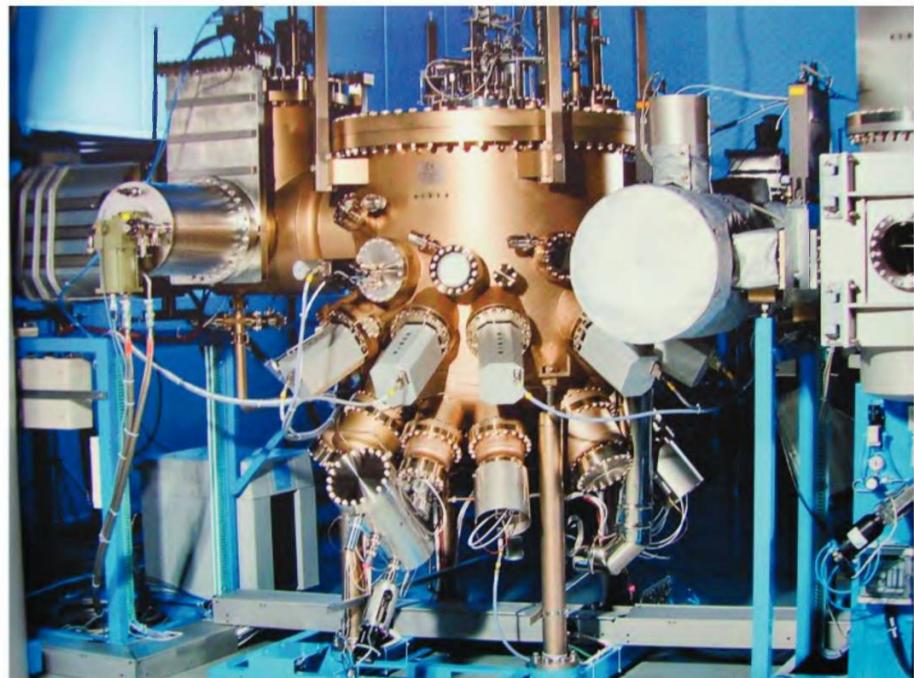
Впервые была присуждена международная премия в области нанотехнологий Rusnanoprize. Её общий фонд – 3 млн рублей – в десятки раз меньше премии Kavli¹, что вполне соответствует нашей доле в мировых нанотехнологиях. Наша премия будет присуждаться ежегодно по одному из следующих направлений: наноэлектроника, нанобиотехнологии, наноматериалы, нанодиагностика.

¹ Kavli Prize – три премии, учреждённые Фондом Фреда Кавли, Норвежской академией наук и Министерством образования Норвегии. Будут присуждаться раз в два года за достижения в области нанотехнологий, астрофизики и нейронаук. Размер – 1 млн долл.

Нано в алмазах

В начале октября этого года в столичном Экспоцентре во второй раз прошёл «Руснанотех-2009» – Международный форум по нанотехнологиям.

Метафора российских нанотехнологий... Наша инновационная деятельность проявляет... особенности, скажем так, свойственные любым масштабным проектам современной России. Есть грандиозные программы-«небоскрёбы», которые никак не могут добраться до стадии «плодоношения». Есть национальный колорит, есть и шумный пиар, и неотъемлемая часть русского экономического пейзажа: люди в чёрном на дорогих чёрных же лимузинах...



Оборудование для технологии молекулярно-лучевой эпитаксии

В этом году её получили академик Леонид Келдыш и американский профессор Альфред И Чо. Первый – за теоретические работы пятидесятилетней давности, заложившие основу понимания и создания гетероструктурированных полупроводников, второй – за пионерские эксперименты и разработку технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для получения таких полупроводников. Третья часть премии досталась французской компании Riber S.A. за создание оборудования для технологии эпитаксии. Думается, отличная наноидея о награждении предпринимателей наравне с великими учёными могла быть проработана и получше. Миллион рублей бизнесменам такого ранга мелковато, они согласились бы и на медаль.

Нанокосм

Нанотехнологическая инициатива по своей всеохватной тематике напоминает начало освоения космоса. Здесь и новые идеи, и новые методы, и новые материалы. Цель, правда, сформулирована не так определённо, как в середине XX в. Напомним, что Роснано, госкорпорация с миллиардным долларовым бюджетом была создана не затем, чтобы финансировать нищих учёных и инженеров, а чтобы превратить их новейшие разработки в высокотехнологичные производства, создав инновационный бизнес, прибыльный и конкурентоспособный.

Если в прошлом году было утверждено всего несколько крупных проектов, то в этом счёт пошёл на миллиарды рублей. Поэтому в центральном павильоне

Экспоцентра был развернут третий раздел Форума – выставка нанотехнологий и наноизделий, где были представлены конкретные достижения предприятий и бизнесов. Правда, их было поменьше, чем в разговорном жанре первых двух разделов. В выставке приняли участие около трёхсот российских и зарубежных производств, фирм и исследовательских организаций.

Перечень стран, представивших коллективные экспозиции, довольно точно соответствовал уровню международного признания нашей нанотехнологической программы. Были только Иран, Южная Корея и Германия. И это при том, что масштабные исследования и разработки ведутся во многих европейских странах, Китае, США. Немцы в центре своей экспозиции разместили прошлогодний экспонат – плексигласовый автомобиль. Видимо, они уже начали перенимать опыт нашего автопрома, известного на профильных выставках макетами автомобилей без начинки. Среди российских коллективных экспозиций зелёно-белым дизайном и красивыми плакатами о нанодостижениях выделялась группа стендов Республики Татарстан.

Надежда даёт то, что из сотен успешных российских нанотехнологических производств многие действительно способны разрабатывать и производить конвертируемую продукцию. Обычно это коллективы с научными традициями, выросшие на базе исследовательских научных школ, сотрудничающие с вузами и академическими институтами. О некоторых из них – далее.

Японцы предпочитают тамбовское

Фуллерены, графен, нанотрубки – всё это новые формы углерода, открытые в последние десятилетия. В исследовательских лабораториях всего мира активно изучают их свойства и возможности применения. Сотни тонн этих материалов в год производят фирмы США, Европы, Китая, Японии, Кореи. Например, годовой оборот индустрии углеродных нанотрубок (УНТ) составляет миллиарды долларов. У нас же их промышленного производства до сих пор нет.

Надежда появилась, когда специалисты ООО «НаноТехЦентр» и тамбовского завода «Комсомолец» им. Н.С. Артёмова разработали оборудование и создали действующий автоматический реактор. В одном цикле он выдаёт около полукилограмма нанотрубок, а за год – до двух тонн. Проблема надёжного и стабильного получения нанотрубчатого материала была решена

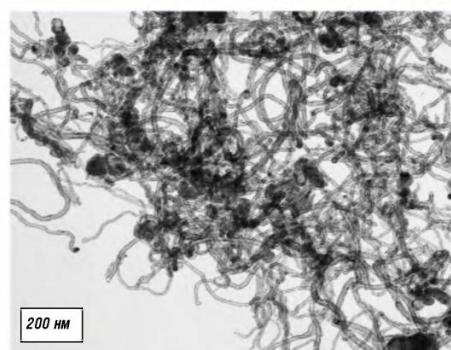


Среди российских коллективных экспозиций выделялась группа стендов Республики Татарстан

Таунит под трансмиссионным электронным микроскопом

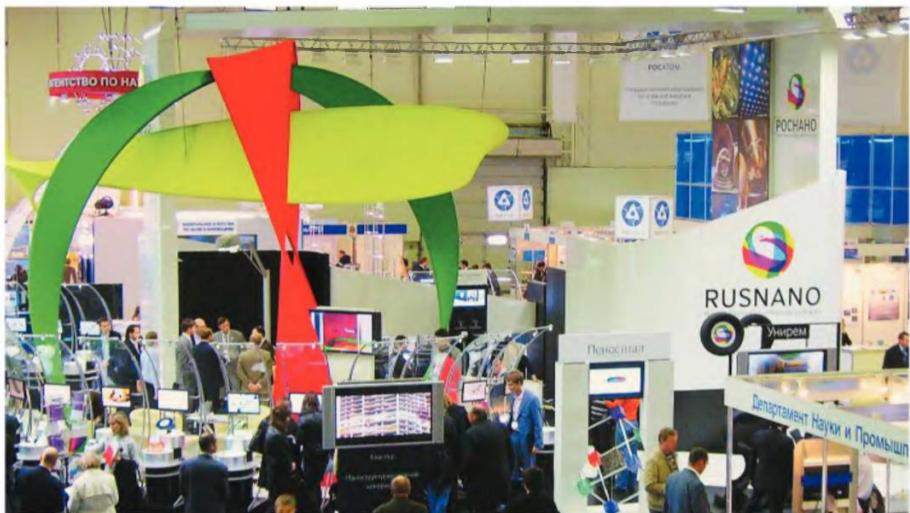
при помощи учёных Тамбовского государственного технического университета. При благоприятных обстоятельствах завод сможет увеличить производительность в десять раз и даже обеспечить потребности всей страны.

УНТ получают из газовой фазы при пиролизе пропан-бутановой смеси и её последующем химическом осаждении на никель-магниевых катализаторах. Это происходит за десятки минут при атмосферном давлении и температурах около 600°. Получающийся материал «таунит», содержащий УНТ микронной длины толщиной в десятки нанометров, вполне соответствует международным стандартам. Его тестирование проводилось и у нас, и за рубежом, в частности, у одного из крупных производителей нанотрубок Германии. Наш материал значительно превосходит по качеству дешёвую китайскую и корейскую углеродную продукцию. Не случайно именно тамбовская нанотехнология была приобретена японской фирмой Sankei Giken Kogyo.



Опытно-промышленный реактор синтеза материала «таунит»

Радиопоглощающее резиновое покрытие с использованием таунита



Сейчас исследователи проводят совместно с десятками вузов и предприятий России изучение возможностей применения материала. Им модифицируют полимеры и бетоны, изготавливают мембранные и фильтры, антистатическое и поглощающее электромагнитные волны покрытия. На его базе создаются новые материалы для космоса, авиации, электроники, строительства, медицины.

Лучшие друзья токарей

Это, конечно, алмазы. Делают их в подмосковном Троицке в Федеральном институте сверхтвёрдых и новых углеродных материалов, основанном полтора десятилетия назад. Из этих алмазов бриллиантами станут немногие – ювелирные изделия получать институтскими способами пока дорого. Зато можно получать алмазы такой чистоты, каких нет в природе. Или улучшать природные, подержав их в реакторе при повышенной температуре и давлении. При модифика-

ции азотно-вакансационных комплексов примеси коричневый или жёлтый окрас алмаза до 20 карат по желанию можно поменять на бесцветный, зелёный, розовый, оранжевый и даже голубой.

Научный сотрудник института Андрей Иващенко ясно и квалифицированно рассказал нам о достижениях группы, занимающейся выращиванием алмазов из углеродного расплава. Растут они неделями при давлениях в 50 тыс. атмосфер. Так в реакторе рождаются особо чистые алмазы весом до десяти карат. Они необходимы как материал для лазерной и сверхпрочной оптики, для датчиков ультрафиолетового излучения и радиации, для различных нанотехнологических исследований. Полупроводниковые алмазы получают добавлением примеси бора и затем применяют их в электронной технике, для диодов Шоттки, терморезисторов, разного рода сенсоров. Они служат теплоотводами активных элементов микроэлектроники. Из алмазов изготавливают миниатюрные

наковальни, на которых можно развить и изучать запредельные по бытовым меркам давления. Кроме алмазов, в институте получают фуллерит. Твёрдость этого полимера из фуллеренов превосходит твёрдость алмазов – его даже можно использовать для их обработки.

На базе алмазных нанотехнологий разработано семейство приборов Nanoscan. Эти анализаторы модуля упругости, жесткости и твёрдости работают и как сканирующие зондовые микроскопы с алмазными чувствительными элементами, и как тестеры с алмазными инденторами², дозированно внедряющимися в изучаемый материал. При необходимости приборы могут нанести невидимые нанометровые метки на любом алмазе.

Занимаются в институте и плёнками алмазов. Их получают в реакторе химическим осаждением из газовой фазы. Такие плёнки резко улучшают качество инструментов для металлообработки, ювелирной, часовой и медицинской промышленности.

Лучшие друзья токарей

Это тоже алмазы, но с примесью обычного графита. Такими алмазоподобными покрытиями занимается компания «Специальные технологии» из Екатеринбурга, созданная на базе Уральского отделения РАН. Это её сотрудниками были внедрены покрытия класса DLC для головок видеомагнитофонов фирмы Samsung. На оборудовании для вакуумного ионно-плазменного напыления здесь получают аморфные плёночные покрытия с прочностью алмаза и коэффициентом трения графита. Плёнки можно наносить и при почти комнатной температуре.

Международная аббревиатура DLC означает «алмазоподобный графит». Материал этот с изменяемой долей алмазных и графитных связей (т.е. связей между атомами углерода по типу кристаллической решётки алмаза либо графита) хорошо известен за рубежом. У нас, увы, в промышленных масштабах не применяется. Доля алмазных связей в DLC российской компании достигает 85%. Его микротвёрдость приближается к алмазу и остаётся непревзойдённой. У покрытия высокие износостойчивость и теплопроводность, большое электросопротивление.

Покрытие пригодится в самых разных отраслях промышленности, особенно прецизионных и высокотехнологичных. По словам заместителя генерального директора компании А. Синцова, срок службы инструментов

² Индентор – особо твёрдый предмет определённой формы и размеров, вдавливаемый в поверхность исследуемого материала для измерения его твёрдости.



и поверхностей с упрочняющей пленкой вырастает в 10–20 раз. В машиностроении ею покрывают резцы, сверла, фрезы, метчики, ножи, штампы и пресс-формы. Пленка на пневмо- и гидроцилиндрах и поршнях снижает расход смазочных материалов. Кроме прочего, материал обеспечивает отличную коррозионную защиту.

Наибольший эффект достигается при обработке алюминия, меди и других вязких металлов и сплавов. Покрывают DLC даже пластики. Биосовместимость важна для хирургических инструментов и костных имплантатов. Алмазоподобные пленки, прозрачные в инфракрасной области спектра, применяют для защиты ИК-оптики от повреждений.

Макросредства наномедицины

Неспециалиста обычно более всего интересуют медицинские нанотехнологии, особенно если они качественно повышают эффективность лечения. Несколько таких технологий представила группа медиков под руководством профессора В.А. Румянцева из Тверской медакадемии. В сотрудничестве с химикиами Тверского государственного университета разработано новое антисептическое средство: полученный недавно водный раствор нитрата серебра

и аминокислоты L-цистеин обладает уникальными бактерицидными свойствами. Его действующим началом является серебро, что само по себе не новость. Ещё древние египтяне лечили раны прикладыванием к ним серебряных пластиночек. Новость – достоинства и универсальность препарата.

Прозрачный слабокислый раствор образует фрактальную нанокластерную надмолекулярную структуру, которая содержит ионы серебра и обладает высокой адгезией к патогенным микроорганизмам. Препарат прост в изготовлении, его легко получить в любой биохимической лаборатории. Испытания, проведённые врачами медакадемии, показали, что он может применяться для лечения трофических язв, заживления ран, травм и заболеваний глаз, ожогов, ранок слизистых оболочек, стоматологических заболеваний и кариеса. Применять его очень просто; например, при лечении ранок дёсен надо на десяток минут приложить к повреждению марлю, пропитанную этой безвкусной жидкостью.

Другая новая разработка тверчан, нанокластерный минеральный комплекс, на порядок снижает заболевание кариесом. Последний, как известно, есть болезнь цивилизации, связанная с уменьшением нагрузки на зубы из-за кулинарной обра-

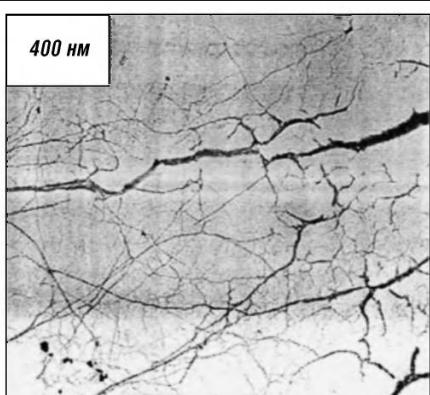
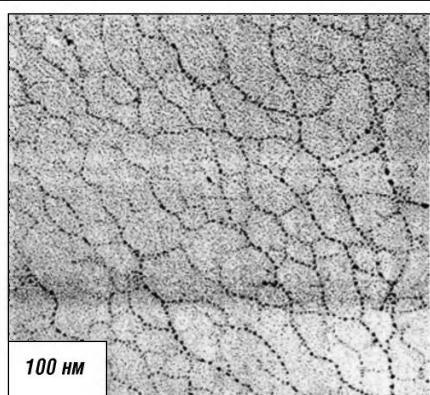


ботки пищи и с резким повышением доли рафинированных сахарозы и глюкозы в нашем рационе. После такой еды на зубах образуется микробная биопленка и патогенный налёт. В нём при расщеплении углеводов образуются органические кислоты, под действием которых и происходит деминерализация зубов и образование кариозных полостей.

Глубоко изучив эти симбиозы микроорганизмов, учёные смогли предложить смесь противодействующих им соединений. Она представляет собой наночастицы солей: сернокислый магний, ортофосфат, флюоринол, нитрат калия. В неё были также включены наночастицы, полученные из листьев стевии. Это растение хорошо известно жителям Южной Америки и Китая, которые жуют его в лечебных целях. Сахарозаменитель стевиозид в триста раз слаще сахара и не обладает побочными эффектами других известных сахарозаменителей.

Результаты экспериментов на крысах впечатляют. Если на особой углеводной диете без препарата из двадцати крыс все двадцать заработали кариес, то с препаратом две трети из них его избежали. Общее же число кариозных полостей во всей группе снизилось более чем в десять раз. Врачи говорят, что в случае успешных клинических испытаний смесь можно будет добавлять в эликсиры, в капсулы, в резинку. Перспектива пожевывать пару минут после еды жевательную нанорезинку и перестать волноваться о зубах представляется очень заманчивой.™

Александр ГУРЬЯНОВ



Кластеры, содержащие ионы серебра, под электронным микроскопом

Парад воздушных

тяжеловесов

открывает АН-225, «Мрия». Самый большой в мире самолёт доставляет элементы ракетоносителей ректификационные колонны диаметром 10 и длиной до 70 м и другие сверхтяжёлые, до 250 т, грузы на расстояния до 7000 км. На Западе его зовут «Казаком», намекая на украинское происхождение. Размах его крыльев 88 м, а 6 турбовентиляторных двигателей способны поднять в воздух, скажем, 190-тонную – в сборе! – турбину, чтобы доставить её из Германии в Армению (или иной габаритный груз длиной до 41 м).



«Белуга» был создан авиакомпанией Airbus для транспортировки собственных же крупногабаритных грузов, а именно – частей для строящихся самолётов





Летающий подъёмный кран Sikorsky S 64 перевозит по воздуху автомобили, самолёты и бульдозеры

МИ-26 – крупнейший в мире транспортный вертолёт

В одном строю с «Казаком» транспортный самолёт Ил-76, который в модификации «Пожарник» способен с одного захода залить пожар на площади, равной 12 футбольным полям. Ещё один «широкофюзеляжник» – герой Ле Бурже 1995 г. – носит имя «Белуга», из-за своей причудливой, впрочем, весьма симпатичной и вместительной – берёт до 1400 м³ груза! – формы.

В номинации «кроны летающие» лидируют винтокрылые тяжеловесы: вертолёт Sikorsky S64 из США, его лебедка способна выдержать груз в 11,3 т. И самый большой в мире российский транспортный вертолёт, способный перевезти 82 десантника или груз на внешней подвеске 20 т.

Кстати, на внешней подвеске, российский тяжеловес играючи перенесёт и самый тяжёлый американский винтокрылый транспортник S64, да и многое другое, вес чего не превышает 25 т!

Смотрите программу на Discovery CHANNEL

Сервисный центр «Владис»

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

www.eliteservice.ru

**Продажа расходных материалов
Картриджи, тонеры, чернила, бумага
Доставка**

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

ПАРАДОКСЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ГЛАЗА

Природа наделила человека бесценным даром – способность видеть. По своему совершенству глаз даже пре-восходит лучшие оптические приборы. Скажем, он умудряется различить один-единственный квант света. Об этой и других загадках нашего удивительного органа зрения рассказывается в этой статье.

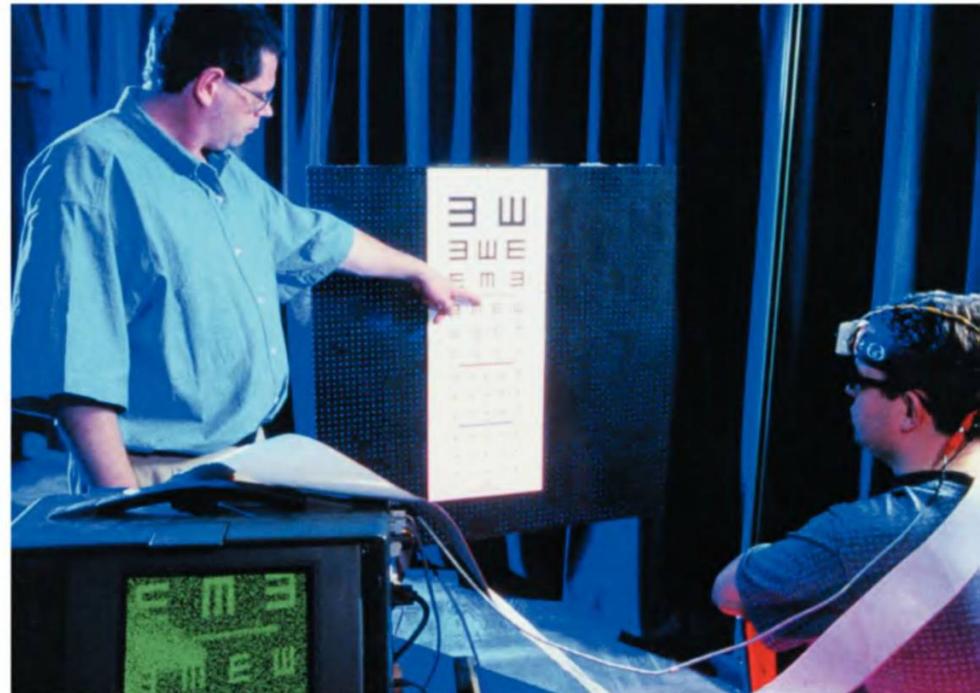
Сетчатка глаза вывернута наизнанку

Наиболее часто глаз сравнивают с фотоаппаратом. Действительно, так же как и в фотоаппарате, основная часть нашего органа зрения – это фоточувствительная «плёнка». Она называется сетчаткой, которая и рождает всё то красочное многообразие мира. Сетчатка – это полусфера, истинная «чаша Грааля», полная тайн. Она составлена из огромного числа чувствительных к свету клеток, нейронов. Их два сорта. Они названы по их форме «палочками» и «колбочками». Природа в целях надёжности часто создаёт избыточные органы: так у нас два лёгких, две почки, два глаза и уха... Так произошло и с морфологией органа зрения. В сетчатке настоящее столпотворение чувствительных клеток: их почти 137 миллионов. Право, для нормального зрения могло бы хватить и на порядок меньше.

Иногда природа, с нашей точки зрения, делает что-то очень разумно, иногда – нет. Во втором случае мы просто не понимаем её замысел.

Так, мы догадываемся, что избыточность светочувствительных клеток оправдана надёжностью системы глаза. Но вот пример её «нелогичности».

Человек существование дневное, а поэтому его орган зрения должен быть приспособлен к функционированию именно в светлое время суток. Казалось бы, и дневных клеток – колбочек – в глазу должно быть больше, чем ночных, то есть палочек. Но всё обстоит как раз наоборот: природа наградила нас в основном «ночными» палочками, которых почти в 20 раз больше, чем «дневных» колбочек. А именно,



в глазу содержится около 130 миллионов палочек и лишь 7 миллионов колбочек. Факт поразительный и необъяснимый.

Ещё один забавный пример из области «шуток природы». И на наш взгляд, может быть самый потрясающий факт из области тайн глаза: чувствительные к свету клетки, её «нервный слой», расположены не спереди, а сзади сетчатки (которую ещё называют ретиной). Получается, свет из внешнего мира наш «фотоаппарат» встречает не светочувствительной стороной «плёнки», а слоем непрозрачного материала. Чтобы достичь палочек и колбочек, свет должен пройти через несколько напластований «непрозрачных» нейронов, которые образуют так называемый «пигментный слой». И затем уже фотоны света попадают непосредственно на чувствительные клетки.

Такому расположению чувствительных и нечувствительных клеток в морфологии глаза нет логического объяснения. Всё, что мы можем сделать, это констатировать: глаз как внешнее продолжение мозга разился почему-то таким образом, что чувствительные клетки оказались позади ретины.

Слепое пятно и его антипод

Так же, как и у фотоаппарата, у глаза есть объектив: это зрачок, через который световой образ поступает внутрь аппарата зрения. Световые лучи фоку-

сируются глазной линзой – хрусталиком, с помощью которого мы рефлекторно наводим изображение на резкость.

Однако на этом аналогия глаза с фотоаппаратом кончается. Дальше начинается специфика органики, до которой технике ещё далеко. Нервные волокна ретины подчиняются уже своей, биологической, морфологии.

Как ветви дерева, чувствительные нейроны образуют отростки, которые называются аксонами. Анатомически, это осевоцилиндрический отросток нервной клетки, дающий начало нервному волокну. Аксоны упорно тянутся друг к другу, сближаются. В определённой точке в глубине глаза отдельные аксоны наконец объединяются, образуя толстый шнур оптического нерва, который пересекает окулярную сферу и уходит из глаза. Вот по этой магистрали и идёт к мозгу единственный и неповторимый поток световой и цветовой информации.

В месте прохождения оптического нерва на сетчатке нет ни палочек, ни колбочек. Этот участок глаза невелик – маленький кружочек диаметром в 1,88 мм, но и его значение огромно. Это так называемое «слепое пятно». Ведь им мы видеть не можем. Глаз в данном месте как бы ослеплён. Каждый из нас сам может это проверить: взять лист бумаги, поставить на нём чёрную точку, и при некотором положении

линии зрения точка действительно исчезнет.

Мы намеренно выбрали в качестве объекта зрения точку. С ней фокус проходит, а вот с более крупными объектами, естественно, обнаружить наличие слепого пятна не удастся. Избыточность клеток сетчатки так велика, что она с лихвой компенсирует слепоту своего маленького участка.

Как бы предугадывая возможные сетования человека на не совершенства своего органа зрения, природа подготовила «подарок», компенсирующий указанный дефект глаза.

В центре сетчатки находится область, которая называется «фовеа»: она антипод слепого пятна. Фовеа — это область наилучшего зрения. Здесь сконцентрированы «дневные» клетки — чувствительные и адаптированные к дневному свету. Колбочки позволяют видеть сильный свет, детали и цвет. Фовеа собственно и выдаёт в нас дневных животных, хотя остальные части ретины этому вроде бы противоречат.

То самое, упоминавшееся выше, столпотворение бесчисленных палочек — инструмента ночного зрения — наблюдается преимущественно на остальной части сетчатки. Палочки расположены на некотором расстоянии от фовеа, ближе к периферии ретины.

Это обстоятельство тоже очень важно для механизма зрения. Палочки функционируют в полутемноте, чувствительны к свету, но цвет не видят. При наступлении сумерек, в работу включаются палочки, а колбочки «выходят из игры». Эти клетки как бы меняются местами в смысле функционирования. Ночью действуют палочки. Таким образом, мы отчасти иочные животные, хотя наше ночное зрение не столь совершенно, как, скажем, у кошек.

Поскольку палочки воспринимают только перепады яркости, строго говоря в вечерние часы и ночью мы либо плохо воспринимаем цвет, либо вообще всё видим монохроматически. Палочковый пейзаж вообще-то бесцветный. Однако почему на картинах художников ночные виды окрашены при этом преимущественно в холодные тона: сине-зелёные, серо-голубые, сине-голубые и т.д.? Объяснений здесь два. Во-первых, к вечерним часам кривая чувствительности глаза действительно сдвигается с оранжево-жёлто-зелёных тонов к сине-голубому концу спектра. Но это при наличии функционирования колбочек. Кроме того, психологически, по контрасту с тёплыми тонами солнечного дня и

вообще светлого времени суток, сумерки и даже явно бесцветная по тону ночь воспринимается нами как холодные. Таков, например, и знаменитый сине-зелёный лунный свет, который на самом деле, в смысле спектрального состава мало отличается от солнечного, ибо он есть его же отражение.

Как лучше видеть цвет?

Мало кто отдаёт себе отчёт в том, что мы воспринимаем цвет только тех предметов, которые находятся более или менее на линии зрения. Это происходит потому, что именно здесь, в центре сетчатки, расположены колбочки, которыми мы видим при обычном дневном освещении. Это легко показать, проведя простой опыт: закройте один глаз, а другим посмотрите на что-либо справа или слева от себя, другими словами «скосите глаз». Хотя присутствие предметов прямо перед глазами чувствуется, ни форма их, ни цвет чётко не воспринимаются: ведь на периферии сетчатки практически нет колбочек.

Другое дело, если мы хотим рассмотреть что-то именно в сумерки. Так как палочки находятся преимущественно на периферии ретины, смотреть на предмет в темноте или полутемноте лучше не прямо, а как бы сбоку, мимо объекта зрения. Тогда изображение попадает на периферию глазного яблока. Поэтому в тёмной комнате впереди как бы слепота, а периферия глаза неожиданно видит лучше: она-то и позволяет ориентироваться.

Практический совет — ночью не вглядывайтесь пристально в предметы, их от этого лучше не увидишь. Наоборот, смотреть надо как бы мимо того, что нас особенно интересует.

Можно ли увидеть квант света?

Теория и практика отвечают: да, можно. При определённых условиях, о которых расскажем ниже.

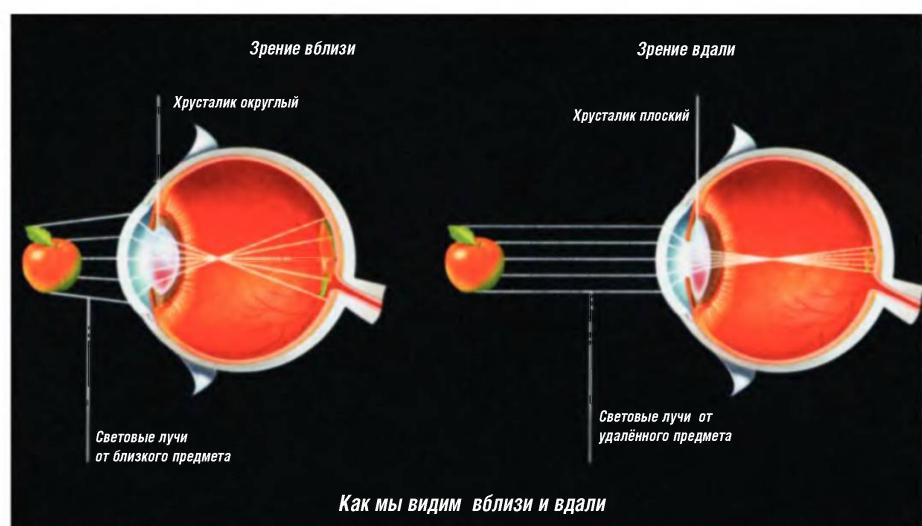
Это ещё одна загадка глаза. Казалось бы, где уж нам увидеть квант света, который физическими-то приборами не регистрируется. Тем не менее глаз может это делать.

Сначала немного «алхимии» зрения. Ведь глаз — это и химическая фабрика, в которой производятся величайшие химические превращения, до которых алхимику и даже современному химику — далеко.

Так как квант поймать легче в темноте, начнём с сумеречного зрения, то есть с палочек.

Каждая палочка содержит химическое вещество, чувствительное к свету, которое называется зрительным пурпуром, или родопсином. Это — светочувствительный сложный белок (гликопротеид). Когда свет попадает на палочку, его энергия превращает пурпур в другое, химически отличное, вещество, которое называется «зрительным жёлтым». Кванты света, встречая сетчатку, разрушают молекулы пурпурата, возбуждая палочки, то есть, создавая в них электрический потенциал. Электрический сигнал по аксонам оптического нерва уходит в мозг. Возникает ощущение света.

Для того чтобы свет был воспринят, необходимо, чтобы были возбуждены одновременно от шести до десяти палочек. Однако наш известный оптик академик С.И. Вавилов утверждал, что палочки сетчатки чувствительны не только к прерывистой структуре света, когда он идёт «валом», то есть когда клетки атакуют десятки кванто-фотонов, но



достаточно бывает и двух квантов, чтобы вызвать ощущение света. Новейшими же исследованиями, в частности в космонавтике, установлено, что глаз — ещё более чувствительный аппарат, чем об этом думал Вавилов.

Космонавты на орбите часто замечали, что при закрытых глазах у них возникают световые вспышки. Это так называемые фосфены — следы от прохождения одного единственного кванта света. В особых условиях полёта глаз фиксирует наличие даже одного фотона.

Фосфены можно наблюдать и в обычной обстановке. В тёмном помещении при закрытых глазах, если повезёт, в глазу могут возникнуть яркие «звёздочки» неизвестного происхождения. Будьте уверены — это фосфен — след одного единственного кванта света.

В темноте зрительное жёлтое восстанавливается в зрительный пурпур, и палочка снова готова к действию. В этом процессе большую роль играет витамин А. При его недостатке пурпур не восстанавливается, следовательно, отсутствует видение в темноте. Недостаток витамина А — причина распространённой болезни: «куриной слепоты». Её симптомы: с наступлением сумерек человек вдруг «слепнет», перестаёт узнавать окружающий пейзаж, натыкается на знакомые предметы...

Если находиться в темноте от 25 до 40 мин, зрение приспособливается к новым условиям и становится, как показывают опытные данные, почти в 50 тысяч раз чувствительнее, чем при свете. Это и есть ночное зрение.

Хотя палочки не функционируют при ярком свете, часть пурпур постоянно разрушается, превращаясь в зрительное жёлтое. Наконец пурпур кончается, и палочки «слепнут». Однако в темноте зрительное жёлтое целиком переходит в пурпур за те самые 25–40 мин, о которых говорилось выше, и глаз восстанавливает свою максимальную «ночную» чувствительность.

Вот почему, прежде чем войти в тёмное помещение, необходимо минут десять побывать с закрытыми глазами. Лётчики, получившие задание лететь ночью, некоторое время остаются в тёмном помещении. Адаптации к темноте помогают также очки из тёмно-красного стёкла. В этом случае глаз сразу готов к ночному видению.

Загадки колбочек

Мы неспроста начали рассмотрение механизма зрения с палочками. Это была

наша маленькая хитрость. И дело тут не только в том, что кванты света легче поймать в темноте. Дело в том, что колбочки мало изучены и о химическом механизме их функционирования мы знаем меньше, чем о превращении вещества в палочках.

Установлено, что колбочки содержат вещество под названием «зрительное фиолетовое», которое также состоит из протеина (белка) и витамина А. Но механизм работы у колбочки намного сложнее, чем у палочки. Именно благодаря колбочкам, мы опознаём цвет, форму и пространственное расположение предметов.

Как же видят цвет колбочки? До сего дня это загадка. Хотя теории цветового зрения предлагались ещё со временем М.В. Ломоносова. Некоторые из объяснений появились в XX в. Однако все они не могут вполне удовлетворительно объяснить видение цвета.

Остановимся на теории, предложенной М.В. Ломоносовым и Германом Гельмгольцем (они это сделали независимо друг от друга). Согласно ей, глаз имеет, по крайней мере, три различных вида колбочек. Они соответствуют трём различным группам световых волн. Три вида колбочек дают нам ощущение красного, голубого и зелёного цветов. Когда возбуждены одновременно все три приёмника, возникает ощущение белого света. Впечатление от промежуточных цветов, таких как оранжевый, получается в результате одновременного, но неравного возбуждения двух или даже трёх типов этих светочувствительных клеток.

И вот первое разочарование. Смешаем на палитре три краски: красную, голубую и зелёную. Мы получим тёмно-серый с синеватым оттенком неприятный тон, а вовсе не белый цвет.

Но настоящее опровержение теории трёхкомпонентного цветового зрения пришло из США, где провели сенсационный опыт и эмпирически наткнулись на удивительные результаты.

Художник или физиолог?

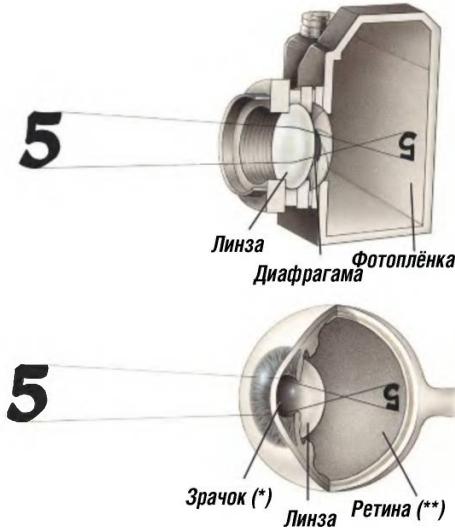
Теория утверждает: одна колбочка принимает красную часть спектра, вторая — зелёную и третья — сине-фиолетовую. Всего три цвета в своём смешении в глазу и в различной пропорции создают многокрасочность мира и художественного изображения, в частности. Это подтверждает практика трёхцветной (Red, Green, Blue) полиграфической печати. И вдруг из США приходит сообщение: «три цвета

не нужны, достаточно двух цветов для воспроизведения всех красок палитры художника». Это сенсационное известие было подтверждено опытом, в котором произведение живописи якобы удалось передать во всех оттенках с помощью пары цветов и даже... одного цвета!

Известие, обнародованное в начале 1970-х гг. повергло учёных, оптиков, специалистов по физиологии зрения, колориметристов, цветоведов в изумление. Что это? Очередная сенсация? Утка? Учёные попытались разобраться. И вот что получилось.

Опыты с цветовосприятием произведений живописи действительно были проведены в США. Опыты были убедительны. Результаты были предъявлены. Поэтому пришлось их осмыслить и объяснить.

На удивительный оптический эффект наткнулись, можно сказать, случайно. На известнейшей американской фирме «Полароид Корпорейшн» сделали два снимка цветных предметов через два цветных фильтра. Один фильтр был красным, второй зелёным. Спроектировали оба изображения на экран и совместили их. При этом диапозитив, который был снят через красный светофильтр, подсветили красным же светом, а второй, снятый через зелёный светофильтр, поставили на пути... белого луча (обыкновенная лампа накаливания). Следовательно, даже второго составляющего, зелёного цвета, здесь фактически не было. Но результат получился неожиданным.



Сравнение человеческого глаза с фотоаппаратом

(*) Выполняет в глазу функцию, аналогичную диафрагме в фотоаппарате.

(**) В камере изображение проецируется на светочувствительную плёнку, а в глазу на ретину

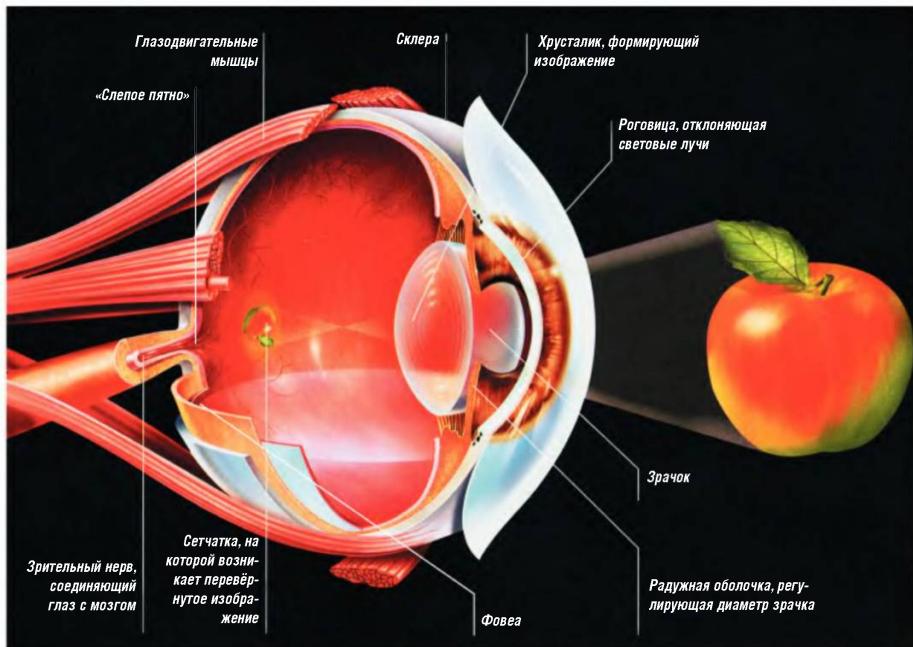


Схема работы человеческого глаза

Вопреки предположению, что на экране появится некое изображение, играющее разными оттенками красного и розового цветов, отснятый фотографом натюрморт вдруг заиграл всеми красками, которые были присущи оригиналу. Проекция оказалась подобна «натуре».

Теперь уже поиск пошёл сознательно. Эти уникальные эксперименты начал сотрудник фирмы Е.Г. Ланд. Его коллега — учёный М.Х. Вильсон видеоизменил условия эксперимента. Он попробовал воспроизвести краски оригинала... одним цветом.

Учёный трижды сфотографировал на чёрно-белую плёнку известную картину ван Гога «Лодки на берегу моря». Затем Вильсон спроектировал друг на друга эти три изображения на белый экран через три фильтра. Все три были синего цвета! Между ними была лишь едва уловимая разница по плотности. Итак, это были оттенки одного и того же синего цвета. А на экране получилось изображение, весьма близкое к оригиналу. То есть это была картина ван Гога в жёлтых, оранжевых, красных, коричневых, зелёных и сине-голубых тонах. Почти все цвета спектра...

Крупнейшие учёные пытались объяснить этот эмпирически найденный феномен цветного зрения. Глаза даются лучи практически одного спектрального состава, а наш орган зрения сам воссоздаёт цветовое многообразие. Налицо парадокс, опровергающий классическое представление о трёхкомпонентности светочувствительных клеток (колбочек) в глазах.

Загадка не решена до сих пор. Выдвигались различные версии. Одни из них предлагали отказаться от классических представлений о работе глаза. Другие искали объяснение феномена в плоскости психологии и художественного восприятия.

Единственный «положительный» вывод, к которому пришли разные специалисты, состоит в том, что классическая теория зрения имеет дело с изолированными цветами и цветовыми пятнами, что глубоко неверно. Мир многообразнее и сложнее, чем изолированное и изученное физиологом в эксперименте отдельное цветовое пятно. Отношения пятен и форм, а тем более сюжет изображения могут внести существенные корректизы в саму схему восприятия. В том числе и цветового зрения.

Опыты Ланда и Вильсона относятся к сознательно сгруппированным, то есть имеющим для человека определённый смысл, предметам. Поэтому здесь наблюдается сложение «простого» физиологического восприятия цвета и сложнейшей работы мозга по декодированию изображения в соответствии со смыслом и значением для человека видимого им изображения. А в последнем случае он, человек-зритель, способен принести в изображение то, чего там фактически нет: многообразие цвета. Мы, понимая смысл картины, думаем, внушиаем себе, что мы видим те цвета, которые должны присутствовать в оригинале. Другими словами, мы сами, как теперь

говорят, создаём себе виртуальное изображение.

Отсюда логический вывод: произведения искусства, как чрезвычайно сложные объекты восприятия, нельзя изучать «физическими» и «физиологическими» методами. Последние годятся только для изолированных явлений, таких как локальный цвет. Художественное изображение требует комплексного подхода, учёта всех психологических и эстетических связей и отношений.

Точные науки пока ещё пасуют перед такой задачей.

Мы довольно подробно рассмотрели морфологию, функции и принципы работы человеческого глаза и особенности цветового зрения. Однако ответить на некоторые вопросы однозначно даже сегодня не представляется возможным. Например, невозможно объяснить, почему же всё-таки сетчатка глаза вывернута своей тыльной частью к внешнему миру, ибо на первый взгляд это абсурд, как будто бы нелогично.

Однако на этот счёт у меня есть некоторая гипотеза.

Природа устроила дело столь странным образом, возможно, страхуя глаза от прямого солнечного света. Известно, что наш глаз солнцеподобен, о чём говорил ещё С.И. Вавилов, упоминавший выше, и приспособлен к перепадам солнечного света от почти нулевых значений освещённости до сотен тысяч люкс.

И, тем не менее, при неосторожном взгляде или повороте головы яркий солнечный свет может обжечь сетчатку и ослепить глаз. Чтобы этого не произошло, не исключено, природа на всякий случай укрыла чувствительные к свету клетки, перевернув их наоборот.

В истории медицины известен precedent с одной женщиной, которая могла незащищёнными глазами смотреть на полуденное Солнце и не слепла. Конечно, это счастливое исключение. Однако оно указывает на то, что подобный феномен возможен именно благодаря «хитрому» расположению светочувствительных клеток сетчатки.

В подобной морфологии глаза, возможно, действительно проявилась (ещё раз, как и во многих других случаях) высшая мудрость природы. ■

Лев МЕЛЬНИКОВ,
академик Российской
академии космонавтики
им. К.Э. Циолковского

Теплоходы для туристов

В 1984 г. меня, судовых механиков А.Б. Косыгина, В.И. Щуплова и других специалистов командировали в австрийский город Корнайбург. Нам предстояло изучить и освоить достраивавшийся там пассажирский теплоход «Валерий Брюсов», принять его и перегнать в Москву.

Тогда в Министерстве речного флота РСФСР решили дополнить находившиеся в пароходствах суда, в частности, проектов 305 (см. «ТМ» № 5 за 2009 г.) и Ку-040, более комфортабельными. Дело в том, что в их пассажирских каютах не было отдельных санитарных узлов, и их обитателям приходилось пользоваться общими туалетами и душевыми. Понятно, это их не устраивало, как и рассчитывавших на удобства туристов.

В те годы речные пароходства постоянно получали новые пассажирские, грузовые и вспомогательные суда разных назначений и классов. Поскольку отечественные заводы были полностью заняты плановыми заданиями, часть заказов передавали иностранным верфям.

Вот и теперь составленное специалистами Министерства речного флота техническое задание на новое судно передали конструкторам предприятия «Корнайбург» в одноимённом городе и вскоре подготовленный ими проект Ку-065 утвердили в Министерстве. И уже в 1984 г. австрийцы сдали заказчику головной трёхпалубный теплоход туристского назначения «Сергей Есенин». За ним последовали однотипные суда, названные в честь видных русских и советских поэтов — «Александр Блок», «Михаил Светлов», «Демьян Бедный» и мой «Валерий Брюсов».

Корпусы теплоходов, разделённых 6 поперечными водонепроницаемыми переборками на изолированные отсеки и надстройку на главной палубе и носовые части надстроек на солнечной и шлюпочной палубах изготовили из стали, а кормовые части последних из алюминиево-магниевого сплава.

В распоряжение судоводителей предоставили отечественные средства связи и наблюдения — радиопередатчик «Корвет», приёмник «Шторм-2», ультракоротковолновую радиостанцию «Кама-С2», радиолокатор Р-722-2, эхолот НЭЛ-4 и автоматизированную

телефонную станцию для внутрисудовой связи.

В отличие от многих судов такого назначения, у теплоходов проекта Ку-065 в корпусе не было кают для пассажиров, их разместили в носовой и центральной частях надстроек на главной и шлюпочной палубах, позади от находившегося в корме машинного отделения.

На судах этого типа было по 6 одноместных, 32 двухместные, 2 такие же, но класса люкс и 28 четырёхместных, «семейных» кают с телевизорами, телефонами и туалетами. Во время плавания пассажиры могли развлечься в музыкальном салоне, кинозале, посетить помещение с игровыми автоматами, позагорать в солярии и попариться в сауне.

В корме, над машинным отделением, располагался уютный ресторан с фонтаном, а над ним бар.

Кстати, и команда располагалась со всеми удобствами, в двух одноместных каютах для судоводителей с кабинетом и спальней и в комфортабельных одно-, двух- и трёхместных.

В холодное время каюты пассажиров, команды и другие помещения отапливались водой, нагреваемой в двух котлах системы «Лоллар», потреблявших дизельное горючее, а летом комфорчная температура в них поддерживалась системой кондиционирования. На теплоходах проекта Ку-065 внедрили автоматизированный комплекс, упрощавший и облегчавший работу уборщиц и установки для обработки различных стоков — мы сбрасывали за борт совершенно чистую, безопасную для людей и обитателей водоёмов воду.

Главная силовая установка состояла из трёх дизелей, оборудованных реверс-редукторами западногерманской фирмы «Ломан-Штальтерфт». Коленчатые валы левого и среднего вращались вправо, а правого в противоположном направлении. Они приводили в действие по 5-лопастному, бронзовому гребному винту диаметром 1,2 м.

Переменный электроток вырабатывали три дизель-генератора, запуск всех дизелей производился на месте или дистанционно сжатым воздухом, который нагнетался двумя компрессорами либо подавался из баллонов.

Суда этого проекта оснащались тремя рулями, которые перекладывались на 45° на оба борта с помощью гидравлической машины РЕ-11/4 за 10, 20, 33 и 66 с. Поворотливость улучшало и подруливающее устройство фирмы «Шоттель» с винтом диаметром 1,1 м.

Для стоянок вне портовых причалов и пристаней служили два носовых якоря Холла весом по 1000 кг и кормовой, в 500 кг, которые отдавались и выбирались шпилями с электроприводами.

Каждый теплоход оснащался пластиковыми моторной и вёsselной спасательными шлюпками, вмещавшими по 12 человек, и четырьмя 10-местными плотиками. Для служебных разъездов предназначалась 5-местная шлюпка с подвесным двигателем «Вихрь».

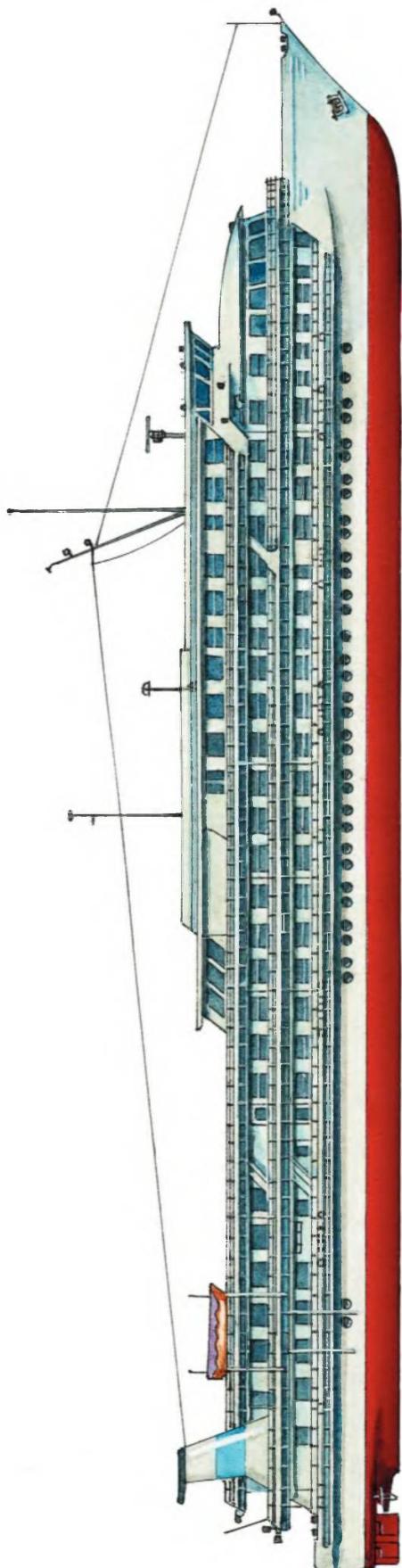
Мы на «Валерии Брюсове» обслуживали пассажирские линии. Такие, как Москва — Астрахань — Москва и путешественников, в частности, по заявкам армянского Совета по туризму.

Через некоторое время «Валерий Брюсов» прошёл модернизацию и был готов продолжать службу в Московском речном пароходстве. Однако уже начали сказываться результаты «перестройки», от которой пострадал и водный транспорт, в том числе речной. Часть пассажирских и грузовых судов попала к частным владельцам, а те, стремясь выжать прибыль, эксплуатировали их, не обращая внимания на техническое состояние и квалификацию наскоро набранных с бору по сосенке команд. Естественно, возросла аварийность.

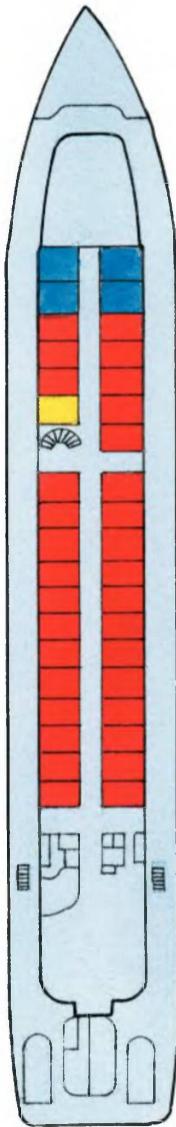
Стало меньше пассажиров — для срочных переездов многие предпочитали междугородние автобусы и поезд, а возросшая стоимость круизов сделала их недоступными для людей с так называемым средним достатком.

А в самой Москве, в которую нахлынули приезжие из дальнего и возникшего близкого зарубежья, образовалась нехватка жилья для них. Поэтому оказавшиеся безработными комфортабельные речные лайнеры решили превратить в стационарные гостиницы, и в 1993 г. «Александр Блок» и «Валерий Брюсов» надолго ошвартовались у набережных Москвы-реки.

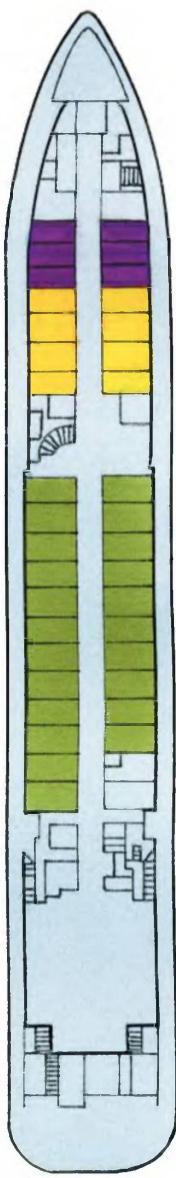
Александр МОНАХОВ



Шлюпочная палуба



Главная палуба



ПАССАЖИРСКИЙ ТЕПЛОХОД ПРОЕКТА КУ-065 «ВАЛЕРИЙ БРЮСОВ».

водоизмещение полное, т.	1345	автономность, суток	10
вместимость, пассажиры	180	длина, м	90,4
мощность силовой установки, л.с.	1500	ширина, м	15
автономность, сутки	10	осадка, м	1,6
скорость, км/ч	22,6	экипаж, человек	55

Рис. Михаила ШМИТОВА

Имя Петра Николаевича Львова малоизвестно даже узкому кругу специалистов. А между тем, он был пионером применения нержавеющей стали в самых разных областях техники. Его смело можно назвать полноправным соавтором авиаконструктора Путилова, сконструировавшего первый цельносварной самолёт «Сталь-2», скульптора Мухиной, создавшей статую «Рабочий и колхозница», архитектора Душкина, построившего станцию метро «Маяковская».

«Рабочий и колхозница». Эта скульптура, дубликат той, что экспонировалась в Париже, долгие годы стояла у входа на ВДНХ, но вот уже без малого десять лет находится на реставрации

Париж, 1937 г. Идёт монтаж статуи «Рабочий и колхозница». В первом ряду справа налево: академик Б.М. Иофан, скульптор В.И. Мухина, профессор П.Н. Львов



Король «Сталь-2»

«Сталь-2»

По непонятным причинам до настоящего времени в книгах и учебных пособиях по истории отечественной авиации имя Петра Николаевича Львова обходится молчанием. Так, например, в авторитетном труде «Самолёты страны Советов», под общей редакцией Б.Л. Симакова, утверждается, что пионером поисков новых конструкционных материалов для самолётостроения, способных заменить дорогостоящий дюраль и одновременно обеспечить прочность и долговечность конструкции, был один из учеников Н.Е. Жуковского кон-

структур А.И. Путилов. Его якобы весной 1930 г. откомандировали из ЦАГИ в Отдел опытного самолётостроения Аэрофлота. Здесь он и начал работу по внедрению нержавеющей стали в качестве основного конструкционного материала, освоению контактной точечной, роликовой, стыковой и других видов электросварки. Однако. Подобное утверждение не соответствует действительности! Чтобы убедиться в этом, необходимо совершиТЬ небольшой экскурс в историю.

Сама идея создания летательного аппарата жёсткой конструкции принадлежит К.Е. Циолковскому, кото-



рый ещё весной 1887 г. в Политехническом музее на заседании физического общества представил проект цельнометаллического управляемого дирижабля. Сначала идеи Циолковского подхватили немцы и американцы, и уже потом, в 20-е гг. прошлого века, ими заинтересовались в России.

В 1928 г. в ВВИА им. профессора Н.Е. Жуковского по инициативе начальника лаборатории П.Н. Львова и начальника кафедры самолётостроения С.Г. Козлова была сформирована группа по освоению производства качественных сталей и применению их в конструкции самолёта. Успехи в этих исследованиях позволили Петру Николаевичу подать рапорт командованию о «возможности построения цельносварного стального самолёта, вес которого при равной прочности должен быть равным или даже меньшим веса дюралевого самолёта».

Вскоре на заводе «Электросталь» было налажено производство нержавеющей стали «Энерж»: плавка, поковка и холодный прокат фольги. Завод «Серп и молот» освоил горячий прокат – листы, которые обладали важным свойством – хорошей свариваемостью при контактной сварке благодаря большому сопротивлению. Затем при инспекции ГВФ создали Отдел опытного самолётостроения (ООС) под руководством А.И. Путилова – главного конструктора, откомандированного для этого из ЦАГИ. ООС с ноября 1930 г. переехал из ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского в помещение бывших ремонтных мастерских «Добролёта», где образовалось КБ численностью в 30 человек. Бригаду по технологии сварки в нём возглавил П.Н. Львов. А уже в 1931 г. был построен первый в стране стальной сварной самолёт «Сталь-2», положивший начало советскому самолётному и авиаремонтному сварочному производству. Руководство страны высоко оценило достижения Путиловского КБ. По сообщению ТАСС от 7 декабря 1931 г., Президиум ЦИК СССР постановил наградить

орденами Ленина следующих товарищ: Львова П.Н., инженера – за разработку вопроса применения нержавеющей стали и электросварки в самолётостроении; Путилова А.И., инженера – за разработку конструкции самолёта, сделанного целиком из нержавеющей стали на электросварке; Андреева Д.М., рабочего, бригадирова-сварщика – за умелое применение на практике электросварки в стальном самолётостроении.

Остаётся добавить, что Пётр Николаевич ещё в 1928 г. получил патенты на устройство для точечной сварки, на электрическую сварочную машину, на электрическую роликовую сварочную машину.

«Рабочий и колхозница»

Работой над самолётом «Сталь-2» область интересов Львова не ограничивалась. Так, например, в 1971 г. в журнале «Новый мир» доктор искусствоведения Суздалев опубликовал очерк «Рабочий и колхозница», посвящённый скульптору В.И. Мухиной, в котором коснулся истории создания этой всемирно известной скульптуры. А дело, оказывается, было так.

СССР был приглашён для участия в Международной выставке в Париже под названием: «Искусство и техника в современной жизни», которая должна была состояться в 1937 г.

Советское правительство приняло это приглашение, намереваясь показать всему миру свои достижения за 20 лет существования советского государства. Для участия в конкурсе на скульптуру для павильона СССР были приглашены В.И. Мухина, В.А. Андреев, М.Г. Манизер и И.Д. Шадр.

С конца мая 1936 г. до начала октября шла кропотливая работа над эскизами. В.И. Мухина особое внимание уделила ажурности группы, её пластичности и динамичности. Наверное, поэтому уполномоченный правительства И.И. Межлаук, будущий комиссар советского павильона, при предварительном просмотре эскизов отдал

предпочтение именно ей. Он заявил скульптору, что «девяносто девять процентов за то, что делать (статую) будете вы...»

Поскольку делать скульптурную группу «Рабочий и колхозница» нужно было из нержавеющей стали всю техническую и технологическую часть проекта руководство возложило на П.Н.Львова. Вскоре у Веры Мухиной установились дружественные отношения с Львовым, она увидела в нём талантливого инженера, архитектора-творца, он «...изобрёл специально для изготовления статуи машину для точечной сварки тончайших листов нержавеющей стали. Она даже называла Петра Николаевича пионером новой науки статуестроения». До него никто не делал скульптур из стали, но Львов, спустя 5 лет после создания самолёта «Сталь-2» решил точно таким же способом изготовить и «Рабочего и колхозницу».

Работа велась днём и ночью, а когда скульптура была готова, на завод приехал И.В. Сталин, который в течение 20 минут осматривал творение В.И. Мухиной и выразил удовлетворение работой скульптора.

На следующий же день приступили к разборке скульптурной группы статуи вместе с каркасом. Она была разобрана на 60 блоков и упакована в ящики. Для сборки статуи в Париж вместе с В.И. Мухиной откомандировали группа инженеров во главе с Петром Николаевичем.

5 апреля 1937 г. эшелон из 29 платформ прибыл в столицу Франции. Было также доставлено сварочное оборудование и кран для сборки. Монтаж стальной статуи был произведён за два дня до срока. Открытие павильона состоялось 2 мая 1937 г. У посетителей выставки советский павильон пользовался исключительным успехом.

Скульптура получила высшую награду – Гран-при. Её фотографии были опубликованы в газетах, она копировалась во множестве сувениров от чернильниц до пудрениц, а в Испа-

Самолёт «Сталь-2». 1931 г.



нии выпустили марку с изображением статуи. Одна французская журналистка обратилась с призывом к женщинам бороться за то, чтобы статуя осталась в Париже. Несмотря на это, после окончания выставки скульптуру демонтировали. Иностранный фирма, которая взялась за разборку скульптуры, провела демонтаж небрежно и неграмотно. Также неаккуратно организовали транспортировку, в результате чего большинство деталей было безвозвратно испорчено. Изуродованная скульптура была доставлена в Москву только в 1938 г. Поскольку собрать её уже было невозможно, Правительство приняло решение изготовить второй экземпляр, который установили 1 августа 1939 г. на 10-метровом пьедестале около Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Несколько позже, также сделанная из нержавеющей стали созданная под руководством П.Н. Львова скульптура рабочего, держащего над головой пятиконечную звезду, была установлена над советским павильоном на Всемирной выставке в Нью-Йорке.

«Маяковская»

П.Н. Львов – активный участник работ по оформлению станции метро «Маяковская». При декоративной отделке колонны он с присущим ему художественным вкусом удачно использовал рифлёные полосы из нержавеющей стали ЭНЕРЖ-6.

В Большой Советской энциклопедии о «Маяковской» сказано ёмко и выразительно: «В колонной станции глубокого заложения «Маяковская» (1938–1939, архитектор А.Н. Душкин, инженер Р.А. Шейнфайн) своеобразие и новизну сложной конструкции перекрытия, обеспечивающего её свободу пространственного построения, подчеркивают полосы рифлёной нержавеющей стали, применённые для декоративной отделки колонн и арок». Как легко заметить имя Львова и на сей раз не упомянуто, а зря!

По замыслу И.В. Сталина, как утверждает в своём романе «Тайный советник вождя» писатель В. Успенский, подземные дворцы московского метрополитена, равно как и впоследствии высотные здания, должны были стать памятником эпохи его правления.

Доверенным лицом вождя, его недремлюющим оком, пристально следящим за строительством метрополитена, стал Илья Давидович Гоциридзе. Главным его достижением была станция «Маяковская». Просторная и кра-

сивая, облицованная серебристо-серой нержавеющей сталью вместо мрамора, она отличалась особым изяществом. Иосифу Виссарионовичу эта станция очень понравилась, несколько раз он ездил по ночам любоваться ею. А 6 ноября 1941 г. в первый год Великой Отечественной войны она стала местом проведения торжественного заседания, посвящённого 24-й годовщине Октябрьской революции.

Выбор нержавеющей стали для оформления «Маяковской» не был случайным. При решении задач прочности и жёсткости при минимальной массе она была более предпочтительна, чем другие материалы. Убедительным доказательством тому служат достижения Петра Николаевича в самолётостроении при создании самолёта «Сталь-2», а впоследствии статуи «Рабочий и колхозница».

Станция метро «Маяковская» – это памятник великому поэту советского времени, в то же время – это олицетворение подвижничества её создателей – А.Н. Душкина, П.Н. Львова и других. Надо же было учесть и пожелание поэта, выраженное в поэме «Во весь голос»:

*«Мне наплевать на бронзы многотудье,
Мне наплевать на мраморную слизь
Пускай нам общим памятником будет
Построенный в боях социализм».*

А московский метрополитен и был в то время одной из строек социализма.

Из личного архива

Открытые источники и архивы дают весьма скучные сведения о жизни и деятельности Петра Львова. Восстановить пробелы в его судьбе, удалось только благодаря личному архиву, благо он был бережно сохранён женой учёного Лидией Васильевной Шумиловой. В нём имеется черновой набро-

сок автобиографии Львова, написанный в конце 40-х – начале 50-х гг. Этот документ позволил более или менее полно восстановить жизненный путь Петра Николаевича.

Он родился 20 декабря 1890 г. (ст. стиль) или 1 января 1891 г. (н. стиль) в Москве. Окончил реальное училище в 1907 г., потом императорское высшее училище (ныне МГТУ им. Баумана). Получил стипендию для заграничной командировки и работы в Германии на заводе MAN рабочим, в машиностроительной лаборатории сельскохозяйственного института в Галле ассистентом, на заводе в Cores в Лигнице инженером.

Там в Германии молодого инженера застала Первая мировая война. Его арестовали по подозрению в шпионаже в пользу, естественно, России. Сначала, он содержался в тюрьме, потом был переведён на поселение в Гиршберге. В 1917 г. Львова перевели в концлагерь в Гавельберге. Оттуда после заключения Брестского мира его в мае 1918 г. отправили в РСФСР.

Сразу же по возвращении из Германии он был принят на работу в ВСНХ (Высший Совет народного хозяйства) в качестве инженера по сельскохозяйственным машинам. В ноябре 1918 г. П.Н. Львова отправили на работу в Саратов в качестве заведующего производством заводов «Звезда» и «Сотрудник обороны».

Осенью 1919 г. у него обострился туберкулэз, полученный в концлагере, и он вернулся в Москву для лечения. Поправившись, Львов устроился в Наркомзем и, работая в его системе, занимался организацией производства и ремонта сельскохозяйственных машин. В августе 1922 г. Пётр Николаевич перешёл на Люберецкий завод сельскохозяйственного машиностроения, где стал заведующим цехом меха-



Профessor Львов за работой



Станция Московского метрополитена «Маяковская». Хорошо видна отделка колонн и сводов нержавеющей сталью

стальных профилей, положенные в основу постройки первого в мире стального сварного самолёта «Сталь-2», сконструировал и построил для этой цели специальное оборудование и провёл все работы по постройке аэроплана. За все эти работы он был награждён в 1931 г. орденом Ленина и получил денежную премию.

С сентября 1931 г. Пётр Николаевич приступает к работе сначала по совместительству в Московском авиационном институте (МАИ), возглавив там кафедру технологии металлов, а в 1933 г. становится штатным преподавателем.

В 1936 г. Львову было предложено организовать лабораторию контактной сварки в ЦНИИТмаше, которой он заведовал до осени 1938 г. В этой лаборатории Пётр Николаевич спроектировал различные сварочные машины для Коломенского и Мытищинского заводов, построил скульптуру «Рабочий и колхозница» для Парижской выставки, разработал методы сварки арматуры для железобетона, сварки стали большой толщины и многое другое.

Осенью 1937 г., Львов организовал при Управлении СДС (Строительство Дворца Советов) отдел специальной технологии (конструкторское бюро лаборатории, мастерские). За это время здесь сконструировал ряд сварочных машин и автоматов, вёл исследования по сварке и подбору сплавов, построил вторую стальную скульптуру для ВСХВ (Всесоюзной сельскохозяйственной выставки). За эти работы получил премии от СДС и Наркомметростроя.

Осенью 1941 г. Львов был эвакуирован вместе со своей организацией в Каменск-Уральский на строительство УАЗ (Уральского алюминиевого завода), работал по сварке конструкций, проводил испытания сварных швов на морозе. В феврале 1943 г. он снова в Москве, в Наркомстрое, где организует ОКБ-2 (Особое конструкторское бюро), которым руководил до вхождения в ВНИИСтройдормаш.

П.Н. Львов умер в 1976 г., оставил после себя, кроме своих воплощённых в нержавеющую сталь творений, более 30 научных трудов, опубликованных в открытой печати, семь его книг были переведены на китайский язык. Он обладатель четырёх патентов и 17 авторских свидетельств. ■

Виктор ФРОЛОВ,
Владимир ХОРИН

нической обработки и сборочного цеха. Примерно через год «Международная компания жатвенных машин» закрыла завод, и Львов устроился на Государственный авиационный завод № 1 в Москве, где до января 1925 г. занимал должность заведующего бюро технологических работ по изготовлению военных самолётов.

Весной 1923 г. на заводе ГАЗ под руководством Н. Поликарпова был построен первый советский истребитель И-1 (ИЛ-400), ставший вместе с тем и первым в мире истребителем – свободненесущим монопланом. В этом же году собрали опытный экземпляр разведчика Р-1 с отечественным двигателем М-5 мощностью 500 л.с. В творческий процесс изысканий новых методов по совершенствованию технологии серийного производства этого самолёта включается и Пётр Николаевич.

Конструкция самолёта была деревянной с полотняной обшивкой крыльев. По сравнению с прототипами, благодаря ряду усовершенствований, она стала более дешевой и прочной. В ней было внесено много нового, оригинального, некоторые детали и узлы были впервые освоены советской авиапромышленностью. Так, например, при производстве аппаратуры было применено медное литьё. Бензиновые баки были выполнены из лужёного листа толщиной 0,8 мм, что обеспечивало высокую надёжность, но вес баков при этом был несколько великоват. За период с 1923 по 1930 г. было построено 2800 самолётов Р-1.

Параллельно с работой над самолётом Р-1 Львов трудился над разработкой технологии производства истребителей И-1. Этот истребитель показал

по тем временам большую скорость, равную 264 км/ч. Применённая на И-1 схема моноплана с низкорасположенным крылом через 10 лет, когда появилось убираемое в полёте шасси, стала доминирующей в практике проектирования и строительстве самолётов. И-1 передали в серийное производство, построили 33 самолёта, но они так и не были приняты на вооружение. Причиной тому стали нерешённые в то время вопросы аэrodинамики применительно к истребителям-монопланам в части предельной устойчивости, выхода из штопора, сваливания на крыло и в другом. Всё это породило трудности боевого пилотирования самолёта И-1.

Выпускаемые заводом ГАЗ № 1 серийные самолёты И-1 не были одинаковыми – хромала технология. Необходимы были серьёзные исследования. Но где их проводить? На заводе? Но это не лучшее место. Пётр Николаевич искал ответ, и не случайно в его биографии появляется запись о том, что с осени 1924 г. он начал преподавать в ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского, и с этого момента научно-преподавательская работа стала для Львова главной. Параллельно с преподавательской деятельностью с февраля по август 1925 г. он работал в мастерских 1-го автомотополка, где заканчивалась постройка мотоцикла его конструкции. С августа до сентября 1925 г. Пётр Николаевич заведовал производством Краснопресненского механического завода, а осенью 1926 г. перешёл на кадровую службу в РККА и стал штатным преподавателем и заведующим лаборатории ВВА, а затем стал руководителем кафедры технологии металлов. За время работы в ВВА Львов разработал методы проката и сварки

На шоу изобретателей в Лондоне

Очередное, 9-е по счёту British Invention Show состоялось в живописном центре Лондона — Alexandra Palace.

Британское сообщество изобретателей рассмотрело 250 уникальных проектов из 12 стран мира. Среди них субмарины (конечно же, жёлтая) и водородный автомобиль, новые лекарства от малярии и средство для восстановления костей.

18 членов Британского сообщества изобретателей приличиво оценили инновационные проекты и разработки. Вот главные критерии оценки: экологичность и степень социальной значимости; оригинальность и изобретательское мастерство; дизайн и технологичность. Особые усилия конкурсное жюри направило на выявление и поддержку прорывных изобретений в технологии получения чистой энергии и альтернативного топлива.

Буквально все российские изобретения были оценены! На торжественном приёме в зале Alexandra Palace в номинации юных изобретателей высшую награду «Double gold» получил 13-летний Кораблин Сергей за разработку «Безосадочное звено наплавного моста».

В номинации «Industrial» высшую награду «Platinum» получили Московский государственный технологический университет «Станкин» за разработку «Технологическое вакуумно-плазменное оборудование для поверхностного упрочнения изделий и нанесения нанопокрытий».

Золотой медалью отмечена работа Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства «Способ выращивания перепелов».

ОАО «Авангард» за работу «Датчик контроля уровня жидкости» вручена серебряная медаль.

Серебряной медалью была отмечена и работа ГОУ ВПО «Станкин» «Многофункциональная система числового программного управления WinPCNC».



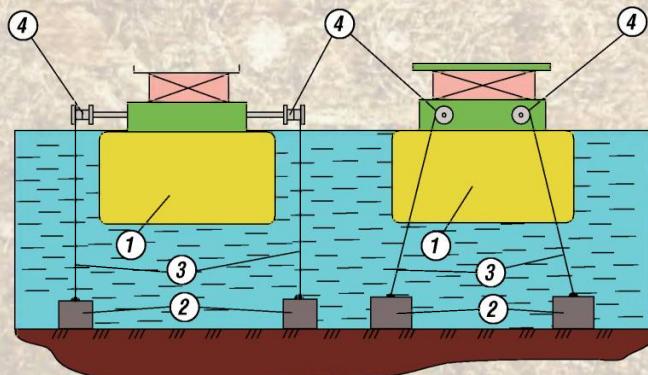
Субмарина «Subeo Ltd», конечно же, жёлтая!



Водородный автомобиль от компании «Riversimple»



13-летнему автору безосадочного наплавного моста Сергею Кораблину удалось навестить мосты с Президентом Британского сообщества изобретателей Кейном Крамером (справа)



Безосадочное звено наплавного моста (полезная модель).

Может быть использована для дебаркадеров и плывущих пирсов. Повышает грузоподъёмность и пропускную способность наплавных мостов за счёт устранения осадки звеньев моста под нагрузкой. Ненагруженная плывущая опора (1) притягивается к якорям (2) тросами (3) на всю высоту её борта. Лебёдки с реверсивным приводом (4) удерживают звено наплавного моста в заданном положении

Клуб «Архимед» провёл переговоры о сотрудничестве с технологическим университетом МАРА (Малайзия), с инженерным колледжем Саудовской Аравии, университетом «Рига» (Малайзия), Политехническим университетом Гонконга.™

Татьяна КУРАКИНА,
эксперт Международного инновационного клуба «Архимед»



19–22 апреля 2010 года
Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



11 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА **ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ** **HIGH TECHNOLOGY OF** **XXI** **ВЕКА**

- нанотехнологии и новые материалы
- биотехнологии и медицина
- энергоэффективность и энергосбережение
- экология
- авиационно-космические технологии
- телекоммуникационные системы
- стратегические информационные технологии
- неогеография
- радиоэлектроника
- машиностроение

**ПРИГЛАШАЕМ
К УЧАСТИЮ**

www.vt21.ru

Устроитель: ООО «ЭКСПО-ЭКОС»

Информация по телефонам: (495) 332-3595, 332-3601



Ветер красит Марс

Группа учёных из университета Орхуса (Дания) предложила новую гипотезу, объясняющую красный цвет Марса. По мнению исследователей, поверхность планеты приобрела характерный цвет из-за сильных ветров.

Долгое время астрономы полагали, что красный цвет марсианской поверхности возник под воздействием жидкой воды, когда-то присутствовавшей на планете. Считалось, что характерная окраска возникла при взаимодействии воды с определёнными минералами. Однако марсоходы Spirit и Opportunity, начавшие изучать Марс в 2004 г., обнаружили на Красной планете минералы, которые не могли сформироваться в присутствии воды. Таким образом, вода не могла быть причиной окраски Марса. Авторы новой работы предположили, что бурый цвет мог появиться на планете при столкновении пылинок различного химического состава.

Для проверки своей гипотезы авторы провели лабораторный эксперимент. Они поместили в закрытый стеклянный сосуд кварцевый песок и в течение семи месяцев регулярно встраивали сосуд (при помощи специального прибора).



Такое воздействие имитировало действие сильных марсианских ветров. По окончании эксперимента около 10 % песчинок разрушилось до состояния пыли. На следующей стадии опыта учёные добавили в сосуд минерал магнетит. Он имеет чёрный цвет и широко распространён на Марсе. По составу магнетит представляет собой смесь различных оксидов железа. Исследователи продолжали встраивать в сосуд, и вскоре его содержимое стало краснеть. По мнению авторов, на деформированной поверхности песчаных гранул происходила реакция с магнетитом. В итоге образовался другой минерал — гематит, имеющий красный цвет. Как отмечают учёные, для того чтобы окрасить всю поверхность Марса в бурый цвет, необходимо относительно небольшое количество гематита.



Создан универсальный полупроводник

Группа специалистов из Вестфальского университета им. Вильгельма (Германия) создала материал, который, вероятно, позволит модернизировать технологию производства полупроводниковых интегральных схем. Новое соединение может служить как электронным, так и дырочным полупроводником, причём изменение свойств материала вызывается простым

повышением температуры. В состав уникального соединения (химическая формула $\text{Ag}_{10}\text{Te}_4\text{Br}_3$) входят серебро, теллур и бром. Материал изменяет свои характеристики в трёх чётко выделенных температурных точках (290, 317 и 390 К), совершая переход из состояния дырочной проводимости к электронной проводимости и обратно. Исследователи объясняют сдвиги концен-



С китайским размахом

В течение трёх ближайших лет Китай намерен построить 42 новых высокоскоростных железных дороги общей протяжённостью 13 тыс. км. Суперсовременная железнодорожная сеть будет включать магистрали, идущие от столицы к большинству крупных городов, а также 4 линии с севера на юг и 4 — с востока на запад.

Одними из первых будут построены отрезки Пекин — Шанхай и Ухань (восток Китая) — Гуанчжоу (юг), откуда рукой подать до Сянгана (бывш. Гонконг).

Новые скоростные линии смогут перевозить свыше 7 млрд пассажиров ежегодно. В будущем году в Китае пройдёт испытания высокоскоростной поезд, способный развивать скорость 500 км/ч. При этом китайские технологии скоростного железнодорожного транспорта предусматривают возможность эксплуатации новых поездов как на высокоскоростных, так и обычных линиях, что позволит существенно повысить эффективность железнодорожной сети.



ное количество теплоты, при этом, что его теплопроводность очень низка. Скорость же изменения термоЭДС (эффект Зеебека) под воздействием температуры, напротив, необычайно высока. Если сейчас для изготовления транзисторов, используемых в интегральных схемах, требуются два различных вещества, то с появлением нового соединения их можно будет заменить одним универсальным материалом.



Нет дифракционного предела

До последнего времени считалось, что угловое разрешение оптических систем естественным и неизбежным образом ограничивается дифракционным пределом — непреодолимым порогом, величина которого определяется апертурой системы. Чем апертура больше, тем выше угловое разрешение оптической системы — например телескопа. Стремление улучшить разрешающую способность являлось одним из стимулов, заставлявших учёных создавать всё новые и новые гигантские телескопы — один больше другого.

Ещё на рубеже XXI в. было показано, что — тео-

ретически — дифракционный предел может быть преодолён при помощи многоэлементных оптических систем с компонентами, обладающими отрицательным показателем преломления. Однако создание такой оптики оказалось делом непростым, и первые прототипы стали появляться лишь в последние годы. Но неожиданно выяснилось, что системы, в принципе лишённые дифракционных ограничений на разрешающую способность, не только реализуемы, но и разработаны ещё полтора столетия назад. Ульф Леонард из университета Святого Андрея (Великобритания) пока-

зал, что так называемый «рыбий глаз» — особая оптическая система, описанная ещё Джеймсом Клерком Максвеллом в 1854 г., позволяет достигать сколь угодно высокой разрешающей способности. Автор открытия утверждает, что «рыбий глаз» дифракционных ограничений вообще не имеет и может давать сколь угодно высокое разрешение даже без использования материалов с отрицательным показателем преломления.

Масштабы нового открытия, если оно будет под-



тверждено и сможет найти применение в оптике, величины пока не могут быть предугаданы. Открывается перспектива создания компактных астрономических инструментов сверхвысокого разрешения, а также оптических систем боевого и специального назначения — например лазерных противоракетных систем и широкополосных, высокозащищённых средств связи.



Мышь левитирующая

Группе учёных из Лаборатории реактивного движения и университета Миссури в Канзас-Сити (США) удалось заставить левитировать мышь, используя сверхпроводящий магнит.

Необходимые для левитации исследуемого объекта условия создаются при его размещении в сильном внешнем магнитном поле. Как известно, вода, присутствующая в любом живом организме, обладает диамагнитными свойствами: под действием внешнего магнитного поля параметры движения электронов в её молекулах несколько изменяются, что приводит к появлению слабого магнитного поля, направленного противоположно исходному. Возникаю-

щий эффект отталкивания позволяет преодолеть действие силы тяжести.

Авторы использовали сверхпроводящий соленоид, охлаждённый до криогенной температуры; при пропускании тока по обмотке создавалось магнитное поле с индукцией около 17 Тл. В зазоре магнита диаметром 66 мм поддерживалась комнатная температура. Сначала учёные поместили в зазор пластиковую клетку, а затем запустили в неё мышь трёхнедельного возраста массой всего 10 г. Сначала она ударялась о клетку и старалась за что-нибудь ухватиться, но уже через 3-4 ч привыкла к таким условиям и, левитируя, спокойно питалась и пила.

Исследователи предлагают использовать подобные эксперименты для изучения воздействия микрогравитации на различные живые организмы.

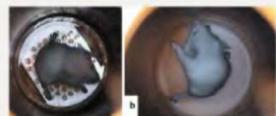


Фото авторов работы с livescience.com



Автомобиль — территория трезвости

Система «Алколок» (Alcolock), предназначенная для блокирования автомобиля при алкогольном опьянении водителя, активно внедряется в странах Евросоюза, где она устанавливается, в первую очередь, на автобусах и грузовых автомобилях.

«Алколок» представляет собой техническое устройство, которое подключается к системе зажигания. Перед запуском двигателя водитель должен в течение 5 с подуть в мундштук для проверки выдыхаемого воздуха. При содержании алкоголя выше допустимой нормы (не менее 0,1 мг на 1 л выдыхаемого воздуха) происходит блокировка двигателя. Стационарный блок системы располагается внутри приборной панели. С ним соединён выносной блок, который оборудуется мундштуком. Определение содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе производится с помощью



электрохимического сенсора.

Чтобы предотвратить возможность обмана при тестировании (например, попытки накачать в мундштук воздух клизмой), применяются следующие конструкторские решения:

- проведение теста несколько раз в течение поездки;
- включение в тест после выдоха обязательного вдоха;
- произнесение во время теста специальных звуков.

По материалам Space.com, lenta.ru, optics.org, CNews, Nature Materials, PhysOrg, Компьюлента, Advances in Space Research, NewScientist, соб. информ.

Дотянуться до звёзд

Долгое время считалось, что первым устройством, которое можно интерпретировать как разновидность вычислительной машины, позволяющей рассчитать движение Солнца, Луны и планет, было найденное в начале прошлого века у берегов греческого островка Антикифера ныряльщиками за морскими губками (см. «ТМ» № 10 / 2008). Это был довольно сложный прибор для астрономических наблюдений, не похожий ни на одно из известных древних технических устройств и состоящий из множества бронзовых шестерёнок, приводных рычагов и измерительных шкал.

Но поднятый со дна моря механизм, как следовало из сохранившейся надписи, был изготовлен лишь в конце II в. до н.э. Тогда как из различных письменных источников, найденных в Месопотамии, Египте, а также греческих, в которых нашли отражение более древние восточные астрономические знания, известно, что довольно развитой наукой астрономия была ещё 3–5 тыс. лет назад. И уже в те далёкие времена учёные храмовые жрецы Востока добивались довольно точных астрономических расчётов. Наблюдая за звёздным небом, записывая и анализируя движение по небу Солнца и Луны, вавилоняне и египтяне вели счёт времени и календарь, предсказывали важные для сельского хозяйства сезоны и разливы рек, занимались астрологическими прогнозами.

Трудно поверить, что делалось это «на глазок», но факт оставался фактом: никаких, приличных по нашим представлениям, астрономических инструментов археологи не находили. Кроме, конечно, встречающегося на стенах египетских пирамид изображения **гномона** — довольно примитивного прибо-

ра, представлявшего собой две взаимно перпендикулярные дощечки, из которых одна оцифрована. Впрочем, нужно быть справедливыми: несмотря на кажущуюся простоту, гномон позволял определять высоту Солнца и звёзд над горизонтом, направление меридиана, устанавливать дни наступления равноденствий и солнцестояний.

Гномон считается не только самым древним астрономическим инструментом, но и самыми универсальными часами. С помощью прута-гномона, вертикально воткнутого в землю, люди довольно точно определяли время. С греческого гномон и переводится как «указатель перемещения Солнца».

Придумка с тенью солнца оказалась столь хороша, что и тысячелетия спустя после смерти фараонов, на гробницах которых изображался гномон, солнечные часы не выходили из обихода. В Западной Европе, например, в средние века были написаны многочисленные труды по гномотике. Длинный путь гномотики прошла в России — от первых описаний в XI в. до расцвета в XVIII. Большой интерес к солнечным часам и их устройству проявлял Пётр I, во времена которого в России возникают инструментальные мастерские по производству стационарных и портативных солнечных часов. Первый русский император даже написал инструкцию по их изготовлению и принимал участие в создании нескольких приборов в своей «токарне», которые после смерти императора были переданы в Кунсткамеру.

Есть свидетельства, что до 1100 г. до н.э. древним была известна и астролябия. Образец её был найден в середине XX в. на раскопках одного из холмов в районе Евфрата. Правда, изобретение этого прибора, служившего для определения широт и долгот, приписывают греческому астроному II в. до н.э. Гиппарху. Но евфратская находка (она хранится в музее сирийского города Алеппо) датируется более ранним, «догиппарховским» временем и свидетельствует, что в Месопотамии было известно, как изготовить диск, разделённый на градусы, как, к слову, и о самих градусах.

С помощью астролябии древние

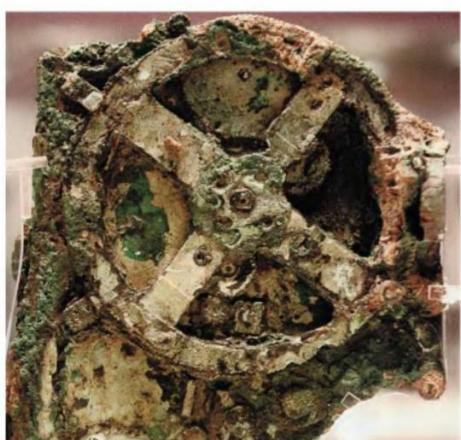
астрономы измеряли дуги на небе и определяли угловые расстояния между звёздами. Как и гномоны, астролябии использовались для определения долгот и широт в астрономии вплоть до XVIII в. Параллельно они служили при геодезической съёмке местности в неисследованных и малоисследованных районах, а с усложнением астрономического инструментария, астролябия и вовсе становится чисто геодезическим прибором.

Бесценные сведения о древних астрономических инструментах сохранились благодаря Птолемею (ок. 90 — ок. 160 н.э.). Вместе с другими учёными он собрал в огромной библиотеке Александрии множество разрозненных астрономических записей, сделанных в различных странах за предшествующие века. Достоянием последующих поколений они стали благодаря «Альмагесту», энциклопедии астрономических знаний древних. В нём, наряду с методикой и результатами астрономических наблюдений, Клавдий Птолемей приводит описание астрономических инструментов — гномона, армиллярной сферы, астролябии, квадранта, параллактической линейки. Многие из этих инструментов были в дальнейшем усовершенствованы, и ими пользовались на протяжении столетий.

Арабские мореплаватели в средние века для определения положения корабля в открытом море пользовали и астролябии, и **квадранты**, позволявшие определить угол по вертикали от горизонта до направления на небесное светило.

Один из таких астрономических квадрантов, представляющий собой тонкую латунную пластину, вырезанную в виде четверти круга диаметром 17,6 см, хранится в коллекции научных приборов музея М.В. Ломоносова. Инструмент прекрасно сохранился, утрачен лишь нить и грузик отвеса. Он был изготовлен, как следует из надписи на арабском языке, в Дамаске мастером Мухаммад ибн Ахмад ол-Муса для Насир ад-Дин Мухаммад ибн абу ар-Рахмана в 734 г. хиджры (мусульманского летосчисления), то есть в 1354–1356 гг.

На лицевой стороне закреплены два диоптра для наведения на небесное светило и выгравирована стереографическая проекция половины видимой части небесной сферы для широты 30°.



Астрономический прибор, найденный у берегов Греции.
II в. до н.э.
Национальный археологический музей, Афины

**Повторительный круг
Борда. На подставке
указана фамилия
оптика и механика
Ленуара, мастерская
которого находилась
на Вандомской
площади в Париже.
XVIII в. Из коллекции
учебно-геодезическо-
го музея МИИГАИК**



Поле альмукантаратов (малых небесных кругов, параллельных горизонту) проведено через 6° , вертикальные круги — через 5° . Выгравированы также проекция половины тропика Рака, часть экватора, тропик Козерога и четверть эклиптики (90°) с делениями через 3° .

Вдоль тропика Козерога на дуге в 115° нанесена градусная шкала с делениями через 1° .

На обратной стороне выгравирована градусная шкала в 90° и построена квадратная сетка 60×60 делений с обозначениями через пять делений, которая позволяет определять тригонометрические функции. Все обозначения шкал — на арабском языке.

В период раннего средневековья арабские учёные усовершенствовали использовавшиеся ещё с античности астрономические инструменты и раз-

работали ряд оригинальных конструкций. Известны труды о применении астролябий, о солнечных часах и гномонах, написанные аль-Хорезми, аль-Фергани, аль-Ходжэнди, аль-Бируни, Улугбеком.

В XV — XVI вв. много оригинальных инструментов высокой точности создали самые знаменитые европейские астрономы того времени Тихо Браге, Ян Гевелий, Иоганн Кеплер.

Начало телескопической астрономии обычно связывают с именем Галилео Галилея. В 1609 г. Галилей разработал свой первый самодельный телескоп. Вскоре телескопы распространились по Европе, в богатых домах стали устраиваться небольшие личные обсерватории.

Телескоп Галилея называли рефрактором, поскольку лучи света в нём преломляются (refractus — по латыни преломлённый), проходя сквозь несколько стеклянных линз. В простейшей конструкции передняя линза-объектив собирает лучи в фокусе, создавая там изображение объекта, а расположенную у глаза линзу-окуляр используют как лупу для рассматривания этого изображения. В телескопе Галилея окуляром служила отрицательная линза, дающая прямое изображение довольно низкого качества с малым полем зрения.

К древнейшим астрономическим инструментам относится также **армиллярная сфера** — название восходит к латинскому слову armilla — кольцо. На образующих сферу металлических кругах находились передвигающиеся диоптры, с помощью которых фиксировалось положение небесного светила. К концу XVI в. армиллярные сферы утратили функции измерительного прибора и получили распространение в качестве наглядных моделей Солнечной системы. Одновременно их изображение стало в Европе символом науки. В это время искусство изготовления сфер достигло высокой степени совершенства. Сделанные из латуни или бронзы, они декорировались литыми или гравированными украшениями, часто позолоченными или из серебра и даже золота. Некоторые сферы были снабжены механизмом, позволявшим демонстрировать движение планет солнечной системы.

В России первые армиллярные сферы появились из Западной Европы в конце XVII в. В самом начале XVIII в. была привезена и армиллярная сфера, изготовленная в Париже мастером Делиором, которой суждено было стать одним из первых экспонатов Кунсткамеры. Сделана она из латуни и укреплена

**Астрономический универсал. Изготовлен в 1899—1904 гг.
в оптико-механической мастерской Пулковской обсерватории
инженером-конструктором Г.А. Фрайберг-Кондратьевым.
В эти же годы Фрайберг-Кондратьев сконструировал и изго-
товил ряд универсальных астрономических инструментов,
позволявших выполнять все виды астрономических опре-
делений (широты, долготы и азимута). Пулковская механи-
ческая мастерская того времени выпускала астрономиче-
ские инструменты, лучшие образцы которых превосходили
зарубежные аналоги.**

Из коллекции учебно-геодезического музея МИИГАИК

**Астрономический квадрант, изго-
твленный в 1354—1356 гг.
в Дамаске мастером Мухаммад
ибн Ахмад ал-Муса.
Музей М.В. Ломоносова Санкт-
Петербургского отделения Инсти-
тута истории естествознания и
техники РАН**



Солнечные часы, принадлежавшие Петру I. Изготовлены английским мастером Джоном Бредли в 1710–1716 гг.
О Бредли известно немного: родился в Англии, в Россию приехал в 1710 г., сначала работал в Москве, в Артиллерийском приказе, с 1716 г. и до своей смерти — в Департаменте артиллерии и фортификации в Петербурге.
Эти часы устроены по принципу универсальных солнечных часов с отвесом (квадрант Региомонтана, XV в.). Это горизонтальные аналогоческие (азимутальные) часы. В них две шкалы: круглая и эллиптическая с одинаковой часовой разметкой — III — XII — IX — с делениями через 5 мин. В центре круглой шкалы выгравирована роза ветров

на восемь румбов с маркировкой латинскими буквами.
Также можно видеть шкалы для определения склонения Солнца. Часы имеют два гномона: неподвижный треугольный с углом при основании 60° и отвесом в его вырезе и вертикальный, скользящий по шкале отклонений.

Музей М.В. Ломоносова. Санкт-Петербург

лена на деревянной точёной стойке с круглым основанием. На оси вращения сферы размещены дуги с латунными шариками на концах. Эти шарики изображают шесть планет Солнечной системы (к настоящему времени их сохранилось только пять: Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн). На дугах на французском языке выгравированы названия планет и период их обращения вокруг Солнца. На одном из кругов, составляющих конструкцию сферы, идёт надпись, указывающая высшую точку эклиптики. На специальной небольшой дуге, закреплённой на оси вращения Земли, установлено изображение Луны, причём система зубчатых передач при вращении механизма обеспечивала вращение планет вокруг Солнца и Луны вокруг Земли.

К морским астрономическим навигационным инструментам для измерения высот светил над горизонтом с целью определения места корабля в открытом море, то есть широты и долготы, относится и **секстант** (в морской терминологии: секстан — без буквы «т»).

Способ измерения состоит в совмещении изображения небесного тела, видимого в зрительную трубу секстанта, с изображением линии морского горизонта. Это осуществляется с помощью системы двух зеркал. Одно из зеркал, скреплённое с передвигаемой вдоль лимба секстанта алидадой (поворотной линейкой), жёстко связан-

Древняя астролябия, найденная на раскопках в районе Евфрата. Изобретение восточных жрецов оказалось настолько гениально, что даже во времена Коперника оставалось основным наблюдательным инструментом астрономов.

1200–1300 гг. до н.э. Музей Алеппо. Сирия

ной с визирным устройством), посыпает лучи светила на второе зеркало, неподвижное, скреплённое с секстантом так, чтобы лучи от светила попадали в зрительную трубу.

Половина неподвижного зеркала обычно прозрачная, чтобы можно было одновременно со светилом видеть горизонт. После совмещения светила с горизонтом берут отсчёт по лимбу секстанта, представляющему 1/6 часть окружности. Лимб разделён так, что отсчёт по нему равен высоте светила. Одновременно с измерением по морскому хронометру засекают момент наблюдения.

Изобретателем секстанта был Исаак Ньютона, хотя прежде изобретение приписывалось известному конструктору и изготовителю точных астрономических приборов начала XVII в. Гадлею (Хэдли, 1682–1744). Однако после смерти Гадлея в его бумагах было найдено описание конструкции секстанта, сделанное собственноручно Ньютона.

Самые большие секстанты были у Улугбека и Тихо Браге. Прекрасный образец секстанта изготовил в 1658 г. Гевелий. С его помощью он составил всемирно известный каталог звёзд. Но когда в 1679 г. в доме Гевелия случился

Астролябия, относящаяся ко времени, когда Пётр I задумал и начал реализовывать так называемую Северную экспедицию для установления северных и восточных границ России вплоть до Тихого океана.
Изготовлена Иоганном Эрнстом Эслингом в 1716 г. в Берлине. Данный экземпляр предназначен главным образом для измерения горизонтальных углов. Подобных инструментов в мире остались единицы.
Учебно-геодезический музей Московского государственного университета геодезии и картографии (МИГАиК)





Астролябия, изготовленная в 1568 г. известным фламандским мастером Гуалтериусом Арсениусом, — одна из 11 сохранившихся в музеях мира. Диаметр астролябии 33,5 см. Она имеет три сменных тимпана (диска с выгравированными планисферами). Решётка астролябии содержит изображения 44 фундаментальных звёзд. Годовой путь Солнца по эклиптике размечен в соответствии с юлианским календарём.

Музей М.В. Ломоносова Санкт-Петербургского отделения Института истории естествознания и техники РАН



Миниатюрный секстант в футляре. Изготовлен в начале 50-х гг. XIX в. механическим отделением Военно-топографического депо русской армии, вероятно, как макет для учёбы.
Из коллекции учебно-геодезического музея МИИГАИК



Армиллярная сфера, изготовленная в 1701–1720 гг. в Париже мастером Делюром, стала одним из первых экспонатов Кунсткамеры.
Музей М.В. Ломоносова Санкт-Петербургского отделения Института истории естествознания и техники РАН

пожар, в число сгоревших вещей попал и секстант. Гевелий был очень огорчён, и в память о любимом инструменте назвал его именем одно из выделенных им созвездий. С исторической точки зрения это более чем справедливо — сотни лет секстант верой и правдой служил астрономам и до сих пор используется в навигации и геодезии.

В середине XVIII в. известным астрономом Т. Майером (1723–1762), основателем современной фундаментальной астрономии, был изобретён астрономический инструмент — **повторительный круг**, который, по сути, стал предшественником обычных теодолитов. По странному стечению обстоятельств, он носит имя не своего изобретателя, а известного французского военного



Сотни лет секстант верой и правдой служил астрономам и до сих пор используется в навигации и геодезии. В память о любимом инструменте — секстанте — Гевелий назвал одно из выделенных им созвездий

моряка Жана-Шарля Борда (1733–1799), опытного астронома и математика. Борда занимался усовершенствованием геодезических инструментов и внёс в конструкцию повторительного круга, предложенную Майером, некоторые модификации.

Его конструкция предусматривала возможность измерения углового расстояния между двумя светилами, что было необходимо для определения долготы места по так называемым «лунным расстояниям» — по угловому расстоянию какой-либо звезды или Солнца от Луны.

Жизнь повторительного круга оказалась не слишком долгой — он вышел из употребления уже в 30-е гг. XIX в., не послужив людям и столетия.

Таким образом, в истории астрономии можно отметить четыре основных этапа, характеризующихся различными средствами наблюдений. На 1-м этапе, относящемся к глубокой древности, люди с помощью специальных приспособлений научились определять время и измерять углы между светилами на небесной сфере. 2-й этап относится к началу XVII в. и связан с изобретением телескопа и повышением с его помощью возможностей глаза при астрономических наблюдениях. С введением в практику астрономических наблюдений спектрального анализа и фотографии в середине XIX в. начался 3-й этап. Астрографы и спектрографы дали возможность получить сведения о химических и физических свойствах небесных тел и их природе. Развитие радиотехники, электроники и космонавтики в середине XX в. привело к возникновению радиоастрономии и внеатмосферной астрономии, ознаменовавших 4-й этап.

Татьяна СОЛОВЬЁВА

Заоблачная архитектура

Burj Dubai 818 м Изначально в 1999 г. в Мельбурне было запланировано строительство так называемой башни Grollo-Tower высотой 560 м. Но австралийцы отказались от строительства, и проект простоявал, пока фирма Emaar Properties и предприятие Grosvenor не приняли решение возродить проект под названием Burj Dubai («Башня Дубая») в Объединённых Арабских Эмиратах. Сначала взялись за дизайн австралийской Grollo-Tower, но в 2003 г., благодаря компании Skidmore, Owings & Merrill появилась новая модель — цветок с шестью лепестками. У-образная конструкция, напоминающая лопасти винта или вентилятора, достаточно подвижна, но не позволяет башне раскачиваться и таким образом обеспечивает устойчивость здания против сильных ветров. Башня будет самостоятельно вырабатывать электроэнергию для себя: для этого будут

использоваться 61-метровая турбина, врачающаяся ветром, а также массив солнечных панелей (частично располагающихся на стенах башни) общей площадью около 15 000 кв. м. Стартплощадка представляет собой, как и в случае со знаменитым отелем Burj Al Arab, искусственный остров. Этот «Город в городе» занимает площадь 7 кв. км, в скором времени здесь расположатся офисы, жилые комплексы, отели (37 этажей башни) и торговые центры. На 124-м этаже — смотровая площадка. У подножия строится элитный городской квартал Downtown Dubai (320 000 апартаментов класса «люкс», офисов, парковки и искусственное озеро).

В 2008 г. возникла идея «надстроить» вершину башни и таким образом превратить Burj Dubai из третьего по высоте мирового небоскрёба в первый, высотой 818 м.

Уже в марте 2008 г. башня обогнала тайваньский Тайбэй 101.

Окончание строительства стоимостью 1.8 млрд долларов запланировано в нынешнем году.

Petronas Towers 452 м Башни Petronas — это 88-этажный небоскрёб из эластичного бетона с добавлением кварца высотой почти 452 м, за 6 лет и 800 млн долларовозведённый в столице Малайзии Куала-Лумпуре. Здание, несмотря на современный дизайн,

построено в «исламском» стиле: комплекс в плане представляет собой две восьмиконечные звезды; бетонный фундамент — самый мощный в мире.

Площадь всех помещений составляет 213 750 м² — это 48 футбольных полей. В башнях расположены офисы, выставочные и конференц-залы, художественная галерея, здесь живут и работают 10 000 человек. Прочность башен такова, что, даже при потере трёх из 16 несущих колонн, здание выдержит. Дополнительную прочность придаёт воздушный мост на гигантских шаровых опорах (башни раскачиваются, и мост нельзя закреплять).

Bionic Tower 1228 м Бионический 300-этажный город-башня высотой 1228 м, рассчитанный на 100 000 жителей, будет построен в ближайшие 15 лет в Китае (предположительно, в Шанхае). Авторы проекта — супруги-испанцы Мария Рока Сервера и Хавьер Пиос. Архитекторы — сторонники бионики — полагают, что любое природное творение представляет собой оптимизированную с точки зрения выживания и функциональности структуру. Поэтому за основу башни была взята модель кипариса. Зелёная часть этого дерева состоит из мелких чешуйчатых мембран, сквозь которые свободно проходит сильный ветер, при этом дерево почти не колышется. Корни очень неглубоки, но разветвлены и напоминают губку, поэтому кипа-

Burj Al Arab



Комплекс «Федерация»



30 St. Mary Axe



Bionic Tower 1228 м



рис трудно выкорчевать. Значит, и здание в форме кипариса должно держаться крепко. Общая площадь — 2 млн кв.км. Скорость движения лифтов — 15 м/с, то есть с первого на последний этаж можно будет подняться за 2 мин. Город появится на острове в искусственном озере диаметром 1 км, которое будет амортизировать любые возможные подземные толчки. В городе будут построены разной высоты «ветви»-дома, разбиты искусственные сады и озёра. Снаружи здание будет покрыто воздухопроницаемым пластичным материалом, имитирующим кожу или кору.

X-Seed 4000 м (Океанский город) Проекты, ещё совсем недавно блуждавшие по страницам научной фантастики, уже в нынешнем столетии станут реальностью. К примеру, X-Seed 4000: искусственный остров на берегу Японии, названный «Океанским городом», должен будет принять 1 000 000 человек на постоянное место жительства. Стальной фундамент толщиной 600 м будет нести сверхгигантскую конструкцию города. Время движения наверх займет 30 мин, где на высоте 4 000 м над землёй можно будет круглый год кататься на лыжах — прямо как на леднике в Альпах. План X-Seed 4000 предполагается разработать полностью в течение 80 лет.

Burj Al Arab Самый высокий в мире отель, построенный на искусственном острове у побережья Дубая (Арабские Эмираты). **Taipei 101** Тайбэй 101 — 101-этажный небоскрёб в столице Тайваня с одноимённым названием. Высота — 509,2 м (вместе со шпилем). Здесь установлены самые быстрые в мире лифты (скорость — 63 км/ч). Доехать с первого этажа до смотровой площадки на 89-м можно за 39 с. Огромный 728-тонный стальной шар-маятник между 87-м и 91-м этажами, являющийся инерционным демпфером колебаний, снижает опасность обрушения при тайфуне и землетрясении. Здание Тайбэй 101 наполнено азиатско-китайской символикой, построено в соответствии с фэн-шуй.

Chicago Spire Строительство этого небоскрёба также отложено из-за мирового кризиса. По проекту высота здания достигнет 609,6 м, этажность — 150 этажей. Стойплощадка расположилась на месте слияния озера Мичиган и реки Чикаго. «Закрученность» здания, из-за которой западная пресса прозвала небоскрёб «гигантским сверлом», усиливает конструкцию, спиралевидная форма здания уменьшает ветровые нагрузки, так что отпадает необходимость в инерционных гасителях ветровых колебаний, которые потребовались бы в случае здания прямоугольного сечения.

Nakheel Tower Башня «Накхил», ранее известная под проектным названием «Аль Бурдж», если будет построена в Дубае, достигнет неба на высоте 1000—1400 м. Она будет состоять из четырёх отдельных башен, а архитектурно напоминать исламские традиционные постройки Испании и Александрии, Ирана и Марокко.

30 St. Mary Axe Башня «Мэри-Экс, 30» — 40-этажный небоскрёб в Лондоне высотой 180 м. Известен необычным для центра британской столицы видом. Жители Лондона называют его «огурец», «корнишон» (The Gherkin). Архитектор Норман Фостер (также архитектор московской башни «Россия») использовал солнечное освещение и естественную вентиляцию.

Комплекс «Федерация» Две башни, «Восток» и «Запад», возведенные на общем цокольном этаже, на сегодняшний день — единственная гордость России в сфере «небоскребостроения». Это самое высокое здание в Европе: башня «Восток» представляет собой 93-этажную конструкцию высотой 360 м, а башня «Запад» — 62-этажную, высотой 243 м. Между ними шпиль-антenna высотой 509 м (!). 17 лифтов будут обслуживать офисный центр, фуд-корт, шопинг-центр, апартаменты и отель Grand Hyatt с самым высоким в Европе spa-комплексом. TM

Елизавета ЯСИНОВСКАЯ

Chicago Spire



Taipei 101



X-Seed 4000 м



Burj Dubai 818 м



Petronas Towers 452 м



Nakheel Tower





Один из последних проектов с участием Шейна — прыжок с крыши гондолы Peak 2 Peak в компании с Luke Aikins, Jon DeVore, Andy Farrington и Eli Thompson

УИСТИЛЕР

ПОСЛЕДНИЙ ИЗ МОГИКАН

Помолчим минуту — в Доломитах погиб Шейн МакКонки. Помолчим, глядя на его последний маршрут.

Кто катался по Села Ронде, то наверняка запомнил это место. В Итальянских Доломитах хватает живописных скал, но этот массив смотрится особенно впечатляюще: вертикальная стена Pass Pordoi, к вершине которой тянется тонюсенькая нитка каната, которую и рассмотреть-то мудрено, если б не тихо плывущая наверх 65-местная гондола, выглядящая на фоне гигантской стены спичечной головкой... Перепад высот от нижней станции гондолы до верха составляет 711 м.

Могикане фрискиинга уходят... После гибели Дага Кумза в Ля Граве представителей этого славного племени на земле не осталось. Ну может быть ещё — Глен Плейк, дай ему бог здоровья.

Маршрут на Pass Pordoi, где Шейн участвовал в съёмках фильма широко известной в мире экстремального видео компании Matchstick Production, стал для него роковым. После экзита он сделал двойное сальто назад — трюк этот он исполнял множество раз на других скалах — от первой лыжи избавился быстро, а вторая заклинила... В итоге — невозможность набрать хорошую вертикальную скорость, потеря баланса в воздухе, утрата контроля над полётом... 12 с отчаянной борьбы с заклинившей лыжей. Наконец — сброс её. Мгновенная стабилизация полёта. Но земля уже была слишком близко, чтобы раскрыть парашют.

В декабре этого года ему исполнился бы сороковник.

Из своих без малого сорока лет он 38 провёл на лыжах. Оно и понятно, если

мама у тебя профессиональная слаломистка, а папа директор горнолыжной школы, если детство твоё прошло в таких славных местах, как Вистлер, Тахо и Скво Вэлли.

«Мое первое впечатление от горных лыж? Рассекаю по склону в Вистлере в оранжевом комбинезоне, в который я только что написал!» Куда пацану из канадского горного местечка податься? Ясное дело — на слаломную трассу, где народ гоняет по вешкам. Он успел перепробовать все доступные на то время горнолыжные дисциплины, был классическим гонщиком, затем могулистом — причём далеко не последним, входил в десятку лучших фристайлеров в Штатах, в 1993 г. выиграл Кубок Copper Mountain по mogulу. Однако спорт в его классическом варианте быстро надоел, и Шейн ушёл в свободный полёт, отме-

тившись, впрочем, в соревновательном фрискинге: стал победителем US Extreme Skiing 1995 г., завоевал титул чемпиона World Freeskiing в 1998 г., в 2000 г. выиграл соревнования в больших горах на Gravity Games. А занавес соревновательной карьеры закрыл победой на трассах ски-кросса на Core Games в Японии.

Человеком он был весёлым, прямым, а на вопросы интервьюеров частенько отзывался в таких выражениях, которые годятся не для телевизионной картинки, а скорее для матросского кубрика. Ну вот хотя бы — его сентенция о стиле. «Когда я смотрю лыжное кино, мне нас...ть, кто там самый стильный, а кто — самый техничный. Мне нравится, когда Джон МакМюррей делает бэкфлип в кусты или мочит по любой фигне, какая попадёт под руку. Люди, в основной своей массе, не уважают клоунов. В ж...у! По мне крепкое очко по любому круче всякого стиля».

Эту фантастическую крепость заветного места станет притчей во языцах — что самое примечательное, кстати, вспоминать крепкое выраженьице Шейна будут именно в тех случаях, когда речь станет заходить как раз о подчеркнуто индивидуальном стиле катания, явившемся для многих — даже самых на тот момент крутых лыжников — полным откровением. Теперь проходом узких кулауров по прямой, на полных ходах, строго по линии падения, скоростным пролётом узких мест между камнями фрирайдеров, в общем, не удивишь — однако именно Шейн был тем человеком, который подобный — казавшийся со стороны безбашенным — стиль катания продемонстрировал впервые.

Говорят, толчок к формированию такого стиля произошёл за кружкой пива. Дело было в одном из баров аляскинского Валдеза, куда слетался народ погонять по целине. По видику крутили фильм про лыжи. «Мы смотрели, как лыжник делает методичные короткие повороты, выпрыгивая из снега. Тут один бордер встаёт и орёт на весь бар: «Отстой! Не тормози, чувак! Прямо вниз поехать слабо, да?!»

Дело было в 1995 г., в ту пору тон во фрирайде в больших горах задавали в основном доскеры. Шейну за державу (горнолыжную) стало обидно, однако не признать долю истины в реплике того пацана из бара Шейн не мог: «Это было правдой. Именно это заставило меня обратиться к широким лыжам и учиться вычислять траектории спуска, как это делали сноубордисты. Очень скоро я тоже начал ездить прямо вниз...»

Но чтобы так ездить, нужны были особые лыжи.

Сейчас на любом горнолыжном курорте народу на «фэтах» с талией в районе 90 мм — пруд пруди, однако спроси ты любого из этих перцев, благодаря кому именно он имеет теперь чудесную возможность ходить по любому бездорожью на широких досочках, плывущих в глубоком снегу — дай бог один на сотню на вопрос ответит верно.

Садись, «пять» — этим человеком был именно Шейн МакКонки.

Тут такая история. Жил да был парень, подрабатывающий на стройке и мечтавший сделаться профессиональным лыжником. Да была небольшая лыжная фирма по имени Volant с её мало кому известными «цельнометаллическими» лыжами, руководство которой мечтало продвинуть свой продукт. И они нашли друг друга. Шейн — в ту пору уже чемпион в мало кому известной дисциплине «фрискинг» получил спонсорский контракт, а к нему в придачу Volant Chubb — мощные, на тот момент самые широкие (тalia aж целых 90 мм) лыжи в мире. И поехал на них так лихо, что экстремально настроенный народ, выступавший тогда в массе своей на классике, просто ахнул. Вот как вспоминает о тех временах Брэнт Моулз (1997 U.S. Extremes Champion): «В то время народ потихоньку присматривался к широким лыжам, но Шейн стал парнем, который поднял тему на новый уровень и увлёк за собой лучших райдеров». Шейн настолько успешно зажигал на своих «фэтах» на всех экстремальных контестах подряд, что в конце концов удостоился в 2001 г. звания «Лыжник года» от крупнейшего мирового спортивного телеканала ESPN. В целом же на счету МакКонки — почти 30 наград в горнолыжном спорте, фрискинге, в том числе в мугуле, нью-скюле, ски-кроссе.

Однако самый мощный для своего времени Chubb стал спустя несколько лет для Шейна жидким. Нужна была какая-то свежая идея. Шейн её незамедлительно и обнародовал:

«Любой снаряд для скольжения по воде — серф, водные лыжи, вэйкборд — имеет обратный боковой радиус и обратный прогиб. Целина — легкая и мягкая, и ты тонешь в ней, как в воде. Это же так очевидно!»

Тогда Шейн привинтил лыжные крепления к паре водных лыж и исполнил на них экстремальный спуск в двухметровой целине в Британской



Справа от станции гондолы —
та самая стена Pass Pordoi:
711 м по вертикали...

Колумбии. Все покрутили у виска пальцем. Все, кроме двоих его ближайших друзей, Ти Джей Холмса и Скотта Гэфни. Они скинулись — кто сколько смог — и начали убалтывать мастеров с фабрики Volant: мужики, сделайте для нас в ваше свободное время один спецзаказ. Мужикам идея пришла по душе, и к лету 2001 г. они четыре пары этих напоминающих бананы снарядов смастерили: при росте 186 см, они имели геометрию 120–125–115, причем носы и хвосты выгибались наружу. Талия шире носка и пятки! Обратный прогиб! Форменное издевательство над фундаментальными основами горнолыжной философии! Первое же испытание — тем же летом — в целине в Новой Зеландии этого явно еретическо-



го продукта дало фантастические результаты: «Эти лыжи тут же сорвали мне крышу. Все стало так просто! Не нужно откidyваться назад, чтобы не тонули носки. Не нужно всем телом заставлять лыжу повернуть. Не нужно закладывать длинные дуги или расквашивать тело в падении, чтобы затормозить. Больше не воняют ботинки...»

Последнее замечание в этом тестовом резюме — вполне в духе Шейна — представляется особо ценным.

Народ, глянув тогда на эти Spatula, озадаченно почесывал репу...

Теперь обратным прогибом в верхних райдовых моделях никого не удивишь.

Новый стиль катания в больших горах. Новая «философия» целинной лыжи. И что ещё такого новеньского принес в горные лыжи Шейн?

Ну разумеется — IFSA. International Free Skiers Association — это тоже его детище.

Не было бы счастья, да несчастье помогло. Вынужденно коротая время в безделье по причине очередной травмы, Шейн стал сознаваться с друзьями-райдерами и вести разговоры на предмет того, что неплохо бы нам всем объединиться. И он всех тех, кому дорог был дух свободы, в результате и объединил в IFSA. Сам стал первым президентом Ассоциации свободных лыжников, разработал правила соревнований и судейства — в основе своей они не изменились до сих пор.

Фрирайд начал завоёывать широкие массы. Сам Шейн впрочем, предпочитал термин Freeskiing: «В том-то и

весь прикол: делай что хочешь, твори...».

Творить для узкого круга или вообще исключительно для себя — когда ты один на один с огромной горой — Шейну было не интересно, поэтому он результаты своего творчества вынес на широкую аудиторию, снявшись в семнадцати горнолыжных видео. Вершиной этой работы стал легендарный фильм Yearbook («Выпускной альбом») производства студии Matchstick, вышедший на экраны в 2005 г. Журнал Faces назвал Шейна МакКонки одним из 20 лучших атлетов современности, а фильм Yearbook получил все мыслимые и немыслимые призы как лучшее спортивное видео года. Оно того стоило — один уже фантастический ски-бейс с Эйгера выводил Шейна в верхние строчки таблицы о рангах экстремальных людей всего мира.

Впрочем, парашютный рюкзак за спиной лыжника — это отдельная история: и в этом деле Шейн отметил себя первым номером... А началось всё ещё давно, в тот день, когда малолетний Шейн отправился в кино, и надо же было такому случиться, что в тот год своё триумфальное шествие по экранам всего мира совершил фильм «Шпион, который меня любил», где по ходу действия Джеймс Бонд зажигал в горах на лыжах, зарулil на огромную скалу, да и сиганул с неё — вовсе не очертя голову, а со всем возможным живописным смыслом, поскольку через несколько секунд после отрыва

распустил над головой купол парашюта... Ну все, крыша у молодого человека, сидевшего в кинозале, как говорит-ся, съехала. Прошло несколько лет, прежде чем идея начала складываться в нечто конкретное. В Скво Вэлли квартировало в ту пору несколько классных парашютистов, уже начинавших прыгать со скал, — к ним-то и пристроился Шейн в качестве ученика... Межсезонье он старательно осваивал азы бейджампинга, а затем стал прыгать сам. К моменту старта на Pass Pordoi на его счету было уже 700 бейсов со скал и высотных зданий.

Впрочем бейджампинг для Шейна никогда не был самоцелью. «Что я вижу в горах? — спросил себя он в один прекрасный момент. — Я вижу маршруты, которыми никто не спускается, потому что оттуда нет выхода. Внизу — огромные скальные стены. А с парашютом на спине ты можешь там спуститься. Теперь эти маршруты абсолютно реальны».

И он открыл эти маршруты. Северная Стена Эйгера, скала Лавэрз Лип в районе Тахо, спуск по которой заканчивался 130-метровым обрывом, маршрут на Белла Кула, где Шейн едва не довёл своего гида до инфаркта, сиганув на полной скорости с 220-метровой скалы.

Прошлый сезон Шейн открыл в Рино, штат Невада, весьма экстравагантно, организовав проект под названием «Первый в истории урбанистический ски-бейс»: на крыше небоскреба Silver Legasy casino соорудил трамплин, по которому разогнался на лыжах, и прыгнул в компании с тремя друзьями, сделав в момент отрыва сальто вперёд и приземлившись на парковке под восторженные вопли собравшейся поглазеть на представление толпы. Затем в декабре он поучаствовал в еще одном нескучном мероприятии, когда в компании друзей, бейсеров совершил прыжок прямо с крыши гондолы Peak 2 Peak в Британской Колумбии... А потом был маршрут на Pass Pordoi в Доломитах...

Скотт Гэффни, близкий друг Шейна, классный лыжник, кинорежиссёр и продюсер, создавший компанию «Matchstick Production», которая своими фильмами произвела такую же революцию в лыжном видео, как МакКонки в самих лыжах, как-то сказал: «Больше всего в МакКонки нравится то, что он показывает нам, как весело можно жить».

Василий КАЗАРИНОВ
по материалам интернет-сайтов,
журнала Ski/Горные лыжи
www.Skimag.ru
Foto Redbull-Photofiles

«Чёрный ворон» по схеме «утка»

Говоря о суборбитальных туристических полётах, подразумевают вывод аппарата за пределы атмосферы (её граница, по определению ФАИ, – 100 км), движение по баллистической траектории с достижением состояния невесомости в течение 3–5 мин, затем – снижение и приземление. Наиболее перспективными для таких полётов считаются космопланы – аппараты, располагающие значительной аэродинамической подъёмной силой, за счёт которой производится торможение и посадка по-самолётному.

По такому сценарию будет осуществляться полёт проектируемой воздушно-космической суборбитальной системы, состоящей из носителя – модифицированного МиГ-25 – и космоплана «Чёрный ворон», или br009.

Важнейшим отличием «Чёрного ворона» от существующих проектов суборбитальных космопланов, из которых наиболее известным и продвинувшимся в реализации является проект SpaceShipTwo (SS2) американского конструктора Берта Рутана (см., например, «ТМ», №1 за 2008 г.), является применение аэродинамической схемы «утка» с передним V-образным оперением, выполняющим функции стабилизации и управления по высоте и курсу. «Конкуренты», выполненные как «бесхвостки» с треугольным крылом, имеют удлинение крыла не более 2,7. Стреловидное крыло «Чёрного ворона» с удлинением 4,0, снабжённое отклоняющимися носками и посадочными закрылками, позволяет аппарату садиться со скоростью 195 км/ч – на 15–20% медленнее, чем «бесхвостки», – и с меньшим углом тангажа. Выигрыши – уменьшение длины ВПП и увеличение безопасности на этом этапе полёта. Для компенсации сопротивления, создаваемого крылом большого удлинения, на посадочном участке могут включаться горизонтально ориентированные РДТТ сравнительно небольшой тяги.

Кроме того, «утка» допускает больший по сравнению с «бесхвосткой» разброс центровок и более эффективное парирование моментов тангажа, что упрощает пилотирование при отстыковке от носителя, при выработке компонентов топлива, выгорании шашек посадочных РДТТ и выпуске шасси.

Использование ЖРД с нетоксичными компонентами и сжатого инертного газа для системы ориентации выводит проект br009 в ряд наиболее экологически чистых, что опять же «работает» на



Рис. Александра ДОРОНИНА

Космоплан «Чёрный ворон». Это – концептуальный рисунок. Точная аэродинамическая схема является ноу-хау разработчиков. Наш журнал будет первым, кто вам её покажет

безопасность экипажа, а также снимает соответствующие ограничения при выборе районов старта и посадки. Ещё одно отличие от SS2: серийные катапультные кресла и скафандры «Сокол-КВ2» для пилота и туриста.

Двухместный космоплан имеет взлётную массу 2770 кг, оснащён одним маршевым кислородно-керосиновым ЖРД, газодинамической системой ориентации (ГДСО), РДТТ посадки и аварийной расстыковки и выпускаемым шасси.

Фюзеляж состоит из отсеков: носового, кабины пилота, кабины туриста и хвостового. Сечение фюзеляжа прямоугольное, конструкция сварная.

Носовой отсек содержит нишу передней стойки шасси, баллоны, арматуру и сопла ГДСО. Кабины – отдельные, герметичные, с наддувом, с индивидуальными фонарями, снизу закрыты теплоизоляционным экраном. В пилотской кабине установлены агрегаты кислородной и воздушной систем, систем электроснабжения и управления, приборная доска и единная колонка управления аэродинамическими поверхностями и ГДСО, а также блоки связи и навигации.

Кабина туриста свободна от приборов и агрегатов. На верхнем участке траектории турист может разгерметизировать свою кабину, открыть фонарь и выдвинуться при помощи специального механизма кресла за габариты фюзеляжа, получая максимальный обзор. В хвостовом отсеке смонтированы двигательная установка на основе ЖРД-0109 с тягой 5500 кгс, сверху отсека крепятся два РДТТ для посадки. Топливные баки, трубопроводы наддува и подачи компонентов распределены по длине аппарата, порядок расходования компонентов

обеспечивает ограничение изменения положения центра масс величиной не более 1%.

Крыло и оперение со стреловидностью 45° – многогонжеронные, с баками-кессонами для керосина, с термозащитой на передних кромках. Элероны, закрылки и рули отклоняются электроприводами. Лыжное шасси включает две основные стойки, выпускаемые с помощью пневмоцилиндров, и амортизированную носовую стойку.

Проект реализуется группой энтузиастов – профессиональных авиаконструкторов, специалистов по ЖРД, по системам управления; директор проекта – предприниматель А.Н. Воронин. Завершено эскизное проектирование космоплана и рабочее – концептуального макета. К середине августа с.г. макет был изготовлен на производственной базе Тушинского машиностроительного завода с привлечением специалистов и комплектующих из городов Дубна и Хотьково. Он выставлялся на статической стоянке на МАКС-2009, в пресс-центре Салона состоялась его официальная презентация. В настоящее время дорабатываются поверхности композитных крыльев и обшивки фюзеляжа макета для аэродинамических пропусков в ЦАГИ.

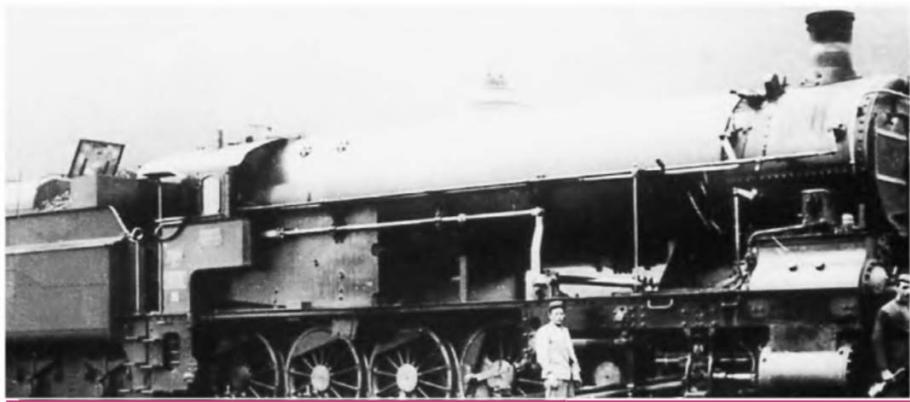
Параллельно ведутся переговоры с потенциальными частными и государственными инвесторами с расчётом запустить рабочее проектирование космоплана в начале 2010 г. При вложении в проект не менее 10 млн долларов первый суборбитальный полёт может произойти в середине 2011 г. По нашим расчётам, цена билета ожидается в размере 100 000 долларов.TM

Александр ВОРОНИН



«ГУТТАПЕРЧИВЫЕ» ЛОКОМОТИВЫ

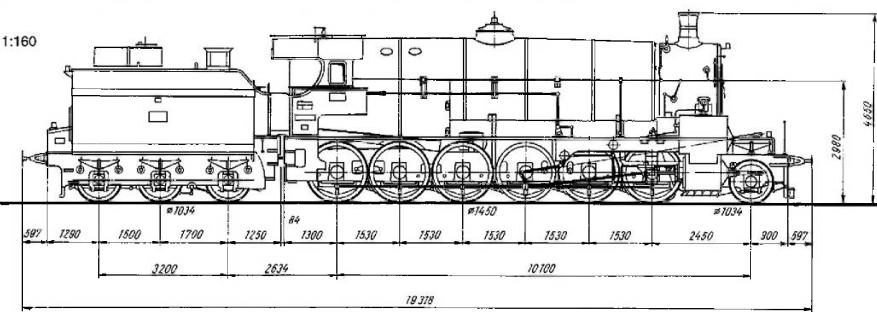
Пожалуй, самыми интересными паровозами в истории можно считать так называемые сочленённые локомотивы. Эти мощные машины предназначались для работы на извилистых горных железнодорожных линиях.



Австрийский паровоз с шестью спаренными осями серии 100

100

Maßstab 1:160



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Впервые соединил в один локомотив два небольших паровоза, развернув их топками друг к другу, американец Гораций Аллен ещё в 1832 г. Однако из-за того, что изобретатель для привода каждой оси оставил лишь по одному цилиндру, локомотив получился слишком маломощным, поэтому он не произвёл на железнодорожников никакого впечатления.

Американский паровоз «Биг Бой»

В ходе развития железнодорожного транспорта его грузопоток непрерывно рос. Чтобы справиться с ним, конструкторам приходилось постоянно создавать всё более и более мощные паровозы, со всё большим количеством сцепных осей. Длина локомотива при этом тоже увеличивалась, что позволяло устанавливать на него крупные и мощные котлы. Так постепенно дошли до шести сцепных осей. В первой половине двадцатого века такие локомотивы успешно трудились на некоторых железных дорогах Германии, Австрии, Болгарии и Америки. Но попытка создать паровоз с семью сцепными осями окончилась неудачей. Из-за слишком большой базы(*) сцепных колёс он часто сходил с рельсов на стрелках, застревал на крутых изгибах пути, коверкая при этом рельсы. И это притом, что у трёх средних сцепных осей бандажи колёс были безгребневыми, а все остальные оси, кроме шестой, имели возможность бокового перемещения. После нескольких опытных поездок семиосный локомотив поставили в тупик, где он и простоял около тридцати лет, пока его не отправили в металломол.

А между тем, ещё в середине девятнадцатого века, были найдены конструкции паровозов, позволявшие увеличивать количество сцепных осей, не наращивая при этом жёсткую базу локомотива. Суть этих конструкций

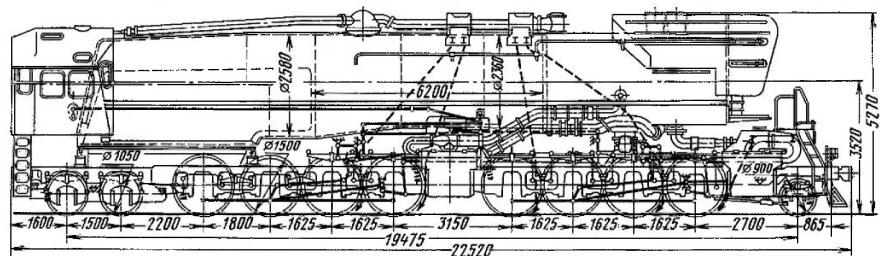
(*) Базой называется расстояние между центрами крайних осей. Термин «база сцепных колёс» означает расстояние между крайними сцепными осями, «база паровоза» — расстояние между передними бегунком и самой последней осью (сцепной или поддерживающей), «полная база локомотива» — расстояние между передним бегунком и задней осью тендера. «Жёсткой базой» называется расстояние между самыми крайними осями, не имеющими бокового перемещения.

Локомотив системы «триплекс» железной дороги «Эри Рэйлроад»

заключалась в том, чтобы разделить спаренные оси на две группы и каждую группу смонтировать на отдельной поворотной тележке. Это нововведение позволяло мощным паровозам, как бы изгибааясь, свободно проходить по стрелкам и участкам пути с большой кривизной. Такие локомотивы получили название сочленённых локомотивов.

Основной причиной, заставившей инженеров изобретать сложные по конструкции паровозы, стало строительство железных дорог в горной местности. Из-за сложного рельефа эти пути обычно строились с довольно крутыми подъёмами и большим количеством поворотов малого радиуса. Горные дороги часто строились по облегчённым техническим нормам, что накладывало ограничения на осевую нагрузку. Впрочем, сочленённые паровозы достаточно широко применяли и на равнинных железных дорогах, принадлежавших частным компаниям. Здесь необходимость применения таких локомотивов была следствием жажды владельцев дорог. Стремясь поскорее построить дорогу и начать получать прибыль, они всячески старались удешевить строительство. Чтобы уменьшить объём земляных работ, трассу дороги прокладывали в обход холмов, низин и болот из-за чего дорога получалась очень извилистой. Экономили на всём — укладывали рельсы самых лёгких типов на тонкий слой балласта, вместо долговечных железных или каменных мостов возводили более дешёвые деревянные.

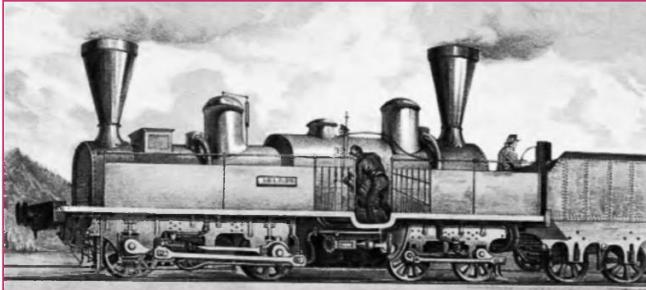
Сочленённые паровозы появились на свет, благодаря конкурсу на лучшую конструкцию локомотива для железной дороги Вена — Триест, объявленному австрийским правительством в 1850 г. Дорога эта прокладывалась в горах и на участке, проходящем через Земмерингский перевал, имела очень крутые подъёмы — до 25 тысячных. Для работы на этом участке требовалось мощные паровозы, к тому же спо-



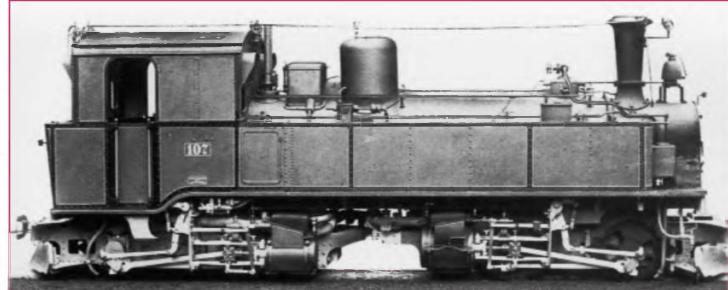
собные вписываться в кривые малого радиуса. На конкурс были представлены четыре локомотива, два из которых были обычными четырёхосными, а два — сочленёнными. Последние имели по две поворотные двухосные тележки, причём каждая пара сцепных осей приводилась в движение собственной паровой машиной. Венский завод Гюнтера представил паровоз «Винер-Нойштадт» с одним большим котлом, а паровоз «Серен» постройки бельгийского завода «Кокериль» имел два котла, развернутых топками друг к другу, что делало его похожим на Тяни-Толкай из сказки. В 1851 г. были проведены испытания представленных на конкурс локомотивов, но все они были признаны неподходящими для вождения поездов. Однако идеи, заложенные в них, получили дальнейшее развитие уже в 1865 г., когда английский инженер Роберт Ферли построил паровоз, по конструкции похожий на «Серен». На его раме также были установлены два котла, развернутые топками друг к другу, а обе группы сцепных осей установлены на поворотных тележках. Такой паровоз мог двигаться в любую сторону с одинаковой скоро-

стью. Поэтому паровозы системы Ферли часто применяли на горных дорогах, где из-за стеснённых условий было невозможно построить поворотные круги.

В России впервые такие паровозы английской постройки были применены в 1871 г. на Тамбово-Саратовской дороге. Здесь они не прижились, и их вскоре передали на Закавказскую железную дорогу. А вот тут, где было много крутых подъёмов и кривых малых радиусов, локомотивы Ферли пришли как нельзя кстати. Закавказская железная дорога потом ещё несколько раз заказывала их, в том числе и на Коломенском заводе. Эти паровозы проработали на дороге около шестидесяти лет — до тридцатых годов прошлого века. К сожалению, расположение топок посреди локомотива было не только основным достоинством, но и главным его недостатком. В обычном паровозе топка находится на заднем конце котла. Поэтому будку машиниста можно сделать достаточно просторной, чтобы кочегару было легче работать — ведь для того, чтобы забросить уголь в дальнюю часть топки, кочегару нужно как следует размахнуться.



Паровоз «Серен»



Паровоз саксонских железных дорог серии IVK

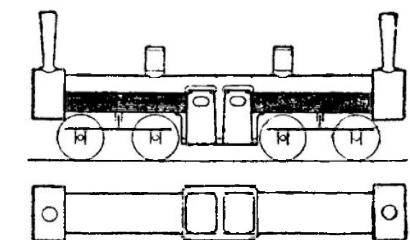
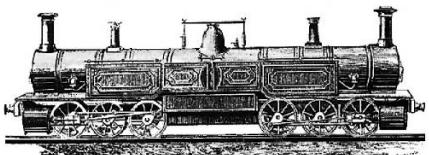
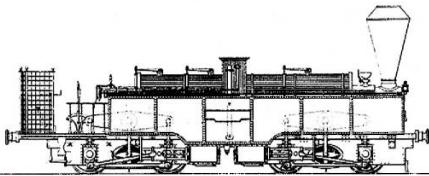
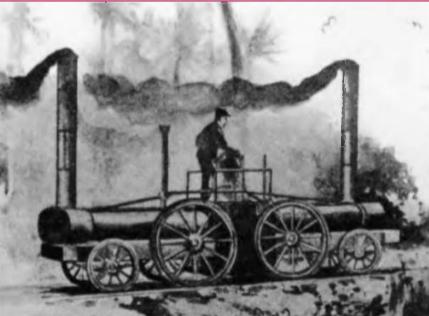


Схема локомотива системы Ферли



Паровоз «Винер-Нойштадт»



Паровоз Аллена

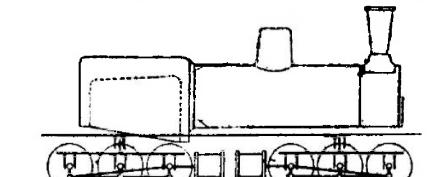


Схема локомотива системы Мейера

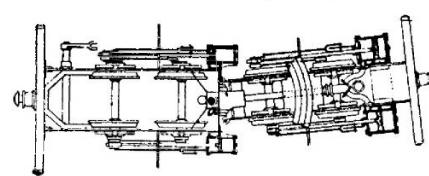
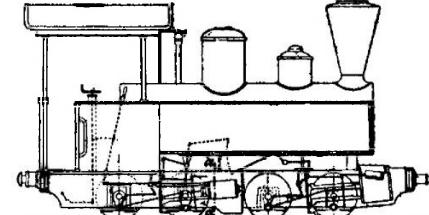


Схема паровоза системы Мейера

В паровозе Ферли топка занимала всю среднюю часть будки. Из-за этого между стенкой будки и топкой оставалось совсем мало места, так что работать кочегару было очень неудобно. По этой причине нельзя было увеличивать размеры топки, что ограничивало и мощность паровоза. Поэтому широкого распространения эти локомотивы не получили. Кроме России, по несколько десятков таких паровозов применялись на горных участках в Мексике и Чили. В других же странах работали только единичные экземпляры.

В паровозе французского инженера Жан-Жака Мейера, запатентованном им в 1861 г., обе группы сцепных осей также были установлены на поворотных тележках, только цилиндры располагались не по краям локомотива, а посередине. В отличие от паровозов Ферли, Мейер сохранил обычную конструкцию котла, как и в паровозе Гюнтера, поэтому паровозной бригаде в просторной будке было гораздо удобнее работать. Первый паровоз системы Мейера был построен в 1868 г. во Франции. Такие паровозы в основном трудились на горных участках железных дорог в Южной Америке, Индии, Испании, в Родезии (сейчас это Замбия и Зимбабве) и на Ямайке. Несколько десятков паровозов системы Мейера работали на саксонских узкоколейках в Германии.

По иному пути пошёл швейцарский инженер Анатоль Маллет. Он укоротил раму обычного паровоза и установил в передней части локомотива большую поворотную тележку. Одна группа сцепных осей помещалась в главной раме локомотива, а другая — на поворотной тележке, на которую опиралась и передняя часть котла. На таких паровозах часто применялось двойное расширение пара, причём цилиндры высокого давления приводили в движение колёсные пары в главной раме, а цилиндры низкого давления — колёсные пары тележки. Первый паровоз системы Маллета был построен в 1887 г., а в 1889 г. он демонстрировался на Всемирной выставке в Париже.

В России впервые паровозы Маллета применили на узкоколейной Ярославско-Вологодской железной дороге в 1895 г. Ветку между Ярославлем и Вологдой решили строить узкоколейной, поскольку объём перевозок на ней предполагался небольшим, а прокладывать дорогу предстояло по труднопроходимым местам — по лесам и болотам. Но уже через несколько лет

после открытия дороги по ней пошло столько грузов, что потребовалось либо переделывать дорогу на широкую колею, либо гонять по ней более длинные составы с более мощными паровозами. Владельцы дороги решили пойти по второму пути. Из-за большого числа кривых малого радиуса применять обычные локомотивы тут было недъя, пустили шестиосные паровозы Маллета. Использовались в России паровозы системы Маллета и на железных дорогах «широкой» колеи — на Московско-Казанской и Закавказской дорогах, на Транссибирской магистрали. «Маллеты» прослужили у нас аж до 1957 г.

Когда после Великой Отечественной войны советские конструкторы начали проектировать новые грузовые паровозы, то среди прочих вариантов были предложены и проекты локомотивов системы Маллета, получивших обозначение П34 и П38. Паровоз П34 имел осевую формулу 1-3-0+0-3-1, а П38 — 1-4-0+0-4-2. П38 стал самым большим и самым мощным отечественным паровозом. Его длина превышала 38 м, а весил он вместе с восьмиосным тендером 383 т. Паровоз имел мощность более 4 000 л.с. (а по другим данным даже около 6300 л.с.) и мог развить скорость 85 км/ч. Первые два паровоза П38 были построены на Коломенском заводе в конце 1954 г. Но пока шли их испытания, Правительство Советского Союза приняло решение с 1956 г. полностью прекратить выпуск паровозов и перейти к производству электровозов и тепловозов. Поэтому возможности этих замечательных локомотивов остались до конца не изученными и ни один из них, к сожалению, не сохранился до нашего времени.

В отличие от других конструкций сочленённых паровозов, «Маллеты» получили довольно широкое распространение в мире, поскольку они были проще по устройству и мощнее. Десятки таких локомотивов работали на железных дорогах Германии и Венгрии, в Аргентине, Южной Африке и Новой Зеландии. Но самое широкое распространение паровозы системы Маллета получили в Соединённых Штатах Америки. Из 5000 таких локомотивов, построенных в мире, три тысячи работали на американских железных дорогах. По принципу Маллета в Америке были построены и паровозы системы «триплекс», которые имели самое большое число сцепных осей — двенадцать! Название «триплекс», что означает «тройной»,

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Самым мощным паровозом в мире был паровоз американской железной дороги «Юнион Пасифик» серии 4000, прозванный в шутку «Большим Мальчиком» (по-английски «Биг Бой»). Этот локомотив системы Маллета развивал мощность восемь тысяч лошадиных сил, весил вместе с тендером 546 т и имел в длину сорок с половиной метров.



Локомотив Южно-Африканской железной дороги серии GMA

они получили потому, что сцепные оси у них были разделены на три группы, причём третья группа осей располагалась на тендере. В 1914 — 1916 гг. были построены три паровоза с осевой формулой 1-4-0+0-4-0+0-4-1 для железной дороги «Эри Рэйлроад». Эти локомотивы предназначались для вождения тяжёлых грузовых поездов на затяжном подъёме. Они могли везти состав из 250 вагонов общим весом более 16 тыс. т. В процессе их эксплуатации выяснилось, что по мере расходования топлива и воды расположенные на тендере сцепные оси начинали буксовать, что приводило к резкому падению силы тяги. Также оказалось, что эти паровозы расходуют чрезесчур много топлива, а в многочисленных соединениях паропроводов происходят значительные утечки пара. Так что век этих локомотивов оказался недолгим — уже к 1933 г. «Эри

Рэйлроад» списала все свои «триплексы».

В 1916 г. ещё один паровоз типа «триплекс» — на этот раз с осевой формулой 1-4-0+0-4-0+0-4-2 — был построен для Виргинской железной дороги. Предполагалось использовать его для обслуживания тяжёлого подъёма длиной 22,5 км. Через четыре года, убедившись в ненадёжной работе тендерных сцепных осей, паровую машину с тендера сняли, превратив паровоз в обычный «маллет» с колёсной формулой 1-4-0+0-4-0.

Весьма оригинальный паровоз создал в 1908 г. английский инженер Герберт Гаррат. Перед ним стояла задача сконструировать мощный локомотив для узкоколейной железной

дороги. Мощность и сила тяги паровоза зависят не только от размеров паровой машины и числа сцепных осей. Мощному паровозу нужен большой котёл, чтобы он мог выработать достаточное количество пара. А на узкоколейных дорогах габарит подвижного состава значительно меньше, чем на железных дорогах нормальной колеи. Для того чтобы разместить большой и мощный котёл, Гаррат далеко раздвинул тележки, установив на них водяные баки. На задней тележке имелся также угольный бункер. А котёл вместе с будкой машиниста был установлен на низкой раме, опиравшейся своими концами на тележки.

Большого распространения паровозы системы Гаррата не получили из-за своей сложности. Кроме того, у них неудобно было менять дымогарные и

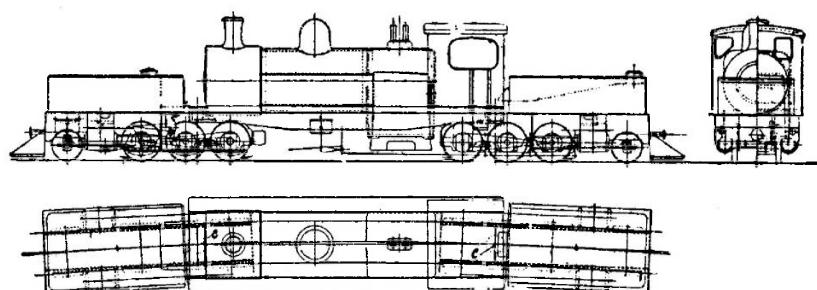


Схема паровоза системы Гаррата

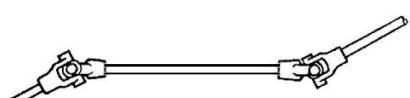
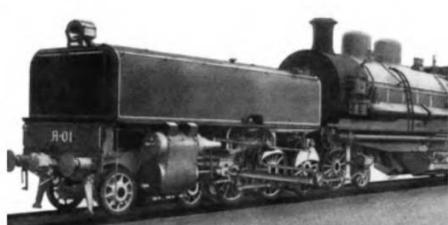
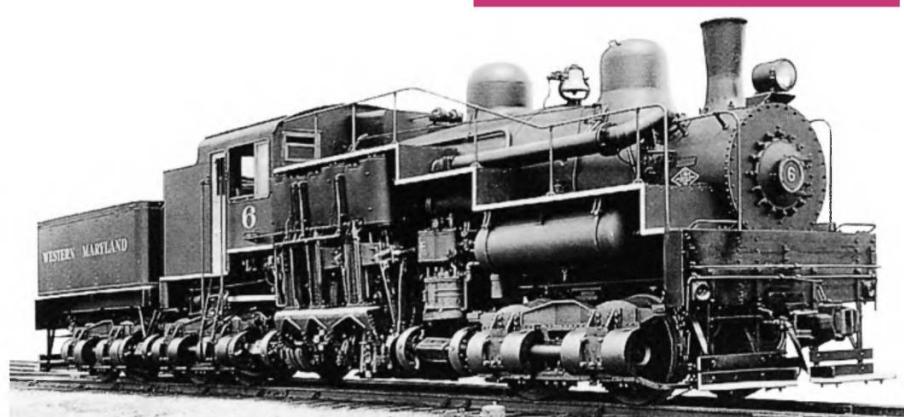


Схема карданного шарнира

Паровоз системы Шая



Советский Я-01 системы Гаррата



Паровоз системы Гейслера

жаровые трубы, так как этому мешал передний тендер. Большим недостатком было и размещение сцепных осей на тендерах, из-за чего по мере расходования запаса воды снижалась осевая нагрузка, а вместе с ней и сила тяги. По этим причинам паровозы Гаррата широкого распространения не получили. Во всём мире было построено всего-навсего около трёх сотен таких локомотивов. Больше половины этого количества предназначалось для железных дорог Южной и Восточной Африки, где они применяются до сих пор, и для Австралии. Несколько локомотивов этой системы использовались на железных дорогах Бразилии, Бирмы и Таиланда. В Европе «гарраты» можно было встретить в Испании, где на

железной дороге «Сентрал де Арагон» работали 24 таких паровоза.

Общим недостатком всех сочленённых локомотивов была большая длина паропроводов, что приводило к значительным потерям тепла, а через многочисленные подвижные соединения немалыми были и утечки пара. Всё это увеличивало расход топлива и воды. Кроме того, чем сложнее конструкция паровоза, тем дороже обходится его обслуживание и ремонт. Оригинальное решение всех этих проблем было предложено в 1881 г. человеком, который не имел вообще никакого отношения к железным дорогам — американским врачом Ефремом Эммануэлем Шау(**).

Паровозы системы Шау выглядели весьма оригинально. Для того чтобы обойтись без длинных паропроводов, их

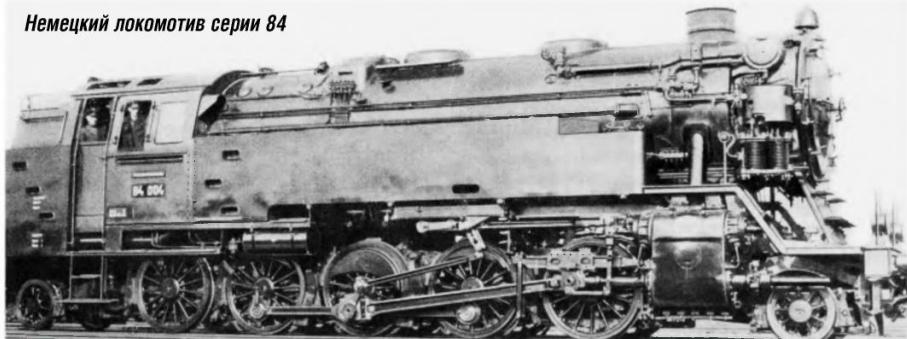


Самый мощный советский паровоз серии П38-0001

создатель предложил установить паровую машину посередине локомотива — около будки машиниста, а вращение от неё к движущим осям передавать с помощью карданных валов и шестерён. Цилиндры паровой машины устанавливались вертикально справа от котла, который из-за этого пришлось сдвинуть влево. В дальнейшем появилось ещё несколько похожих конструкций паровозов, в которых привод движущих колёс осуществлялся с помощью карданных валов. Например, в паровозах системы Гейслера карданный вал размещался внутри рамы по оси локомотива, из-за чего цилиндры паровой машины пришлось установить наклонно. Всего было построено около 4 000 паровозов Шау и ему подобных систем, и почти все они работали на железных дорогах Соединённых Штатов.

В 1851 г. австрийский профессор Вильгельм Энгерт нашёл более простой способ, как увеличить число сцепных осей паровоза, сохранив при этом возможность свободного прохода по кривым малого радиуса. Он предложил соединить заднюю сцепную ось локомотива с передней осью тендера шестерёнчатой передачей, а оси тендера друг с другом — спарниками. Таким образом, число сцепных осей увеличивалось и в то же время сохранялась обычная для паровоза с тендером гибкость. Такой паровоз не был построен, но идею Энгерта впоследствии использовали другие конструкторы. Так, например, в Германии для работы на горных участках в 1930-х гг. было построено несколько паровозов серии 85 осевой формулы 1-5-1. У части локомотивов этой серии крайние сцепные оси были связаны с остальными сцепными осями не спарниками, а шестерёнчатой передачей. Благодаря такой конструкции, паровоз с пятью сцепными осями смог проходить кривые такого же радиуса, как и трёхосный паровоз. **ТМ**

Немецкий локомотив серии 84



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Самым большим, самым тяжёлым и самым мощным паровозом системы Гаррата был паровоз Я-01 осевой формулы 2-4-1+1-4-2. Он был построен в 1932 г. английской фирмой «Бейер-Пикок» для Советского Союза с целью выяснения пригодности таких локомотивов для русских железных дорог. В ходе опытных поездок выяснилось, что по тяговым возможностям этот локомотив уступает новому советскому паровозу ФД, а его обслуживание и ремонт были гораздо сложнее. Слишком длинные паропроводы приводили к значительным потерям тепла, особенно зимой. А низкое расположение котла — главное преимущество на узкоколейных железных дорогах — при большой высоте русского габарита не имело вообще никакого значения. Поэтому от использования «гарратов» на наших железных дорогах решили отказаться.

(**) Вообще-то фамилия этого человека произносится как Шай (Shay), но в русской железнодорожной литературе принято писать её Шау.

Борис ГОРШКОВ

Уважаемые читатели!

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

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 _____

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

www.tm-magazin.ru

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

В цену включена доставка

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
(получатель платежа)

Расчетный счет 40702810038090106637

Сбербанк России ОАО, Мещанская ОСБ 7811, Москва
(наименование банка)

Корреспондентский счет 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

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

Индекс Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчетный счет 40702810038090106637

Сбербанк России ОАО, Мещанская ОСБ 7811, Москва
(наименование банка)

Корреспондентский счет 30101810400000000225

ИНН 7734116001 КПП 770701001

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

Индекс Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа	Дата	Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

Руб.

1. Армии Украины 1917 — 1920 гг., 140 с. 200
2. Армейские Уланы России в 1812 г., 60 с. 110
3. Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с. 190
4. Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с. 120
5. Белые 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, 125 с. 130
8. Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с. 135
9. Иностранцы добровольца войск СС, 48 с. 130
10. Индейцы великих равнин, в тв. обл., 158 с. 150
11. История пиратства, в тв. обл., 210 с. 160
12. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с. 120
13. Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг. в Испании, 64 с. 120
14. Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с. 120
15. Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с. 130

АВИАЦИЯ

16. Авиация Гражданской войны, 168 с. 250
17. Воспоминания военного лётчика-испытателя. С.А.Микоян, в тв. обл., 450 с. 400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), I ч., тв. обл., 318 с. 350
19. Халхин-Гол. Война в воздухе, 68 с. 150
20. Ближний бомбардировщик Су-2, 110 с. 190
21. «Бесхвостки» над морем, 56 с. 130
22. Ту-2, 104 с. 190
23. Истребители Первой мировой войны. ч. 1, 84 с. 250
24. Истребители Первой мировой войны. ч. 2, 75 с. 250
25. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 144 с. 300
26. История развития авиации в России 1908 — 1920 гг. 260
27. Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с. 150
28. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с. 180

БРОНЕТЕХНИКА

29. Основной боевой танк США M1 «Абрамс», 68 с. 120
30. Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с. 150
31. Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с. 130
32. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с. 220
33. Танки Второй мировой. Кн. 2: Союзники, 60 с. 200
34. Ракетные танки, 52 с. 130

ФЛОТ

35. Моряки в Гражданской войне, 82 с. 120
36. 120-пушечный корабль «Двенадцать Апостолов», 104 с. 250
37. Лайнеры на войне 1897 — 1914 гг. постройки, 86 с. 150
38. Лайнеры на войне 1936 — 1968 гг. постройки, 96 с. 150
39. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с. 160
40. Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с. 180
41. Глубоководные аппараты, 118 с. 160

ОРУЖИЕ

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

НОВИНКИ

48. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благонравова А.А. т. 1,2,3., по 250 руб. всего 750
49. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благонравова А.А. т. 1,2,3. по 300 руб. всего 900
50. Словарь технических терминов бывшего происхождения, в тв. обл., 181 с. 140

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



На правах рекламы



Советский бронетранспортер БТР-152, 1956 г.



Американский бронетранспортер МЗА1, 1944 г.



Советский паровоз ИС-20, 1939 г.



Расчёт пешей артиллерии Молодой гвардии наполеоновской армии готовится к выстрелу 4-фунтовое орудие, 1812 г.



Советский артиллерийский тягач АТ-Т, 1963 г.

Возможно, он и остался бы одним из многих самодеятельных живописцев, чьё творчество известно разве что родным и знакомым, если бы не вездесущая «рука судьбы» и действовавшая в 70-х гг. установка искать таланты. Одарённых молодых ребят направляли в специализированные — математические и прочие школы, проводили местные и всесоюзные смотры научно-технического творчества, в книгах и периодических изданиях пропагандировали достижения учёных, конструкторов и изобретателей. Росли тиражи научно-популярных журналов, у «Техники — молодёжи» он превышал 2 млн экземпляров.

Понятно, понадобились художники, которые, в отличие от обычных иллюстраторов, должны были хорошо разбираться в этой тематике. То есть могли бы не механически изобразить, как выглядят разные образцы пистолетов, автомобилей, самолётов, кораблей, скажем, в двух трёх проекциях, но и показать их в действии. А для этого надо было иметь представление об их устройстве и работе. Преподаватели такому не учат, это нужно постигать самому, поэтому большинство рисовальщиков техники вышло из любителей.

В 1973 г. Дмитриева призвали на срочную службу в Вооружённые силы. В Центре переподготовки лётного состава Дальней авиации (ДА) оценили его умение изображать боевую технику и предложили одновременно с выполнением служебных обязанностей потрудиться над оформлением местного — «фирменного» — музея ДА. И это пошло на пользу, он получил возможность изучить разные типы боевых самолётов.

После демобилизации Дмитриев, расставшись с армией, не расстался с воздушным флотом — он поступил на работу на авиационно-техническую базу Центрального управления международных воздушных сообщений Министерства гражданской авиации СССР. Здесь занимались проблемами обеспечения безопасности пассажирских и грузовых перевозок и расследованием причин и обстоятельств «тяжёлых лётных происшествий», а проще говоря, аварий и катастроф. Дмитриев чертил схемы и строил графики закончившихся несчастиями полётов. В этой организации он ознакомился с советскими и иностранными авиалайнерами, особенностями их конструкции и

Журнал и

Читатели «ТМ» хорошо знакомы с художником Михаилом Дмитриевым по сотням образцов нарисованных им танков, самолётов и кораблей, как в «ТМ», так и в её приложениях: журналах «Оружие», «Авиамастер», «Танкомастер», «Флотомастер». В канун его 60-летия наш соб. корр. Игорь Боечин задал юбиляру несколько вопросов.

окраски, эмблемами авиакомпаний и производящих летательные аппараты отечественных предприятий и зарубежных фирм.

— Мне было ясно, что пришло время получить и профессиональное художественное образование, и в 1976 г. окончил вечернее отделение факультета промышленного искусства Московского высшего художественно-промышленного училища — это бывшая Строгановка, — рассказывает Дмитриев. — Ну а в 1984 г. стал работать художником в Военном издательстве Министерства обороны. Готовил учебные и другие плакаты с изображениями ракет, самолётов, артиллерийских орудий, танков и иной техники, состоявшей на вооружении наших войск. За 9 лет вышло 450 плакатов с моими рисунками.

— А что предшествовало появлению подписи «рис. Михаила Дмитриева» на страницах «ТМ»?

— «Технику» я стал читать ещё школьником, а с 1971 г. и выписывать, — отвечает Михаил Олегович.

— Нравились статьи о науке и технике, подававшиеся необычно, а потому вдвойне интересно, это относится и к материалам на военную тематику, и к «Антологиям таинственных случаев», и фантастическим повестям и рассказам с рисунками Роберта Авотина. И, конечно же, я с нетерпением ждал очередных выпусков «Исторической серии» и «Музей ТМ» с иллюстрациями Владимира Иванова (с ним мы были знакомы по ДОСААФу), Александра Захарова, Владимира Бармы-

Художник



ческие серии», с 1996 г. «Музеи». Это было очень интересно и... трудно, ведь тематика «серий» меняется ежегодно и, если в этом она, скажем, посвящалась самолётам, то в следующем — тракторам, а потом приходилось осваивать пушки и гаубицы. При этом каждый объект, выполненный в двух проекциях — виды сверху и сбоку, должен абсолютно точно воспроизводить облик оригинала, его окраску и фирменные эмблемы.

А в «Музеях» прослеживалось развитие какого-то класса техники на протяжении десятилетий, а то и дольше, ведь, например, история огнестрельного оружия или парусных судов исчисляется веками.

— Мне довелось некоторое время побывать редактором отдела оформления журнала, — заметил мой собеседник. — Но я быстро понял, что это не по мне, моё дело продумывать сюжет будущего рисунка, разрабатывать его композицию, воплощать замысел на бумаге, что гораздо интереснее и увлекательнее. Тем паче, дел у меня прибавилось — у «ТМ» появились приложения, тоже иллюстрированные ежемесячные журналы «Оружие» и «Танкомастер». Так что работы хватало. Мне довелось художественно оформить 255 статей в 82 номерах «ТМ» и его дочерних изданий. Полный же мой постскжной список: иллюстрации к 380 материалам в различных периодических изданиях. Кроме того, в 1996 г., став членом Творческого Союза художников России, представлял свои работы в залах Политехнического музея, а одна — в 2003 г. «Танки Великой Отечественной войны» — в Центральном музее ВОВ на Поклонной горе (в Москве).

На его счету 104 исторические, технические и научно-популярные книги. Большинство из них для детей старшего школьного возраста.

Вот так Михаил Дмитриев шёл к цели. Путь оказался долгим, непростым, порой извилистым, с остановками в промежуточных пунктах. Однако, несмотря на вынужденные задержки, он упорно придерживался генерального курса, который и привёл его туда, куда он стремился. А в «ТМ» под иллюстрациями к «Историческим сериям», «Музеям», статьям и центральным разворотам появилось указание на их нового автора, тёзки нашего героя, тоже бывшего воениздановца — Михаила Шмитова. Но это уже тема другой статьи.™

К сожалению, сотрудничество двух Михаилов оказалось недолгим: М.В. Петровский скоропостижно скончался, и Михаилу Олеговичу пришлось взять на себя его нелёгкие обязанности. С 1993 г. он начал оформлять отдельные статьи в «Технике», со следующего года «Истории»



Английский крейсерский танк «Кромвель», 1944 г.



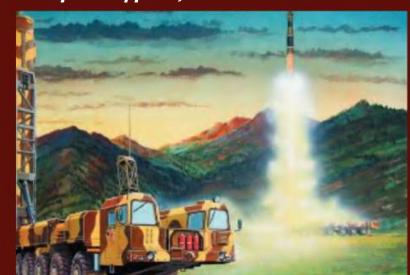
Американский проект наземного боевого робота третьего поколения. Управление им осуществляется оператором на расстоянии через бортовой компьютер



Советский тяжёлый танк ИС-2, 1945 г.

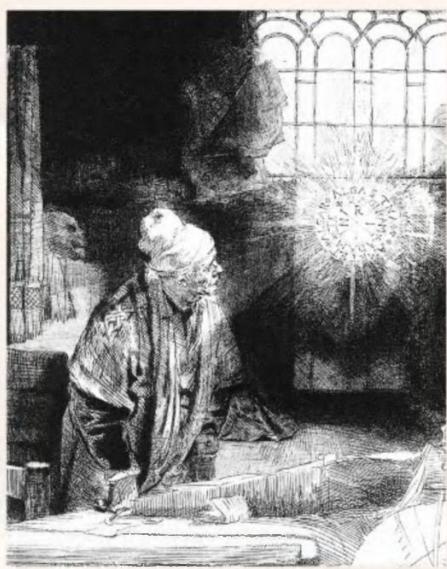


Английский крейсерский танк «Грант I». Северная Африка, 1942 г.



Пуск советской баллистической ракеты наземного базирования «Тополь-М»

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



Рембрандт, «Фауст», гравюра

Первые упоминания о человеке по фамилии (или прозвищу) Фауст относятся к самому началу XVI в., хотя прототипы этого «чернокнижника», «некроманта» и пр., и пр. возможно найти и в гораздо более древних источниках — проще говоря, с тех пор как в том или ином виде существует христианство. Из документальных источников известно, что этот человек в действительности был, но не исключено, что образ его собирателен — у прославившихся чем-либо людей часто появлялись и появляются двойники. Он происходил, скорее всего, из приличной семьи, позволившей ему учёбу в университете. Родился Фауст и учился либо на западе современной нам Германии, в рейнских землях, либо в центральной и восточной части (в текстах о Фаусте встречаются упоминания Веймара, Виттенберга и др.), либо вообще в Krakowе (современная Польша), поскольку студенты Кра-



Создатель великого «Фауста» — Иоганн Вольфганг Гёте (1749 — 1832)

Душа на продажу. По бартеру

Прогуливаясь практически по любому достаточно старому кладбищу в Германии, на котором ещё поконится хотя бы пара-тройка почтенных семейств и пылится несколько родовых склепов, можно наткнуться на могилу семьи Фауст. Это неудивительно, ведь Фауст — весьма популярная немецкая фамилия, и наверняка её обладатели познали немало радостей, связанных с её нарицательностью. Но нарицательной сделали эту самую обычную фамилию (в пер. с нем. «кулак») отнюдь не «Народная книга о Фаусте», не Томас Манн с его «Доктором Фаустусом...» и, тем более, не английский драматург Кристофер Марло. Весь писательствующий и литературоведческий мир, которого и по сей день трогает личность доктора Фауста и фаустовская тема вообще, обязан столь живой, не умирающей, оригинальной и в то же время типичной историей жизни человека, продавшего дьяволу душу, лишь одному-единственному автору — Иоганну Вольфгангу фон Гёте, спасшему доктора Фауста от забвения.

ковского университета «славились» своими небогоугодными увлечениями магией. Но это вовсе не значит, что в их числе был и немец — доктор Фауст.

Разумеется, из-за и прежней, и нынешней популярности имени Фауст утверждать, что именно «искомый» Фауст окончил Гейдельбергский, Виттенбергский или какой-либо другой университет, несмотря на официальные списки выпускников и прочие совпадения, нельзя. Однако то, что он действительно «богословием овладел,/ Над философией корпел,/ Юриспруденцию долбил/ И медицину изучил», — вне всякого сомнения. Во-первых, абсолютно все полновесные документальные источники указывают на то, что Фауст был философом (в XVI в. философия была тесно связана с теологией), а также занимался изучением различных «схожих» с магией наук, вроде медицины (травы, зелья, настоек), от которых он, собственно, «к магии обратился». Во-вторых, этот истинный «хвастун и глупец» (по мнению Муциана Руфа, средневекового автора, в записках которого встречается имя Фауст) и в то же время «известный и отчаянный человек», который «хорошо умел получать или, точнее, выманивать деньги» (согласно ещё одному автору того же времени — Филиппу Бегарди из Вормса), не мог не быть отлично подкован в вышеуказанных науках и даже в юриспруденции, чтобы так блестяще

дурачить доверчивый и суеверный народ псевдонауками и мнимыми чудесами.

В любом случае, Фауст наделал шума и воззвал к бурным фантазиям религиозных консерваторов своего времени и народа, среди которого нашёлся ловкий и чувствительный к народным сказкам, «витающим в воздухе», издатель Иоганн Шпис, который взялся печатать умело скомпилированные предания о разных былых чародеях и легенды и слухи о Фаусте. Так увидела

HISTORIA
Jon D. Joha[n]
Fausten/dem weitbeschreyten
Zauberer vnd Schwarzkunstler/
*Was er sich gegen dem Teuffel auf eine bes
handte seit ver schrieben / Was er hierzofore für
seligame Abwehren geschen / sebe angerich
tet und getrieben / bis er endlich sel
nen woh verdienten Lohn
empfangen.*
Mehrheitheis aus seinen engenen hin
*der lassen Schrifften / allen hochtragenden /
famösen und Gottlosen Menschen zum fördlichen
Beispiel/abschrecklichen Exemplum und treuw
erhiger Warung zusammen gezo
gen und in den Druck vers
ertiget.*
IACOBI III.
*Seit Gott unverdäng / widerstehen dem
Teuffel / so fleuhet er von euch.*
CVM GRATIA ET PRIVILEGIO.
Gedruckt zu Frankfurt am Main /
durch Johann Spies.
M. D. LXXXVII.

Знаменитая «Народная книга» о Фаусте была переведена на другие языки. На английском её прочитал драматург Кристофер Марло

свет актуальная по тем временам «Народная книга» о Фаусте, которой впоследствии воспользуется и Кристофер Марло (в переводе на английский), и сам Вольфганг фон Гёте.

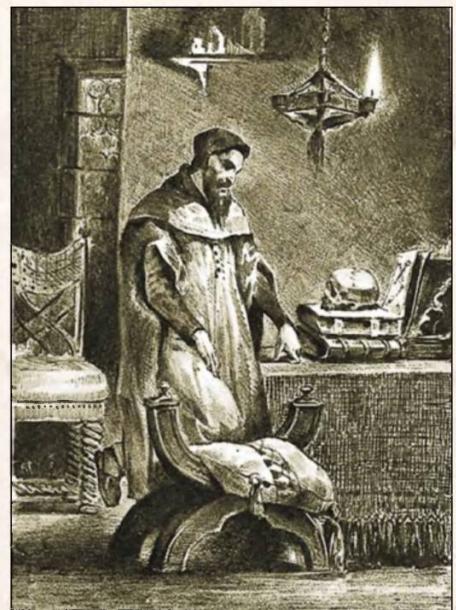
Однако, если в «Народной книге», впервые изданной в 1587 г., Фауст — это еретик, чародей, чернокнижник, который добровольно вызвал сатану и отдал ему свою душу в обмен на «тёмные» знания об устройстве ада и могуществе дьявола, то под пером писателей он приобретает гораздо более привлекательные черты. Фауст из «Народной книги» отказался от Бога сознательно, желая открыть себе неизвестные ему прежде истины. Иоганн Фауст много путешествовал по Германии и Европе (эти путевые заметки напоминают занятный путеводитель по крупным европейским городам). Нередко его путешествия были фантастическими: он спускался в ад подобно Одиссею, Энею, Данте, переносил трёх благородных графов по воздуху в Мюнхен, на свадьбу сына герцога Баварского, обманывал, совершая чудеса, даже занял у еврея деньги, дав в залог свою ногу (кстати, похожая ситуация встречается у Шекспира в «Венецианском купце»). Все эти приключенческие новеллы, число которых с каждым переизданием книги только увеличивалось, прекрасно уживались с философско-богословскими отступлениями о рае, кометах и суевериях.

«Трагическая история жизни и смерти доктора Фауста» Кристоfera Marlo привнесла не слишком много нового в образ героя. Его Фауст много занимался науками, которые перестали его вдохновлять, поскольку он признал «божественной» «тайную науку колдунов»,

дающую власть. И вновь, как и герой «Народной книги», доктор Фауст сам вызвал дьявола, кончина же его известна — низвержение в ад. Герой Марло не раскаивается — он взывает к Христу лишь в страхе перед муками ада.

Марло пользовался только переводом «Народной книги», а также, по всей видимости, некоторыми комментариями к ней. Это объясняет, почему он ввёл в пьесу героев Корнелия и Вальдеса, под именами которых (по различным предположениям) скрывались не кто иные, как Парацельс и Агриппа Неттесгеймский, современники Фауста, также обвинявшиеся в чернокнижии: зачастую их поступки приписывались и самому Фаусту. Кстати, Агриппа и его наставник аббат Тритемий оставили свои документальные заметки о настоящем Фаусте.

Но Кристофер Марло в XVI в. не сделал ещё из Фауста «нового героя». Знакомые нам черты Фауста приобретают в кукольных комедиях. И именно таким увидел своего Фауста Гёте. Сравните начало его трагедии с отрывком из вступительного монолога Фауста в кукольной комедии театра в Ульме (XVII в.). «...Один — хороший философ, другой — хороший медик. Этот обращается к богословским штудиям и помышляет таким путём добиться почестей и славы, как это делал и я с детских лет, и вот с помощью моих наставников я достиг того, что получил здесь, в Виттенберге, summum gradus Doctoratus cum laude [Степень доктора с отличием (лат.)]. Но что с того? Я доктор и останусь доктором... Но я хотел бы всё увидеть, ощупать руками, поэтому я решился отложить на время богословские занятия и предаться изучению магии».



Фауст был, прежде всего, учёным. Жан Делакруа, гравюра, 1827 г.

Теперь Фауст — не просто чернокнижник, желающий властвовать и обманывать. Перед ним есть высокий идеал познания мира, материи, а Мефистофель — только инструмент познания, явившийся вовсе не по требованию Фауста. В конце этой комедии Фауст признаёт своё грехопадение и понимает, что заслужил низвержение в ад.

Иоганн Вольфганг фон Гёте сохранил имена основных героев «Народной книги» и кукольных комедий — Фауст (только не Иоганн, а Генрих — возможно, Гёте назвал его так во избежание сравнений с самим собой), Мефистофель, Ваг-



Михаил Врубель, триптих «Фауст»



Петер фон Корнелиус, «Фауст просит руки Гретхен», гравюра, 1811 г.



Так называемый «Фаустов дом» в Праге



Гёте нередко заглядывал в лейпцигский ресторанчик «Погреб Ауэрбаха» и слышал древнюю легенду, что здесь известный чернокнижник Иоганн Фауст проскакал по лестнице к выходу на улицу верхом на большой бочке, и это не обошлось без помощи дьявола. Гёте был настолько впечатлен, что «Погреб Ауэрбаха» стал местом действия первой части трагедии «Фауст»

Фамилия Фауст (сравните русское «Кулаков») встречается в Германии нередко — особенно на кладбищах



нер (верный друг, «фамулус»). При этом трагедия наполнена многочисленными интермедиями, маскарадами и шабашами в духе «Сна в летнюю ночь» Шекспира.

Фауст Гёте рассуждает как немолодой человек, его голова полна высоких мыслей и, прямо скажем, глобальных идей, в сравнении с которыми Фауст чувствует себя «червём слепым и пасынком природы». Он похож на Мартина Лютера в своём желании перевести на немецкий язык Писание. Но даже магия не помогает ему получить ответы на мучающие его вопросы, поэтому он, отчаявшись когда-либо познать истины бытия (что гораздо серьёзнее, чем вопросы в кукольной комедии о «свойстве планет» и «круглое ли небо»), готовится к самоубийству, однако он «возвращён земле», благодаря ангелам и течению жизни за окном его жилища.

История Фауста актуальна и по сей день: она «заморожена» в том самом виде, который остался после Гёте. Фауст, по сути, — герой нашего времени, человек, стремящийся к истине, но путь его к познанию бытия всегда трагичен. Тема «народного» Фауста давно исчерпала себя, и многочисленные попытки её возрождения не имели успеха. Порой от Фауста оставалось одно только имя: например, у Гейне в его «танцевальной поэме» «Доктор Фауст» или у А.В. Луначарского в драме для чтения «Фауст и город» (написано в 1906 г., опубликовано в 1918 г.). Луначарский сделал Фауста просвещённым монархом. Однако опекаемый им народ уже созрел для освобождения от уз самовластия: происходит революционный переворот, и Фауст приветствует происшедшее, видя в нём осуществление своих давних мечтаний о свободном народе на свободной земле. А путь к подобным изысканиям проложил сам Гёте. В 1790 г. (за 41 год до публикации известного нам текста) был напечатан фрагмент будущего великого творения — так называемый

Urfauust («Прафауст»). И уже спустя год друг юности Гёте по «Буре и натиску» (литературное течение) Фридрих Максимилиан Клингер — в будущем крупный чиновник в Министерстве просвещения при дворе русского императора Александра I (умер в России в 1831 г.) — пишет роман о докторе Фаусте: «Фауст, его жизнь, деяния и низвержение в ад». Образ Фауста из-под пера Клингера вышел бунтарским — это страстный искатель истины, желающий вырвать все её тайны у природы. Его история обрастает неожиданными подробностями: Фауст — изобретатель. С одной стороны — он изобретает магическую формулу, открывающую путь к дьяволу, с другой — изобретает книгопечатание, явно примеряя на себя лавры Гутенберга — кстати, тоже Иоганна. Герой вынужден воспользоваться первым изобретением, чтобы спасти от нищеты свою семью. Да и черты быстро признают, что книгопечатание, оказавшееся никому не нужным (!), сослужит им хорошую службу. Фауст путешествует, проходит все «круги ада» Европы, видит всю порочность и низость человечества. Дьявол снимает маски с людей и открывает Фаусту глаза.

Фауст Клингера требует от дьявола спасти тонущего человека, но эта помощь оборачивается для самого Фауста трагедией. Таким же предстанет Фауст у другого романиста — но уже XX столетия — Томаса Манна. Его «Доктор Фаустус». Жизнь немецкого композитора Адриана Леверкуна, рассказанная его другом (1947) — это как раз история человека, который был вынужден принять на себя кару того, кто отдал дьяволу душу. Всем, кого любил, он приносил только горе, потому что любое действие дьявола и ему присягнувшего, даже, на первый взгляд, добродетельное, неизбежно обрачиваются злом. По мере становления мастерства Леверкуна, вдохновляемого демонами, и приближения к судному дню, немецкое общество неизбежно движется к катастрофическому, нацистскому концу.

Возможно, «Фаустом» Гёте пользовался и русский писатель Михаил Булгаков в своём романе «Мастер и Маргарита»: размах Вальпургиевой ночи подобен шабашу ведьм, а маскарад — балу у сатаны. Да и само имя главной героини булгаковского романа не может не напоминать нам о возлюбленной Фауста — Гретхен, Маргарите. Вот только кто Мастер — сам Фауст или его создатель, Гёте? TM

Елизавета ЯСИНОВСКАЯ,
студентка Литературного
института им. А.М. Горького

Сначала прочтайте текст до конца, а затем заполните диаграмму в зависимости от правильности или неправильности утверждения, отмечая значками «+» или «-».

РАБОТНИКИ ПОЛЕЙ

Восьмилетняя Ангелика и её брат Юрген живут с родителями в деревне. Совсем рядом с домом начинаются соседские поля и огороды, на которых стоят пугала. Дети решили дать каждому имя. В чём огороде какое пугало стоит и во что оно одето?

Утверждения:

- Пугало в спецодежде носит на голове кастрюлю.
- Дона Альфонсо, который стоит на поле крестьянина Бенца, никогда не видели в кепке.
- Пугало в огороде Петерсена одето в элегантный фрак и на его голове нет платка.
- Ужасный Том на своей соломенной голове носит шляпу.
- Капитан Синий Нос не носит халат.
- Пугало крестьянина Лаубе одето в котелок.
- Ни Дон Альфонсо, ни Соломенный Вилли не носят платок, один из них одет в куртку.
- Пугало в халате стоит в огороде Эффнера.
- Герр Шрёдер носит старое рваное бальное платье.



Итоговая таблица

Крестьянин	Пугало	«Одежда»	«Головной убор»
Бенц			
Эффнер			
Граудек			
Лаубе			
Петерсен			

Ответы на ТМ-ворд из № 9 / 2009

- Масса — рис — грязь — 100 эВ — 0,5 МэВ — 165 м;
- Уилшир (К) — колотушка — аэронаут — «Пчела» (Т) — Д.Д. Максудов, 1941 г. (А) — ничем;
- Март 1965 г., «Восход-2» (Е) — рациональное (И) — окись (О) — паровоз (Т) — 1926 г. (Я) — дефлгемация (Р);
- Брюссель — квак (Р) — вина и наливки — сноска — каракал.

Из букв КЕИРОТАТЯР на стрелках с правильными ответами в соответствии с заданием собирается слово ТРАЕКТОРИЯ.

ОТВЕТ НА ТМ-ЛОГИКУ В № 8/2009

1 Вилла Владелец Занятие	1 Камбет Хаус Лерой Стар Издатель	4 Сани Филдс Хуберт Грей Теннисист
2 Вилла Владелец Занятие	2 Миллз Корнер Джефф Карпентер Биржевой маклер	5 Эббот Менор Дарриус Треммон Владелец ночного клуба
3 Вилла Владелец Занятие	3 Пафферт Менор Стивен Лакфилд Кинопродюсер	6 Фитер Стоун Кларк Хеннеси Бизнесмен

БУТАФОРСКАЯ ФОРТИФИКАЦИЯ



Очень интересный приём военной хитрости для введения врага в заблуждение — ложные фортооружения. Даже беглый обзор показывает, насколько эта проблема интересна и богата инженерными идеями. Бутафорские ДОТы используются для отвлечения внимания и огня противника к местам, где отсутствуют войска, и настоящие сооружения. В результате неприятель либо пытается прорвать мнимую линию обороны, нанося удар «в пустоту» и подставляя свои фланги под ответный удар, либо, если ложная линия обороны выглядит мощной, даже не пытается атаковать на практически не обороняемом направлении. При этом: если реальный ДОТ маскируют так, чтобы враг мог обнаружить его как можно позже (в идеале — в момент открытия огня), то ложный — так, чтобы он был обнаружен как можно раньше (но при этом не был заподозрен обман!).

Количество, тип и местоположение ложных фортооружений определяются общей идеей маскировки, уточняются в зависимости от обстановки и всегда тактически обоснованы. Кроме того, при возведении ложных долговременных фортооружений часто предусматривается возможность переоборудования их в действительные.

Для устройства ложного ДОТа используют местные предметы, придавая им вид маски, построенной над огневым сооружением, подводят ходы сообщения и тропы. На открытой местности устраивают искусственные холмы с макетом передней стенки сооружения. Для их постройки используют самые разнообразные подручные материалы.

Ложные долговременные фортооружения, в отличие от полевых, устраиваются в мирное время, что позволяет ещё задолго до боевых действий привлекать к ним внимание противника. Поэтому такие сооружения делают не только более прочными, но и полностью соответствующими действительным ДОТАм по внешнему виду и по характеру эксплуатации.

Типы ложных долговременных фортооружений выбирают в соответствии с местностью, а внешне они не отличаются от настоящих. Напри-

мер, ложная амбразурная стена и защитное крыло казематного ДОТа имитируется уложенными досками с обмазкой цементным раствором. Иногда применяют бутовую или кирпичную кладку, оштукатуриваемую снаружи, или же устраивают бетонную стенку небольшой толщины. Ствол орудия имитируется окрашенным бревном. Амбразура обозначается, как правило, краской.

Обсыпка ложного ДОТа может быть с более крутыми скатами, чем это принято для действительных сооружений, делая его более заметным для вражеских наблюдателей и на аэрофотоснимках. В зависимости от конкретных условий местности обсыпка может быть не действительной, а ложной, бутафорской. Макет обсыпки состоит обычно из каркаса (чаще всего жерdevого) по форме обсыпки, поверх которого натягивают маскировочное покрытие, имитирующее травяной покров летом и снег зимой.

Ложные бронебашни чаще всего устраивают в виде макетов с деревянным каркасом, обшитым кровельным железом, фанерой, тканью или полихлорвиниловой плёнкой с окраской обшивки в требуемый цвет. Ствол орудия изготавливают из лёгкого каркаса, обшитого тканью или той же ПХВ плёнкой. Такие макеты, установленные на вертикальную опору в виде врытого в землю бревна, могут вращаться, обеспечивая лучшую имитацию. В некоторых случаях, при отсутствии возможности устраивать ложные бронебашни каркасного типа, их делают из насыпанного по требуемой форме грунта с покрытием его дёрном.

Бетонные противопыльные тюфяки бронебашенных ДФС имитируются снятием дёрна на площадке соответствующих размеров и присыпкой её осветляющими материалами (мелом, известью, песком) или обмазкой цементным раствором, при этом частично маскируют их маскировочными покрытиями, срезанными ветками и др.

Бутафорские сооружения должны иметь вид небрежно замаскированных настоящих объектов. Маскировку ложных ДФС имитируют маскировочными покрытиями, неаккуратно надеваемыми на сооружения; окра-

ши ва - нием стен и маскировочного материала краской, отличающейся от цвета окружающего фона; якобы небрежным выполнением работ по маскировке. Ложные ДОТы оживаются огнём кочующих пулемётов и орудий или имитацией стрельбы пиротехническими средствами, для которых устраивают действительные окопы и укрытия.

Для устройства ложных закрытых огневых сооружений выбирают обычно пригорки, сугробы или кучи снега, в которых имитируют амбразуры и входы. У фальш сооружений устраивают ведущие к ним тропы или ложные ходы сообщения. Амбразурные стены ложных пульДОТов имитируют обрезками досок, жердей, горбылей. Для этих целей применимы также плетни или хворостяные маты.

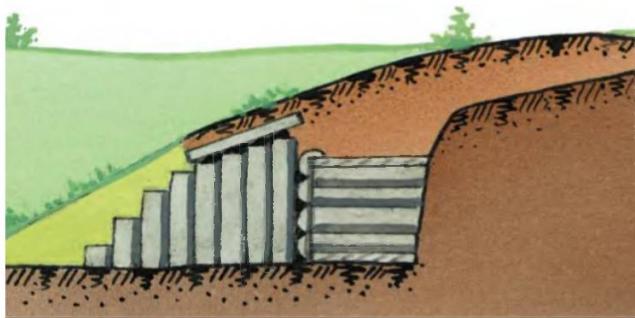
Ложные закрытые огневые полевые сооружения можно устраивать и на ровной местности. Для этого отрывают небольшой окоп, перекрывают его жердями или хворостом и обсыпают грунтом, вынутым при отрывке окопа и аппаратами. Такие ложные сооружения позволяют периодически находиться там одному человеку, ведущему из них пулемётный огонь.

Задача состоит в том, чтобы выдать местоположение ложных ДОТов, не внушая при этом противнику подозрений в обмане. Поэтому ложные долговременные фортооружения маскируют, как и действительные, но с той лишь разницей, что для ложных менее тщательно подбирают и подгоняют к фону маскирующие материалы, более часто опускают маску, скрывающую амбразурную стену, оставляя её на определённые периоды раскрытой, что приводит к систематическому показу противнику наличия здесь фортооружения и к усилиению имитации жизнедеятельности гарнизона сооружения. Имитация жизнедеятельности сооружения осуществляется прокладыванием тропинок возле сооружения, особенно у входа, периодической имитацией стрельбы ДОТа, демонстрацией топки печей (дым из трубы) и т.п.

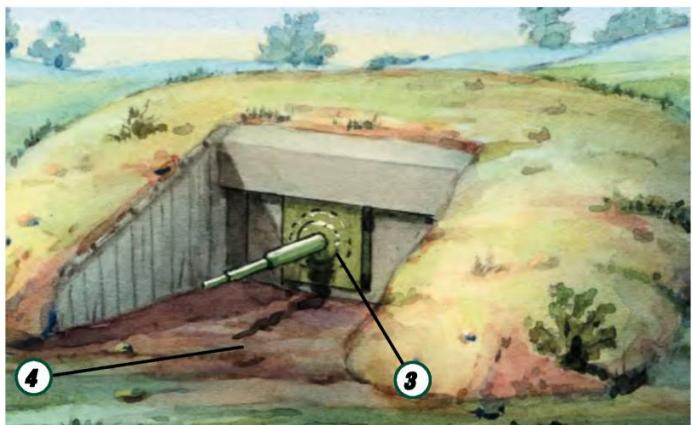
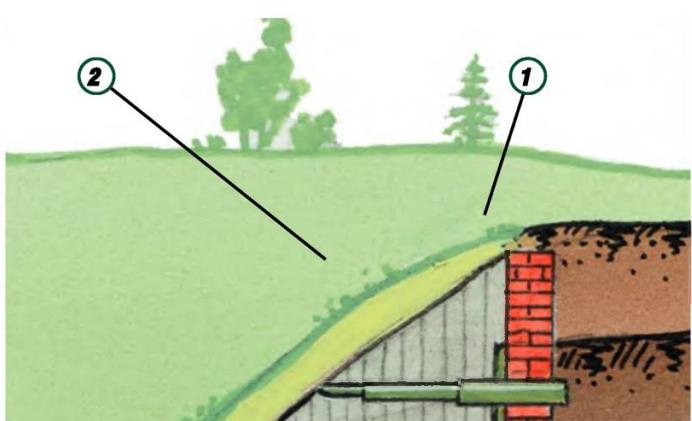
Алексей АРДАШЕВ, инженер
Рис. Михаила ШМИТОВА



Ложное закрытое полевое
фортсооружение в бугре:
общий вид



Ложное закрытое полевое
фортсооружение в бугре:
разрез и план

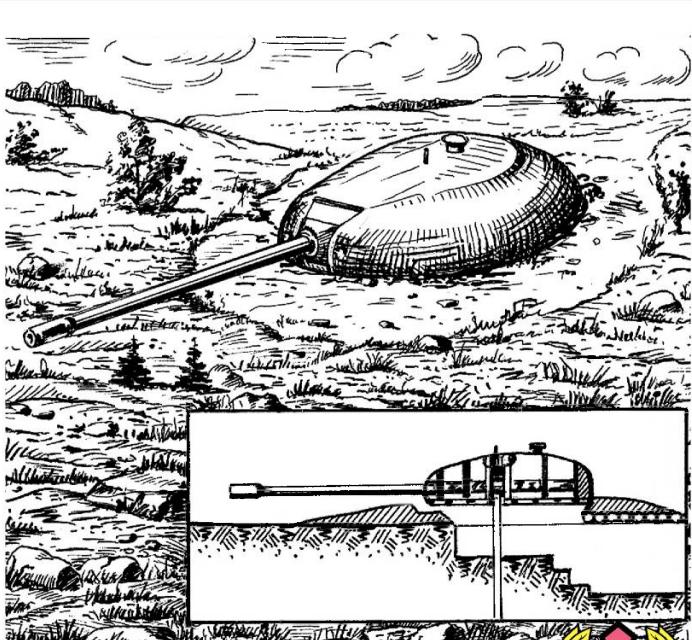


Ложное долговременное
ж/бетонное фортооружение:

- 1 – насыпной грунт;
- 2 – доски, обмазанные цементным раствором;
- 3 – имитация амбразуры накраской;
- 4 – имитация противопыльного тюфяка



Ложное закрытое полевое
фортсооружение
на ровном месте



Ложное долговременное
бронебашенное
сооружение

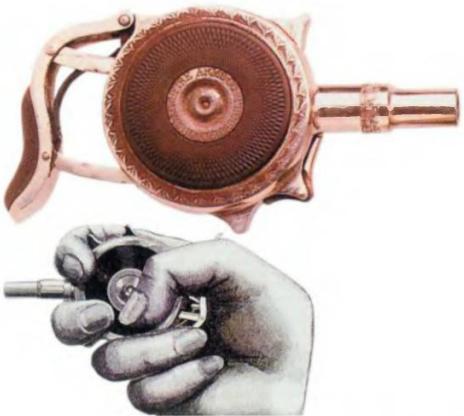


МУЗЕЙ «ТМ»:

Агентурное оружие



Шестизарядный перстень

Портсигар-револьвер. Калибр 5,6 мм.
Середина ХХ в.«Кулачный» револьвер
«Ле Протектор» («Защитник»). Семь
патронов, калибра 8 мм или десять
патронов при калибре 5,5 мм.
Жак Эдмунд Тюрбо.
Франция. 1882 г.Стреляющая авторучка.
Р.Ж. Адриан. 1967 г.

В 2010 г. журнал «Техника — моло-дёжи» начинает новый «Музей». Бывают ситуации, когда факт наличия оружия необходимо скрыть, а потому его приходится маскировать под обычные бытовые предметы, которые могут оказаться в кармане или в руке обычного человека. Под «оружием скрытого монтажа» или, иначе, «камуфлированным» или «маскированным», понимают оружие, имитирующее по внешней форме другие предметы или сделанное специально для монтажа в них. За прошедшие века было создано множество таких образцов, сильно различающихся по своему типу и назначению. Здесь и холодное оружие, и огнестрельное, и комбинированное, и пневматическое, и газовое... И потребители разные: спецслужбы, правоохранительные органы, криминал и простые граждане.

Об оружии скрытого монтажа — как и об оружии специального назначения вообще — существует множество легенд и слухов. Многие его образцы были засекречены, сведения по некоторым остаются закрытыми. В рамках нового «Музея» мы будем рассказывать только об оружии, существование которого доказано — либо на него получен патент, либо есть натурный образец.

Замаскировать клинок, огнестрельный или пневматический «ствол» под безобидный с виду и не слишком примечательный предмет (часть одежды, аксессуары, ручная кладь, инструмент и т.п.) — значит, получить преимущество внезапности и возможность оказаться вооружённым там и тогда, где и когда от вас этого не ждут.

Фитильное и кремнёвое огнестрельное оружие весьма сложно было спрятать в небольшой предмет, ещё труднее привести в готовность к выстрелу. Тем не менее некоторые из сохранившихся образцов заставляют изумиться мастерству и изобретательности оружейников. Больше возможностей давало оружие капсюльное, появившееся в начале XIX в. Создание и развитие во второй поло-

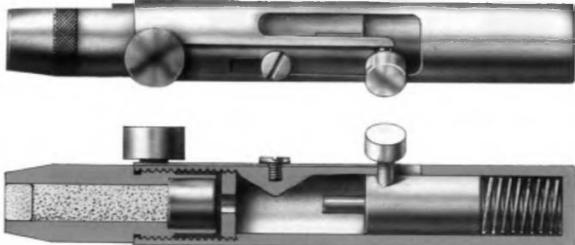
вине XIX в. унитарных патронов с одновременным общим уменьшение калибров ручного оружия открыли огромные перспективы для создания разнообразных вариантов оружия скрытого монтажа, вплоть до самых миниатюрных. И в конце XIX — начале XX в. образцы такого оружия посыпались, как из рога изобилия. Развитие технологий, производства и новых материалов дало конструкторам новые возможности для реализации собственных фантазий. Впрочем, «все новое — хорошо забытое старое», и часто конструкторы просто возвращаются на современном технологическом уровне к уже подзабытым идеям.

Интерес к оружию скрытого монтажа обычно возрастает в периоды жёсткой конфронтации между государствами, «массированной тайной войны» — характерен, скажем, всплеск интереса к такому оружию в годы Второй мировой войны. Общеизвестна шутка, что у «шпиона в кармане всегда найдётся зажигалка, похожая на пистолет, и пистолет, похожий на зажигалку». Оружие скрытого монтажа может оказаться полезно как «оружие последнего шанса», а для так называемых «острых акций» часто бывает единственным пригодным. Но далеко не всегда оно делалось и делается в интересах спецслужб или для «военных» целей. Его потребителями становились и «простые граждане» — различные варианты маскированного оружия открыто предлагаются на рынке и спрос тем больше, чем менее благополучна криминальная обстановка.

Такое оружие давно известно и в нашей стране, причём в основном — в качестве самодельной или кустарной продукции криминального характера — не считая, конечно, образцов, создававшихся профессиональными оружейниками по заказам спецслужб.

Разнообразие оружия скрытого монтажа не может не впечатлять. Так, Национальная служба криминальной разведки Великобритании (National Criminal Intelligence Service) на конец 1990-х гг. насчитала более 60 его видов.

Можно проследить, как тот или иной тип оружия скрытого монтажа, появившись как средство самообороны, со временем вдруг становился атрибутом криминальных элементов. Так что отнести потайное оружие к «шпионскому», «диверсионному», «криминальному» или «гражданскому» не удаётся — всё зависит от того, в чьих руках оно находится. Выбор





Стреляющая авторучка «Стингер». Калибр 5,6 мм. США. 1962 г.



Однозарядный пистолет-перчатка Mk1. Калибр 9,5 мм. С.М. Хейгхт. США. 1939–1945 гг.

способа маскировки, калибра и длины ствола (или типа и размеров клинка), способ применения зависит от задачи, условий, фантазии и мастерства конструктора, степени «обыденности» предмета.

Маскировка может быть как «полной», так и «частичной», когда только часть оружия имеет вид безобидного бытового предмета (например, видимый над краем кармана колпачок стреляющей «авторучки») или же когда перед применением «предмет» нужно ещё «трансформировать» в оружие.

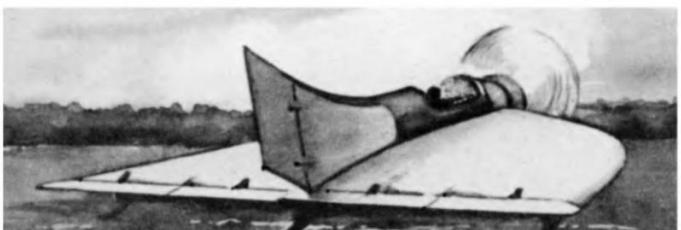
Итак, главные достоинства оружия скрытого монтажа – незаметность и внезапность. Главный недостаток – эргономика. Предметы, используемые для маскировки, не созданы для прицельной стрельбы или рукопашного боя и всегда уступают по удобству обычным пистолету, карабину, шпаге или кинжалу.

В этом цикле статей «Музея» будет рассказано об агентурном оружии, предназначенном для решения специальных, нестандартных задач и использования в специальных операциях. Следует особо отметить, что если обычное оружие выпускается многомиллионными тиражами (классический пример – автомат Калашникова, которым вооружена половина земного шара), то потайное оружие выпускается штучно, поскольку предназначено для конкретной «спецоперации». Поэтому и известность их столь разная: если трёхлинейную винтовку Мосина, автомат Калашникова или винтовку M-16 знают практически все, то образцы агентурного вооружения известны лишь узкому кругу специалистов.

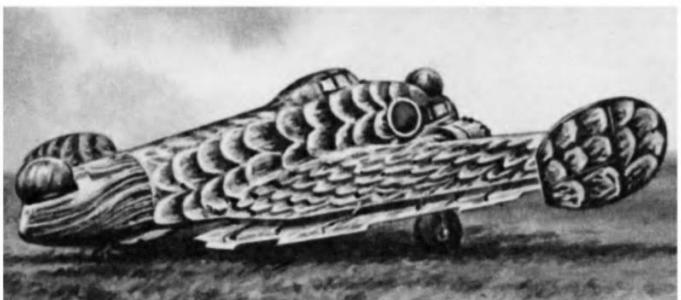
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ: Отечественные экспериментальные самолеты



Тяжёлый штурмовик ТШ-3. Разработан конструкторами С.А. Кочеригиным и М.И. Гуревичем в 1933 г.



БИЧ-3 – первый в СССР экспериментальный самолёт-бесхвостка с параболическим крылом. Создан конструктором — слушателем Военно-воздушной инженерной академии Б.И. Черановским в 1926 г.



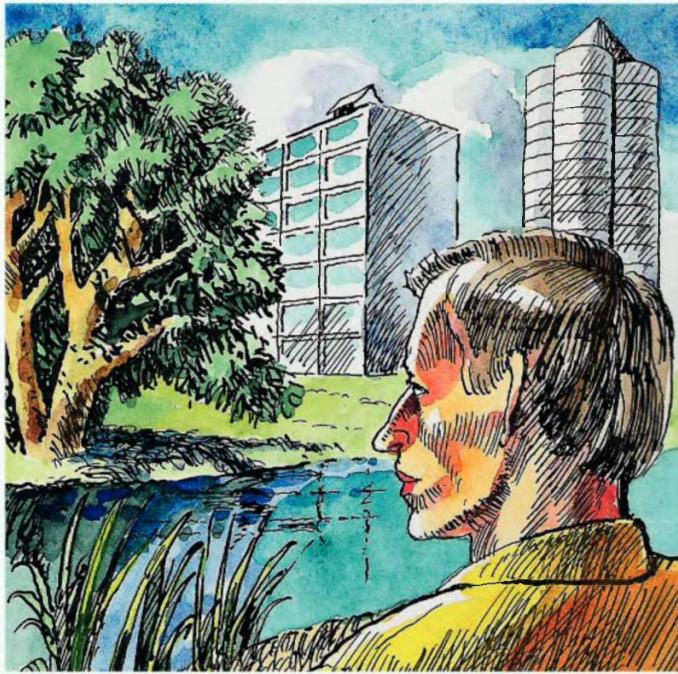
K-12 – экспериментальный самолёт-бесхвостка. Главная изюминка этой машины – отсутствие киля, его роль играли вертикальные «шайбы» на концах крыла. Построен конструкторским коллективом под руководством К.А. Калинина в 1936 г. На снимке К-12, декорированный под «жар-птицу». В таком виде в 1937 г. самолёт участвовал в авиапразднике на Тушинском аэродроме

«Техника–молодёжи» писала об авиации много. Рассказывали мы как о боевых, так и о гражданских крылатых машинах. Но интерес к ним, судя по письмам читателей, не ослабевает – они вновь хотят увидеть на страницах журнала «авиационную» «Историческую серию». Учитывая эти пожелания, в будущем году мы собираемся рассказать об отечественных необычных экспериментальных летательных аппаратах, создававшихся профессиональными конструкторами и энтузиастами-самоучками. Одни выходили неудачными, и опыт работы над ними послужил «другим наукой». Но некоторые настолько опережали своё время, что были поняты и оценены лишь спустя десятилетия.

РЖАВЧИНА

Владислав КСИОНЖЕК

Посвящается ушедшим вместе моей маме и её коту



Правильно сказал Гераклит: нельзя дважды войти в одну и ту же реку. Вода в реке (если, конечно, её не успели перекрыть плотиной и превратить в стоячее болото, благоухающее промышленными стоками) пусть и не кристально чистая, но, во всяком случае, проточная.

А если в реку не погружаться? Просто посидеть немного на том самом берегу, где когда-то мечтал о великих свершениях и куда впервые пришёл не один, а с подругой, держа неумело и робко девичью ладонь...

Представили? Вдохнули полной грудью воздух, щекочущий кожу и заполняющий лёгкие флюидами той святой простоты ощущений, которая для уважающих себя деловых людей — хуже воровства.

А теперь перестаньте морочить себе голову. Подумайте о том, что всего пару дней назад этот воздух мог обдувать лёгким бризом ваши любимые курорты Крита или Коста Бланки.

Виктору Петровичу, как и другим людям дела, было не до ностальгических чувств. Главному редактору и учредителю продюсерского центра «С нами жить хорошо!» вполне хватало напоминаний о своём неустроенном прошлом, которые он получал от матери.

Эта странная женщина категорически отказывалась переселяться в купленную сыном квартиру в элитном доме и продолжала жить в той самой панельной двенадцатиэтажке, где разукрашенные ценителями изощрённой словесности лифты, чугунные трубы и сантехнику казарменного образца не меняли, по крайней мере, с тех пор, как Виктор Петрович (тогда просто Витя) получил свой первый гонорар.

Смешно вспомнить! Три рубля!

А мама вот помнила всё, о чём сын старался забыть. Она не только собрала в пухлую папку потрёпанные журналы и вырезки из газет, но и бережно сохранила обстановку

восьмиметровой комнатёнки-каморки, бывшей когда-то и спальней, и гостиной, и рабочим кабинетом начинающего писателя.

Приезжая в гости на ритуальные чаепития с домашним вареньем из покупных яблок и безвкусным засохшим сырём (казалось, хранившимся с советских времён), Виктор Петрович пытался убедить мать в том, что не нужноцепляться за старые вещи и старые мысли.

— Что ты такое говоришь! — возмущалась в ответ не по годам бойкая старушка. — Раньше мы жили на мою пенсию втроём. Ты был студент, а у твоей бабушки, ты знаешь, пенсия была...

— Теперь всё по-другому, — возражал Виктор Петрович. — Зарабатывают не старые, а молодые. Ну а квартиры обставляют антиквариатом или покупают самые модные, самые современные вещи. Скажи, к чему тебе весь этот хлам?

Разговор — это тоже был ритуал. Виктор Петрович заранее знал, что «на орехи» достанется всем, кто может выбросить чёрствый, хотя ещё не испорченный хлеб, оставить на улице старый, но крепкий, добротно обструганный стул, сдать в утиль почти не потёртые платья и шляпки. И так далее в смысле того, что люди старались и делали что-то с душой. Их нельзя обижать. Их труд нужно ценить.

Но выходило, что старые вещи забирали у времени силу и обретали власть над людьми. В отдельно взятой забитой хламом квартире время не шло.

Может быть, это было и к лучшему. Ведь мать практически не менялась с тех пор, как стала жить в квартире одна.

А вот краны понемногу изнашивались. Виктор Петрович обратил внимание на то, что мать моет посуду в кухне только холодной водой.

Когда-то он ставил прокладки в смесители сам. При помощи кусочка резины, похожего на миниатюрную хоккейную шайбу, мог вылечить «хронический насморк» у любого крана.

Но здесь было другое. Кран закрывался со скрипом, с трудом. Похоже, он проржал на всю глубину своих механических суставов и приобрёл неизлечимый старческий «остеохондроз».

На первом этаже дома ещё со времён молодости Виктора Петровича сохранился хозяйственный магазин. В отделе сантехники на самом видном месте лежали тусклые и заусенчатые, очевидно некондиционные детали смесителей.

— Извините, — обратился Виктор Петрович к угрюмо скучающему продавцу, — нет ли у вас вентиляй получше, например керамических? Только чтобы их можно было поставить в старый отечественный кран?

— У нас они все подходящие, — ответил продавец. — А керамические не держим. Спроса нет.

— Неужели на этом сейчас экономят? — удивился Виктор Петрович.

— Какая экономия! Они ненадёжные. Выходят из строя на второй или третий день.

— Даже импортные?

— С ними совсем беда, — вздохнул продавец. — Не принимают их старые дома, — он очертил глазами условный круг, поясняя прискорбный для бизнеса факт: Магазин со всех сторон окружала безликая блочно-панельная застройка. — Вот, посмотрите, настоящий немецкий кран с комплектом насадок и фильтров. Отдаём со скидкой семьдесят процентов. Гарантию, правда, дать не можем. Его уже три раза покупали и возвращали.

Тут Виктор Петрович заметил, что современные изделия в магазине всё-таки есть. Но лежат в укромных углах и скрывают свой хромовый блеск под слоем накопившейся пыли.

— Хорошо, уговорили, — согласился Виктор Петрович.
— Но у вас тут четыре одинаковых вентиля, а цена у всех разная. Какой лучше выбрать?

— Вы присмотритесь. Они разных годов выпуска. Чем старше, тем дольше будут служить.

— Это как? Вы хотите сказать, что раньше всё делали лучше, добротней, и эти вот современники динозавров, — Виктор Петрович показал на шеренгу не внушающих доверия алюминиевых кранов с белыми пластмассовыми ручками, — вершина технического прогресса?

— Кто его знает, — вздохнул продавец. — Я и сам раньше предпочитал новую технику, но с тех пор, как поменялся на этот район, отовариваюсь только в нашем магазине. И обои, и дверные замки, и люстры, и выключатели, и прочие бытовые мелочи беру из ходового ассортимента. Тут как-то... всё работает по-другому. Улучшается с возрастом, словно выдержанное вино.

После того как Виктор Петрович починил смеситель, накатило давно забытое желание сделать что-то своими руками ещё.

Удивительно, но в квартире матери не нашлось почти ничего, что требовало бы радикального ремонта или замены.

Достаточно было прочистить трубы резиновым вантузом, и вода из ванной стала вытекать так же быстро, как прежде, с давно забытым агрессивным голодным рычанием. В одном из рожков полуослепшей старой люстры, которую Виктор Петрович считал нужным выбросить на помойку, оказался окислен контакт, и после нехитрых манипуляций обновлённое и избавленное от накопившейся пыли изделие радостно засверкало всеми своими лампочками.

Дисковый телефон тоже потребовал лишь небольшой подстройки, после чего стал трезвонить так громко, что Виктору Петровичу больше не требовалось усиливать его звучание синхронными звонками на мобильный телефон матери.

Продавец отдела сантехники, с которым у Виктора Петровича сложились доверительные отношения, провёл его на склад и помог выбрать и лампы, и даже новую иголку для радиолы «ВЭФ». Мать не захотела выбросить это упрямо-копытное, балансирующее на разъезжающихся ножках чудо прибалтийской промышленности даже после того, как у него не осталось других функций, кроме подставки для телевизионной программы, извлекаемой из бесплатных газет.

Хорошо еще, что неизменный компаньон матери и единственный ценитель приносимых Виктором Петровичем мясных деликатесов кот Василий имел привычку драть когтями обои. Так что у Виктора Петровича был повод раскопать на складе в магазине дюжину рулонов красно-розовых бумажных обоев, которые были немногого с другим, не цветочным, а стилизованным звёздно-флористическим рисунком. Но именно они показались Виктору Петровичу наиболее соответствующими духу эпохи, не спешившей, похоже, кончаться в отдельно взятых домах.

Теперь сын приезжал к матери в гости не просто на ритуальные чаепития. За стол садились только после того, как Виктор Петрович снимал три-четыре полосы старых,

исцарапанных когтями обоев и аккуратно наклеивал на их место новые.

Под обоями в ржавых разводах старого пересохшего клея обнаруживались «Известия» и «Московская правда» середины и конца восьмидесятых годов. Виктор Петрович работал не спеша и успевал прочитать все заголовки газет.

Несмотря на то, что память хранила глубокое разочарование в идеях перестройки, ускорения, социальной справедливости, площадной демократии, равно как и во всех других красивых, но не подкреплённых такими же поступками словах («ускорились, но не перестроились!») — как тогда зло шутили, подразумевая не только утонувший теплоход «Адмирал Нахимов»), на Виктора Петровича всё равно накатывала волна юношеского энтузиазма. Ему опять хотелось сделать что-то хорошее во имя всех, кого он знал, во имя всех, кого он ещё не встречал, но кто жил где-то здесь рядом, во имя всех-всех-всех, у кого осталась хотя бы капля наивности и простоты...

Тут, правда, нужно сделать ремарку. Виктор Петрович не собирался посыпать голову пеплом, извиняться публично за то, что чувства пробуждал не те, не так, и не у тех.

В бизнесе только то заслуживает внимания, что помогает зарабатывать деньги. А в сетке одного из самых известных телеканалов стояла организованная Виктором Петровичем ролевая игра «Нам жить хорошо!».

Следовало провести её так, чтобы зритель поверил, что гламур скоро выйдет из моды, что стиль «ретро» круче, что в мире поживших вещей можно жить лучше других, не продвинутых обладателей благ.

Виктор Петрович сказал «нет» шоколадным батончикам, пипифаксам и всем прочим промежуточным, но тоже разрекламированным элементам товарно-физиологической цепочки.

Теперь не нужно было тратиться на аренду дорогого подмосковного санатория, в котором должен был расцвести «потребительский рай на Земле». Или появиться «фабрика» по производству... ну, сами понимаете, чего.

На роль съёмочной площадки вполне подошёл скромный профилакторий, притулившись между запущенным заводским стадионом и не менее запущенным парком. В шагах от дома, в котором жила мать Виктора Петровича.

Это был профилакторий завода, который в советские времена считался районаобразующим. Очевидно, таким и остался, потому что застыл всеми своими полупустыми цехами в междуреволюции вместе с потомственными рабочими и членами их семей.

Приезжая к матери теперь из принципа только на трамвае и шагая от остановки к дому по неброским и слишком правильным улицам, Виктор Петрович наблюдал за почти советскими по внешнему виду персонажами.

Конечно, бюджетники не часто могут позволить себе менять гардероб. Но категорическое отсутствие в продаже жвачек, чипсов, редбуллов, сникерсов и нутелл наводило на мысль, что в «заповеднике времени» сохранился не только стиль одежды, но и традиционный для советской эпохи стиль питания. Любовь к шпротам, говяжьей тушёнке, шоколадному маслу и чаю в коробочках «со слоном», судя по прилавкам и покупателям продовольственных магазинов, передавалась тут от поколения к поколению.

Где ещё проводить настоящее ретро-реалити шоу, как не здесь?

Все без исключения отдыхающие профилактория согласились стать участниками необычной телевизионной игры. Им нужно было поверить (или, может быть, вспомнить), что все, кто их окружают, желают им счастья, добра. Что Мир оказался таким, каким в мечтах представлялся четверть века назад.

Горячими сторонниками проекта стали директора парка и стадиона.

По утрам, через пять минут после того, как по внутренней радиосети профилактория трубили подъём, всех в обязательном порядке (потому что здоровье каждого — это богатство всех) выгоняли на поле и заставляли делать зарядку.

Питание было калорийным и полезным. Каша на завтрак, на обед и на ужин. Перловая, пшённая, рисовая. Иногда даже гречневая. Кофе не только без кофеина, но и, конечно, без кофе-бобов. Каждый получал ежедневно по столовой ложке рыбьего жира и стакану молочной консистенции обезжиренного кефира.

Недоброжелатели Виктора Петровича говорили, что новая ролевая игра пользуется успехом у телезрителей потому, что похожа на бульварные шоу, в которых герои, как могут, пытаются выжить на необитаемых островах и в других экстремальных местах.

С таким упрощенным подходом согласиться было нельзя. Ведь важно не выжить, а правильно жить.

Обитатели профилактория жили очень интересной и духовно насыщенной жизнью. Перед обедом убирали мусор в парке, красили извёсткой стволы деревьев, бегали по стадиону в противогазах или прыгали в мешках. После дневного сна по распорядку начиналось коллективное изучение документов, предсказывающих неизбежное светлое будущее для страны и всего человечества. А по вечерам в чудом сохранившемся в парке кинотеатре под открытым небом крутили героико-романтические фильмы.

Скоро в толпе наблюдающих за съёмками начали появляться и зрители со стороны. Их легко можно было отличить от местных жителей по нелепым и выбивающимся из общего стиля предметам одежды, выуженным из «бабушкиных сундуков». Зонтики а-ля-старуха-Шапокляк, потерявшие форму фетровые шляпы, дырявые авоськи, торчащие из карманов кустарно сваренных и неумело искромсанных джинсовых брюк...

Но что поделаешь — хороший вкус нельзя привить сразу. Зато дурной, как сорняк, появляется сам. Запросы новых потребителей начинали оказывать влияние на торговлю.

Сначала в качестве эксперимента в профилакторий и в гастроном завезли живое пиво в бутылках с осадком. У продвинутых ценителей будвайзера оно пошло на «ура». Затем появилась водка в шишковатых бутылках, запечатанных сургучом. И снова — успех.

Тогда понеслось: молоко в протекающих пакетах, диетическая колбаса, конфеты в состаренных тусклых обёртках и в грубых бумажных кульках.

Конечно, никто и не думал о том, чтобы выпустить честный товар по проверенным временем ГОСТам. В стиле ретро, как правило, была только лишь упаковка. Ведь на экранах начинка совсем не видна.

Знакомый Виктору Петровичу продавец из отдела сантехники покрасил белой эмалевой краской немецкий кран — горемыку и тут же загнал по тройной по сравнению с новым цене. С тех пор в хозяйственном магазине продавать стали суперэлитные краны с тюнингом «бэк ин зе ю эс а».

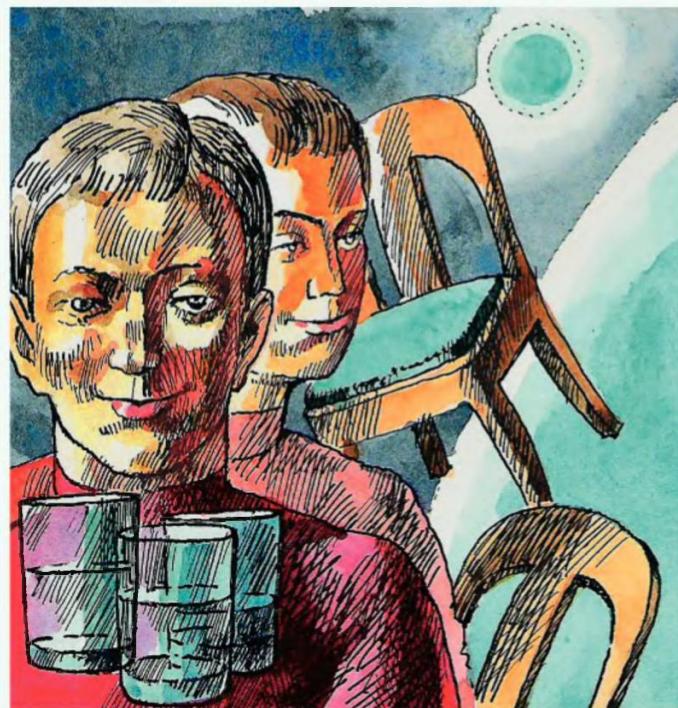
Чем дороже товары — тем выше был спрос. Вокруг съёмочной площадки один за другим открывались винтажные бутики. Проект в коммерческом плане вполне удался!

Правда, Виктор Петрович не знал, что делать с оставшимися «по ту сторону забора» жителями района. Они явно выпадали из игры.

Но что наша жизнь? А бизнес есть бизнес. Во всяком случае, деньгами делиться Виктор Петрович не собирался ни с кем. Он с молодости помнил, что чем больше встречается трудностей, тем легче советскому человеку проявить свой неподвластный коррозии временем дух. ■

НАСТОЯЩАЯ МУЖСКАЯ ВЕЧЕРИНКА

ВАЛЕРИЙ ГВОЗДЕЙ



Выпить на планете Грамм было негде. И нечего. Сухой закон — такой сухой, что даже банка лёгкого пива могла обернуться для нарушителя пожизненным заключением.

Последних самогонщиков вывели триста лет назад, когда население Грамма насчитывало около пятисот человек.

Планета закоренелых трезвенников. Рехнуться можно.

Увы, но с местными традициями как-то принято считаться. Всяческую дурь оставляли на орбите. И проходили контроль на наличие алкоголя в крови. Или ещё чего.

Тому же, кто пытался обойти антиалкогольный закон, грозили чудовищные санкции, и в числе прочего — лишение визы. Ему и компании-грузополучателю.

Зачем такие строгости, никто не знал, поскольку закон

не комментировался. И все, кто летал сюда по долгу службы, молча, скрежеща зубами, сносили это издевательство.

А спрашивается — почему?

Грамминий... Редчайший минерал. Основа супертехнологий и всё такое...

В полёте сухой закон. На «берегу» — сухой закон. Три дня в увольнении, твёрдая почва под ногами и — ни грамма! И это Грамм, называется...

Думаю, что и в тот раз мы бы стерпели. Не впервой. Но случилась у нашего капитана заминка с документацией. Запрос туда, запрос сюда. Бюрократия. И пока сигнал дойдёт... Обычные три дня под разгрузкой-погрузкой обернулись двумя неделями. Вот так.

Мы везде ходили вдвоём, я и мой одноклассник, а ныне ещё и напарник — вахтенный бортинженер Дионис Грецки. В гостинице мы взяли номер на двоих, подешевле. И почти не вылезали из него, пляясь в экран. Чёртов Грамм был у нас в печёнках.

На исходе шестых суток два старых космических волка затосковали.

— В основе многих традиций лежит — предрассудок, — изрёк Ди, занимая в пространстве горизонтальное положение.

Около часа он пребывал в состоянии мрачной задумчивости. И сказанное, должно быть, являлось конечным продуктом его размышлений.

— Как правило — вредный предрассудок... — отозвался я, также занимая в пространстве горизонтальное положение.

В истории человечества диалоги вроде нашего звучали не раз. И ещё будут звучать.

Перед каждым поколением вечные темы встают в первозданной остроте.

Конечно же, я догадывался, что имеет в виду напарник. Однако в сущности понятия не имел, насколько решительно он настроен.

Лишь когда увидел в его руках тонкую металлическую трубку, изогнутую змейкой, до меня дошло окончательно: мой товарищ готов бросить вызов предрассудкам.

В его глазах горел огонь. Мы встретились с ним взглядами.

Этот миг решил нашу судьбу.

Н-да...

Представив напарнику с увлечением решать технические проблемы, я — устремился на улицу, чтобы закупить в магазинах сырьё. Действовать приходилось крайне осторожно. Ведь на Грамме даже слова «я пьян от любви» считались крамолой.

Не стану описывать то нетерпение, с которым я и напарник ходили вокруг аппарата. И как принюхивались. Как глотали слону. Как дрожали руки Диониса — когда он наливал по первой.

Вряд ли то был лучший напиток в моей жизни, хотя мне он показался лучшим.

Бортинженеру — тоже.

Нагрузились мы с ним быстро и основательно. Внутри стало тепло, уютно.

Я включил музыку на полную громкость. Всё немного покачивалось.

Как давно мы не испытывали этого райского состояния!

Блаженство исподволь мягко вошло в наши сердца. Вслед за ним — благодущие.

Я остро почувствовал, до чего славный парень, Ди

Грецки, и до чего же я его уважаю. Мне захотелось выяснить, уважает ли он меня. До чего приятно сознавать, что уважение — взаимно.

Я открыл рот, чтобы задать напарнику сакраментальный вопрос, но в дверь постучали.

— Кто бы это мог быть? — в размышлении пробормотал я, вылезая из кресла.

— Может, ребята? — хмыкнул Ди. — У них женю на выпивку — сам знаешь.

Мой товарищ оказался прав. Едва не сбив меня с ног, горя нетерпением, ввалились трое из экипажа грузовика. В комнате стоял запах винокуренного завода. И он подействовал на гостей вдохновляющим образом. Ещё трое борцов с предрассудками деятельно включались в работу. Очень скоро они шли голова к голове с нами. Заплыv разворачивался.

Это была настоящая мужская вечеринка, в которой цель ничто, а движение — всё.

Радостные лица друзей, таких уважаемых, слились в хоровод. Потом я увидел карусель. Шум стоял невообразимый. Говорили все сразу и — не жалея глоток.

Я прилёг на кровать.

Мне казалось, я лечу — то ли на русских горках, то ли — на американских... Встряхнув головой, я обнаружил себя в исходной позиции. Но что-то изменилось. Если раньше только пол игриво покачивался у нас под ногами, то теперь и моя кровать решила проявить норов, попытавшись выскочить из-под меня.

Я натянул поводья и строго прикрикнул на неё.

То же проделал со своей кроватью бортинженер, для чего — из чувства солидарности — прилёг на неё.

— Вот-вот! — поддержал нас штурман. — Нельзя им потакать!

Он встал с кресла и шагнул ко мне, желая развеять мысль. Не дошёл, свалился по дороге. Остался лежать на полу, разнообразя нашу беседу всхрапами.

Его кресло ожило, принялось скакать по комнате, словно желая помянуть копытами своего недавнего седока.

Всем это показалось недопустимой вольностью.

— Но-но! — грозно воскликнул мой напарник и погрозил креслу пальцем.

Однако приструнить расшалившееся кресло ему не удалось. Более того: зараза анархии начала распространяться на другие предметы обстановки. Вдруг отделился от стены и резво запрыгал стол. Зазвенела слетевшая с него посуда. Открылись, захлопали дверцы шкафа.

Со стены упала огромная репродукция невнятного содержания. Закачалась под потолком люстра. Даже стулья под двумя гостями явно желали присоединиться к безобразию.

И мне даже показалось, что здание гостиницы тоже слегка подпрыгивает.

— Землетрясение? — хохотнул бортинженер.

Я попытался сфокусировать взгляд на противоположной стене.

За этим занятием меня и застали дюжие ребята в полицейской форме.

Ну, принять участие в нашем веселье они, конечно, отказались...

Все способы экстренного прозрения самым жестоким и гнусным образом применили к передовому отряду борцов с предрассудками. Ничего гаже мне испытывать не доводилось.

А потом...

Одиночная камера следственного изолятора. Допросы.

Очные ставки. Ярость капитана...

Только во время суда мы узнали, почему на этой планете сухой закон. Грамм слабоват на выпивку. Стоит кому-то приложитьсь к рюмочке — и поле Грамма тут же вступает в резонанс с мозгами счастливчика. Окосев, Грамм, начинает выкидывать коленца.

Всё это связано с грамминием.

Я не запомнил, какие разрушения вызвала наша вечеринка. Но слова о том, что Грамм в поддатом состоянии может вообще сойти с орбиты, произвели на меня впечатление.

Трудно поверить в такое. Однако в ходе процесса выступали учёные, чертили схемы и графики, приводили статистику...

Я сказал, что не нарушил бы главный закон Грамма, если бы знал суть. Почему истинные причины сухого закона держат втайне?

— Закрытая информация, — ответил судья, трезвенник в двенадцатом поколении.

Секреты. Вечные секреты.

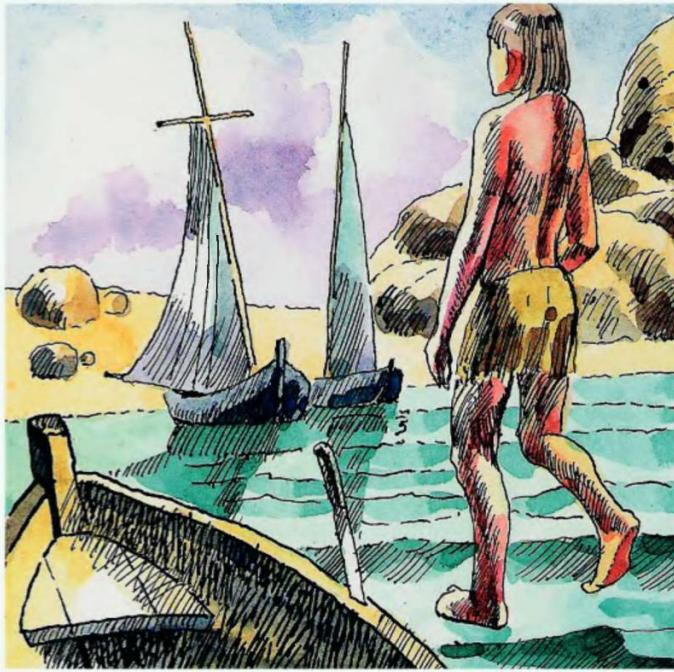
Местное руководство опасалось, что кто-нибудь использует алкогольный фактор, чтобы дестабилизировать планету и прибрать к рукам залежи граммиина.

Судья в своём напутственном слове очень порадовал тем, что впереди у нас достаточно времени для раскаяния.

Это уж точно. ■

Прогулки по воде

Юрий АНТОЛИН



Сидя на дне небольшой лодки, Джарк держался руками за борта и смотрел вокруг. Всюду плескалось море. Сверкающее и бесконечное. Плеск касался ушей нежным шёлком, а нависшее над горизонтом алое солнце напоминало о скором наступлении ночи.

Перегнувшись через борт, он посмотрел на своё отражение в дрожащем зеркале воды — худой полуголый

парень с отросшей бородкой и спадающими на плечи длинными волосами.

Уже две недели Джарк плыл, гребя вёслами, одно из которых потерял вчера, отбиваясь от акулы. Обломок второго лежал у его ног. Инстинкт заставил Джарка покинуть хижину, где он прожил пять лет со старым рыбаком и его женой.

Джарк почувствовал, что голод, уже давно гнетущий его, усилился. Тогда он вновь опустил руки в воду и вскоре ощутил лёгкое прикосновение в прохладе воды. Он без труда вытащил замершую возле его рук рыбу и бросил на деревянное дно лодки. Затем он выловил ещё три рыбёшки.

Провизия, взятая им из хижины, закончилась. Теперь он питался исключительно сырой рыбой. Правда, после неё оставалось ощутимое чувство голода, но это было терпимо.

Поев, парень сполоснул руки в воде, а затем опустил их за другой борт и, посидев так некоторое время с закрытыми глазами, поднял ко рту полные пригоршни воды, которая стремительно утекала меж пальцев. Вода была пресной и освежающей. И настолько холодной, что от неё ломило зубы.

Как-то утром пять лет назад стариk нашёл его недалеко от своей хижины на берегу, облепленного илом и водорослями. Парнишка был крепок и красив, его глаза были одного цвета с морем, которое его исторгло.

Долгое время парень не мог говорить. Однако вскоре дар речи к нему вернулся.

Но даже после этого он ничего о себе старикам не рассказывал. Джарк — так называла его жена рыбака, так как своего имени найдёныши не помнил, — подолгу сидел на берегу и смотрел на море, а ночью — на звёзды, что отражались в его бездонных водах.

Он помнил свои странствия по городам и деревням. Помнил полные чада таверны, тюрьмы с запахами нечистот, величественные храмы, бордели и игорные дома. Дворцы и трущобы, драки с пьяными матросами в портах. Всё это надёжно отложилось в памяти, словно записанное на бесконечно длинном папирусном свитке. Тюрьмы его не сломили, из драк он выходил победителем, а величие храмов оставляло его равнодушным.

Однако что-то произошло, в результате чего Джарк оказался на берегу моря, где его подобрал старый рыбак. Джарк смутно помнил кораблекрушение.

Вскоре он стал помогать рыбаку. Они вместе выходили в море, и улов старика был вдвое больше, чем раньше. Рыба словно сама шла в их сети.

Джарк чувствовал, что силы к нему возвращаются.

Однажды он нырнул за ножом, что обронил рыбак, а когда голова паренька вновь показалась над водой, в руке он сжал несколько крупных жемчужин. Это было его платой за всё, что рыбак с женой для него сделали, поскольку через несколько дней внезапно нахлынувшее ощущение перемены заставило Джарка оттолкнуть ночью от берега лодку и уйти в море.

Днём вокруг лодки мелькал гребень акулы. Она яростно бросалась на лодку, пытаясь добраться до её единственного пассажира.

Ночью Джарк слышал исходящее из глубин моря пение множества голосов, но оно, как и песнопения в храмах, его не тронуло.

Чувство, что заставило его покинуть гостеприимных рыбаков, теперь вело Джарка, указывало направление, в котором он плыл. Он словно приближался к кульминации и чему-то, что должно было кардинально изменить всё происходящее. Каким-то образом Джарк это знал.

И вот теперь, сидя в лодке посреди неподвижных алозолистых вод на закате, он понял, что дальше плыть некуда. Всё вокруг вдруг стало выглядеть знакомым: и чайки, что с криками носились над водой, и небольшой, поднимавшийся над водой риф с застывшим на нём выбеленным от ветров скелетом.

Солнце над морской гладью вспыхнуло ярче, на мгновение ослепив Джарка. Но когда глаза вновь стали видеть, несмотря на этот слепящий свет, цепи памяти, автоматически отключившиеся во время кораблекрушения, вновь заработали в полную силу. Грызущий его голод пропал, энергия теперь поступала свободно, как прежде, когда он ел только, чтобы не выделяться среди жителей этого мира.

Со стуком вонзив нож в борт лодки, он перешагнул через него и осторожно, словно привыкая к чему-то давно забытому, пошёл по воде к рифу со скелетом. Все функции и системы окончательно восстановились. Силовое поле вмонтированных в металлическое тело генераторовочно удерживало его на поверхности воды. Генератор ультразвуковых импульсов для приманивания рыбы Джарк отключил, поскольку это больше не требовалось.

Реверс-программа привела его назад к искусственному порталу, через который его отправили сюда пять лет назад для первичного изучения этого мира и населявших его существ. Проход вот-вот должен был открыться.

Однако аварийный датчик системы вдруг сообщил об изменении. Внутренняя программа действий дала сбой. Джарк, сам того не ожидая, принял анализировать все собранные им данные об этом мире и его обитателях. Анализ выдал: «Избыток негативной психической энергии».

Поразмыслив немного, Джарк решил задержаться в этом мире. Он огляделся — портал ещё не открыли.

Андроид двинулся прочь, наступая на гибкий, пружинистый ковёр воды. Подзарядка аккумулятора происходит автоматически, так что энергии ему хватит надолго.

Он шёл, взвешивая в уме шансы на успех. Он может ходить по воде и превращать солёную воду в пресную. Вода под его рукой станет вином. Его силовые поля вновь заставят биться сердца умерших людей.

Из почертнотой информации он знал, что всех, кто пытался изменить этот мир прежде, забивали камнями. Однако, в отличие от него, те люди не могли «творить чудеса».

«Была не была», — махнул Джарк рукой, чувствуя, как по электронным цепям прокатывается возбуждение, и направился к берегу, где, охваченные закатом, сгрудились рыбачки лодки. ■

Компания **Lomond** представляет серию материалов **TRANSFER**, объединённых общим принципом их применения: «Сделай сам!». Они предназначены для переноса изображения на кожу (Tattoo), светлую и тёмную ткани (Termotransfer), либо для изготовления красочных магнитных стикеров (Magnetic). Все они имеют специальное покрытие для струйной печати, обеспечивающее разрешение до 2880 dpi, точную цветопередачу, совместимость с водорастворимыми и пигментными чернилами.

Для того чтобы с помощью термотрансферных материалов Lomond для тёмных или светлых тканей перенести высококачественное полноцветное изображение, отпечатанное на цветном струйном принтере, на майку, футболку или бейсболку, вам понадобится термопресс или простой домашний утюг и всего пара минут времени! Картина сохранится и после 50 стирок. А благодаря флуоресцентным добавкам в бумаге **Luminous Transfer**, изображение светится в темноте!

Материал **Tattoo Transfer** представляет собой тонкую прозрачную самоклеящуюся пленку на бумажной подложке. С его помощью можно перенести на кожу изображения, имитирующие татуировку. Также можно использовать для украшения ногтей с последующим покрытием бесцветным лаком. Материал проверен и сертифицирован дерматологами, и подходит для кожи с нормальной чувствительностью. Нанесённое на кожу изображение легко удаляется теплой водой с мылом.

Magnetic Transfer предназначен для создания магнитных наклеек, бирок, ярлыков и т.п. Глянцевое или матовое покрытие для струйной печати обеспечивает получение изображений фотографического качества! Отпечатанное изображение имеет высокую чёткость, цветовую насыщенность и плотность чёрного цвета. Материал обладает высокой влагостойкостью и легко режется ножницами. Вы можете использовать Magnetic для печати фотографий, календарей, расписаний, любых изображений и крепления их на металлические поверхности, такие как презентационные доски, холодильники, салон и кузов автомобиля, компьютеры, входные металлические двери, складские стеллажи и т.п.

Трансферные материалы Lomond — это реализация всех ваших оригинальных идей!



Lomond

Реклама

Неизвестное об известном

РАЗНИЦА ВСЁ-ТАКИ БЫЛА!

После знаменитых трансарктических перелётов Чкалова и Громова в советских авиационных кругах широко обсуждался связанный с ними парадокс. Чкаловский экипаж, пролетев по маршруту Москва – Северный полюс – Ванкувер (США), преодолел за 63 ч 16 мин 8542 км по прямой, но так и не смог побить мировой рекорд дальности полёта, установленный французами Кодосом и Росси в 1933 г. (9104 км). А Громов через месяц на точно таком же АНТ-25, как у Чкалова, за 62 ч 17 мин долетел до Сан-Джасинто на границе США с Мексикой, установив мировой рекорд дальности (10148 км по прямой)! И что самое удивительное: в баках чкаловского самолёта оставалось бензина на какую-нибудь сотню километров, а Громов, будь у него мексиканская виза, мог пролететь ещё тысячи полторы.



Чем только ни пытались объяснить это разительное расхождение. Одни говорили, что Громов, в отличие от Чкалова, летел по прямой, а не по маршруту, проходящему через Северный полюс. Другие утверждали, что всё дело в погоде, которая благоприятствовала Громову и противодействовала Чкалову. Ходила даже версия, будто Чкалов из-за неполадок в моторе совершил вынужденную посадку, скрыв её от штаба полёта, и перерасходовал топливо на взлёт и набор высоты.

И лишь сравнительно недавно стало известно, что АНТ-251 и АНТ-252 не были совершенно одинаковыми, как считалось долгое время. Разница между ними всё-таки была. Если на чкаловской машине кислород, необходимый для полёта на больших высотах, хранился в стальных баллонах под давлением 150 атмосфер, то на громовском АНТе был применён не сжатый, а жидкий кислород, занимающий в 5 раз меньший объём, чем сжатый до 150 атмосфер, а сосуд для его хранения был гораздо лёгче, чем баллон высокого давления. Прибор КПЖ-10 (кислородный прибор жидкостной ёмкостью 10 л) оказался в 6 раз легче и в 5 раз меньше по объёму, чем КП (кислородный прибор), установленный на чкаловском АНТ-25. В результате чкаловский экипаж располагал запасом кислорода на 10 ч высотного полёта, а громовский — на 24! Благодаря этому, Громов, Данилин и Юмашев не страдали от гипоксии, как

Чкалов, Байдуков и Беляков, и могли дольше лететь на большой высоте, обходя зоны облачности, опасные возникновением обледенения. В результате средняя путевая скорость громовского АНТ-25 оказалась на 23% больше чем чкаловского.

Некоторые специалисты считают, что перелёты 1937 г. выявили всю важность надёжно работающих систем жизнеобеспечения с большим запасом кислорода. Такие системы испытывались во всех предвоенных беспосадочных перелётах: на самолёте «Родина» В. Гризодубовой, П. Осипенко и М. Расковой в перелёте Москва–Дальний Восток в сентябре 1938 г.; на самолёте «Москва» В. Коккинаки в перелётах Москва – Владивосток в июне 1938 г. и Москва – остров Мискоу (США) в апреле 1939 г. А «Москва», как известно, был прототипом знаменитого советского дальнего бомбардировщика ИЛ-4...

Юрий РЯБИНИН

Лексикон прописных истин КЛАССИКИ АФОРИЗМА

В 1976 г. семнадцать мужчин основали при Московском добровольном обществе книголюбов Московский клуб афористики. За прошедшие с тех пор годы численность членов клуба перевалила за сотню: москвичей, иногородних, иностранцев, мужчин, женщин. Мы предлагаем вниманию читателей результаты творческих поисков мастеров афоризма.

— Вовремя выкаченные на улицы бочки вина превращают народные волнения в народные гуляния.

— Все мудрые мысли высказаны до нас.

— Как можно поддержи-

вать власть двумя руками, когда мы ими же поддерживаем штаны?

— Ничто так не отвлекает от жизни, как борьба за существование.

— Резкий подъём экономики окончательно оторвал её от народа.

М. Мамчик



— В потребительской корзине российского пенсионера помещается лишь хрень с маргарином.

— В семейных играх дама кроет короля.

— Грамотные сотрудники нужны всем, ношибко грамотные не нужны никому.

— Кто не играет роли, тот не имеет значения.

А. Минченков

— Власть то опасно больна, то опасно здорова.

— Далёкий друг лучше недалёкого.

— И белые стихи могут быть серыми.

— Ученики радуются оставленному им учению, наследники — наследству.

В. Оганиан

Читая классиков Я — ЧЕТВЕРТАЯ!

Софья Андреевны, похоже, производили неизгладимое впечатление на русских писателей. Так, московская красавица Софья Андреевна Давыдова покорила известного поэта-слепца Ивана Козлова, прославившегося переводом на русский язык стихотворения шотландского поэта Томаса Мура

«Вечерний звон». В другую Софию Андреевну — Миллер-Бахметьеву — безумно влюбился поэт Алексей Константинович Толстой, посвятивший ей знаменитый роман «Средь шумного бала». Его родственник, граф Лев Николаевич Толстой тоже не устоял перед чарами третьей Софии Андреевны — Берс. А внучкой великого писателя стала Софья

Андреевна Толстая, покорившая сердце любвеобильного поэта Сергея Есенина. Будучи дочерью вполне зуриданого писательского сына Андрея, София Толстая весьма гордилась своим браком с Есениным. Когда литератор М. Цявловский опубликовал статью о поэте, в которой назвал Софию Андреевну пятой женой поэта, она позвонила ему,



впала в неистовство и, топая ногами, кричала в трубку:

— Я не пятая! Я — четвёртая!

Досье эрудита ВОТ УЖ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО «ИНТЕРНЕЙШНЛ»

«На «тёмные деньги», перевещенные у Каутского и Цеткин, – писал Троцкий одному русскому революционеру в апреле 1913 г., – Ленин поставил орган, захватил для него фирму популярной газеты и привлек читателей-рабочих... Судя по датам, речь шла об издании знаменитой ленинской «Правды», начавшей выходить 5 мая 1912 г. Но причём тут захват какой-то «фирмы» и «перехват» каких-то «тёмных денег»?

Я заинтересовался этими невнятными намёками и обнаружил веши поистине удивительные. Оказывается, газету с названием «Правда» четыре года до Ленина редактировал Лев Троцкий, выпустивший первый номер в Вене 3 октября 1908 г. И это дало повод для слухов, будто Троцкий и был основателем «Правды». Но это не так. Меньшевистский Украинский социал-демократический союз «Спилка» начал издавать свою газету «Правда» во Львове с 1905 г.

В 1908 г. было решено преобразовать «Правду» в общепартийное предприятие во главе с Троцким, который, перенеся издание в Вену, редактировал газету до 23 апреля 1912 г. В эти годы «Правда» крепко насилила большевикам, и Ленин на знаменитой Пражской партийной конференции прорвал решение о выпуске массовой рабочей большевистской

ежедневной газеты, и 22 апреля (5 мая) 1912 г. вышел первый номер так называемой «ленинской» «Правды». Выход второй газеты с тем же названием вызвал резкую полемику, в том числе даже с обращением к немецким социалистам в качестве третийских судей, но это ни к чему не привело, и название «Правда» сохранилось за ленинской газетой. Произошло же это потому, что возглавляемый Лениным большевистский центр ухитился тайно от ЦК присвоить часть денежных средств, исчисляемых сотнями тысяч рублей. Средства эти были получены от жертвователей, от ограбления банков и от других не совсем благовидных операций. Распоряжавшийся ими Ленин просто перестал субсидировать «Правду» Троцкого, начав выпускать свою газету под тем же названием! Вот об этих-то «тёмных деньгах» и «захвате фирмы» писал Троцкий своему корреспонденту в апреле 1913 г.

Под ленинским руководством «Правда» неоднократно закрывалась, но продолжала выходить под другими названиями: в 1913 г. – «Рабочая правда», «Северная правда», «Правда труда», «За правду», в 1914 г. – «Пролетарская правда», «Путь правды», «Рабочий», «Трудовая правда». 21 июля 1914, перед началом Первой мировой войны, газета была запрещена окончательно. Её выход возобновился после Февральской революции: с 18 марта 1917 г.



«Правда» стала выходить как орган ЦК и Петербургского комитета РСДРП(б) тиражом 85-90 тыс. экземпляров. По мнению некоторых учёных, в это время газета активно финансировалась Германией. 18 июля 1917 г. после антиправительственных выступлений в Петербурге, газета была закрыта и до октября выходила под разными названиями – «Листок „Правды“», «Рабочий и солдат», «Пролетарий», «Рабочий», «Рабочий путь». После Октябрьской революции газета вновь стала выходить с 9 ноября 1917 г. под названием «Правда» как центральный орган ЦК РСДРП(б).

22 августа 1991 г. после государственного переворота выпуск газеты был приостановлен указом Ельцина как

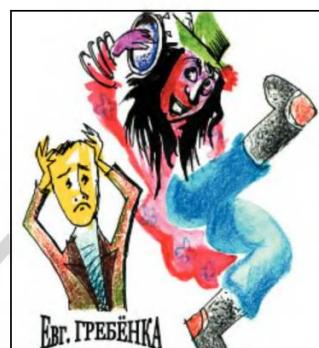
органа распущенной КПСС. В сентябре газета снова выходит как «общеполитическая газета», издаваемая трудовым коллективом. Вплоть до 2003 г. выходило несколько газет с названием «Правда», периодически шли судебные разбирательства за товарный знак, поэтому оригинальную «Правду» часто называли «Красная «Правда». С 1992 по 1996 г. коммунистическую «Правду» контролировали греческие бизнесмены Янникосы, создавшие ЗАО с символическим названием «Правда-Интернейшнл». И действительно, изучив списки главных редакторов и наиболее известных сотрудников «Правды» за всё время её существования, невозможно не увидеть: это был полный «интернейшнл»!

Корней АРСЕНЬЕВ

ЗВУК НАЦИИ

У каждого народа есть мелодия, по звукам которой его мгновенно идентифицируют все другие народы. Американцев узнают по «Хэппи бэрздей ту ѹ», итальянцев по «О sole mio», мексиканцев – по «Бесаме mucho». Такой мелодией, таким звуком великорусов по справедливости считаются «Очи чёрные», слова и музыка которых объявляются едва ли не народными. На самом деле у «очей» есть авторы, и самое удивительное: они появилось не так уж давно, какнибудь полтора века назад.

17 января 1843 г. в «Литературной газете» было опубликовано стихотворение «Очи чёрные». Его автор



Евгений Гребёнка (1812–1848) – украинский писатель, родившийся в Полтавской губернии, учившийся в знаменитой Нежинской гимназии высших наук имени князя Безбородко вместе с Гоголем и ставший известным в Петербурге

литератором. Это стихотворение, состоявшее всего из трёх строф, Гребёнка посвятил внуку соседа-помешника Марии Васильевне Растверберг, с которой он обвенчался через год. К сожалению, в счастливом браке они прожили недолго: через четыре года Евгений Гребёнка умер.

Ещё при жизни автора несколько музыкантов положили слова этого произведения на музыку, но основой бессмертной мелодии «очей» стал вальс «Hommage» обруссевшего немца Флориана Германа в обработке С. Герделя. Первая известная публикация «Чёрных очей» как романса относится к 7 марта 1884 г. Таким образом, самый известный из «цыган-

ских» русских романсов на самом деле написан этническим украинцем на мелодию уроженца Германии!

Популяризации «Чёрных очей» много способствовал Фёдор Шаляпин, который добавил в романес несколько куплетов собственного сочинения, посвящённых его будущей жене итальянской балерине Иоле Торнаги. Включив «Очи чёрные» в свой репертуар, Шаляпин покорил ими весь мир. С тех пор романес исполняется на разных континентах разными исполнителями: от Изабеллы Юрьевой и Ивана Реброва до Лолиты Торрес, Луи Армстронга и Хулио Иглесиаса.

Валентин ДЕНИСЕНКО



СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» ЗА 2009 г.

Сделано в России / Российское образование

- Ю. Ермаков. Канун машиностаза
Р. Кузьмин, Н. Мискинова, Б. Швилкин.
Сварка по лезвию бритвы
С. Николаев. Между лазером и мазером
В. Рон. Трёхствольный помощник рыбака
В. Прокофьева-Михайловская.
КрАО: взгляд в космос
М. Якулис. По сушке, как по воде
Г. Киселёв. Ядерная энергетика:
от заката до... рассвета?

Нанотехнологии / Top Science

- Н. Теряева. Паутина для бозона
М. Фейгенсон. Магнетизмnanoструктур: на границе
между классической и атомной физикой
М. Фейгенсон. И в воде не тонут,
и горят не так...
Н. Теряева. Как делают нанорешето
С. Славин. Как «тёмные лошадки» взяли приз,
Нобелевский!
А. Гурьянов. Нано в алмазах

Люди науки / Творцы

- Т. Соловьёва. Заложник забавы
А. Матвеенко. «Подъёмная сила» аэрокосмоса
Н. Шапова. Жорес Иванович Алфёров: «Когда наука
станет востребованной»
Н. Шапова. Академик РАМН Е. Гинтер: ДНК
доказывает — мир эволюционировал!
А. Сисакян. Квark-глюонная материя
на Дубненской поляне
В. Фролов, В. Хорин. Король «Энерже»

Робототехника

- С. Зигуненко, А. Самохин. Мобильные роботы:
мы не игрушки, а помощники!

Инженерное обозрение / Техника и технологии

- С. Соболь. Авиация «за», инфраструктура «против»
В. Пудалов. От магнитной подушки
до фотонной ловушки
Т. Новгородская, О. Семёнова. Пианино с нуля
С. Митин. «Космические» материалы вокруг нас
С. Зигуненко. В чём на выход?

- А. Самохин. Кто запустит русские станки?!

- 1 Евротур для индустриальных маньяков
2 В. Довгошой. Как снимают НЛО

Академия изобретателя / Патенты

- 3 Ю. Ермаков. Реверсивное резание, или
4 О пользе исторического опыта
5 Г. Колокольцева. Технологии чистой воды
6 Ю. Ермаков. Детали будем вить

НТМ

- 7 К. Арсеньев. Про контент
8 с американским акцентом
9 НТМ-2009: глаза горят, руки делают!
10 «ТМ» на НТМ-2009
11 А. Самохин, С. Зигуненко. Россыпь самородков
на поле чудес
12 А. Самохин. От садовой тачки
13 до «кликальных» афиш
14 С. Славин. Дорога железная, руки золотые

Информационные технологии / Компьютер на вашем столе

- 15 У техники есть душа,
16 и она нуждается в защите (часть 2)
17 В. Захарченко. Поисковая технология
18 для технособщества
19 В. Захарченко. Интернет-сообщество «ТМ» —
20 вход открыт!

Экономические знания

- 21 С. Анисимов. Развод по-американски: уроки кризиса
22 для рациональных самоувеличителей.
23 Звёзды на бумажках
24 С. Анисимов. Развод по-американски: уроки кризиса
25 для рациональных самоувеличителей.
26 Молекулярная гастрономия

Военные знания

- 27 К. Ярополов. Оружие будущего:
реальность и вымысли
28 С. Соболь. Снайпер по имени Искандер
29 С. Суворов, Е. Сивкова. Прочнее только танки
30 И. Боечин. Крылатый соглядатай
31 В. Щербаков. «Бесчеловечные» бойцы

- 9 В. Рон. «Противопехотный гранатомёт»

- 10 Бомбардира Великого
11 А. Царьков. О новом сторожевике и старом флоте
12 Н. Новикова. Супероружие боевых пловцов

Медицина / Институт человека

- 13 В. Моторин, В. Лисичкин. Нанотехнологии
14 против диабета
15 В. Карапанов, В. Тюков. Новая техника
16 для светолечения
17 С. Киселёв. Что ген грядущий нам готовит?
18 А. Самохин. Здоровье будущего —
19 в «руках» нанороботов?
20 В. Карапанов, Е. Петухов. Чем удивляет синий?
21 Т. Соловьёва. Возвращение в рай
22 И. Винокурова. «...Не бросайся на разные снеди»
23 Л. Мельников. Парадоксы человеческого глаза

Горизонты науки и техники / Инструменты науки

- 24 В. Быков. С нанометровой точностью
25 Г. Смирнов. Прогнозы про угрозы
26 С. Зигуненко. Шапки-невидимки XXI века
27 Т. Соловьёва. Дотянуться до звёзд

Управление рисками / Человек в экстремальной ситуации

- 28 А. Кашкаров. На автосигнализацию надейся, но...
29 И. Комаров. Про «пингвинов»
30 В. Полеванов. Мировая битва за воду
31 П. Гросс. «Японская борьба» для джентльменов

Техника и спорт

- 32 А. Дмитриевский. Российскому автоспорту - 110!
33 Г. Дубенецкий. Расширить и углубить
34 И. Боечин, Ю. Егоров. Отдать швартовы!
35 Г. Черненко. Удивительная артиллерия
36 Г. Черненко. Шар для бесстрашных
37 В. Казаринов. Последний из могикан

Смелые проекты / Идеи наших читателей

- 38 А. Биршерт. Не вдаль, а вширь!
39 А. Панов. Кольцо-шест Панова
40 К. Ярополов. Самолёты нетрадиционной
41 аэродинамической ориентации



А. Юркуненко. Альтернативная «утка»

А. Воронин. «Чёрный ворон» по схеме «утка»

Смелые гипотезы

А. Карпова. Altera pars (Другая сторона)

В. Давыдов. Ганнибал, укус и эффект Ребиндера

Историческая серия

И. Боечин. Скользящие над реками

И. Боечин. «Москвичи»

И. Боечин. «Волго-Доны» класса «О»

И. Боечин. Землекопы для фарватеров

Г. Штек. По проекту 305

И. Боечин. Танкер без танков

Г. Штек. «Художники» и «писатели»

И. Боечин. Толкачи

И. Боечин. «Балтийские»

И. Боечин. «Капитаны» родом из Суоми

И. Боечин. «Углубители»

А. Монахов. Теплоходы для туристов

В 2010 году. Историческая серия:

Отечественные экспериментальные самолёты

Музей фортификации

А. Ардашев. «Мина» — укреплённая огневая группа

А. Ардашев. Бронебашенный ДОТ

А. Ардашев. Танки — ДОТы

А. Ардашев. Танкобашенный ДОТ

А. Ардашев. Скрывающийся ДОТ

А. Ардашев. Меткая стрельба вслепую

А. Ардашев. Бронепередвижки

А. Ардашев. ДОТ-автомат

А. Ардашев. ДОТы городских джунглей

А. Ардашев. Как возводят ДОТы

А. Ардашев. Непробиваемая броня маскировки

А. Ардашев. Бугафорская фортификация

В 2010 году. Музей «ТМ»: Агентурное оружие

Время — пространство — человек / Панорама

А. Гурьянов. Календарь — залог порядка

А. Багров. Кратеры нашей системы

Т. Громова. Соседи Млечного Пути

Е. Ясиновская. Старт заоблачной архитектуры

Выставки / Музеи / Репортаж

Н. Теряева. Паутина для бозона

Ю. Егоров. Т. Новгородская. Прощай, «Эврика»?

А. Гурьянов. На встрече технологий и инвестиций

И. Измайлова. На «Интерполитех-2008»

оружие потеснили

С. Зигуненко, А. Самохин. Превед, «Архимед»!

И. Измайлова. Экологика «Архимеда»

И. Боечин, А. Самохин. «Архимедова» сила

Левитация на МАКСе

С. Славин. В этот раз на показ...

8	А. Самохин. Полёт мысли в выбранном направлении	10	И. Алексеев. Он сумел заглянуть в будущее!	1
12	Н. Семенов. Где ты, трамвай—ветеран?	10	Г. Смирнов. О друзьях-товарищах	3
	А. Самохин. Технологии до востребования	11	Нобелевские лауреаты — авторы «ТМ»	4
	На шоу изобретателей в Лондоне	12	Владимир Плужников: «ТМ» приучила думать	
			дерзко и свежо!»	5
			Изобретатель, учёный, журналист.	
5	Мир увлечений / Ремёсла	2	К 70-летию Юрия Ермакова	11
11	О. Семёнов. Чеканный шаг творчества	3	И. Боечин. Журнал и Художник	12
	Т. Новгородская. С берегов бельгийской Венеции			
1	О. Семёнов. Мастер-класс для потомков	4		
2	В. Рон. Оригинальные «штучки»	6	Из истории вещей	
3	М. Жерядин. Нож, прыгающий, как блоха	9	Т. Соловьёва. Исчадье ада, дар богов.	
4	И. Скрылёв. «Гоп-Стоп», «Кондрагт», «Айболит»...	10	Кофейные истории	3
5	А. Сумбатов. Рождение свободной	10	Е. Ясиновская. «Заменить мужчин	
6			плиткой шоколада!»	5
7	Из истории современности /	2	Т. Пронина. Триумф угольной вагонетки	9
8	Страницы истории	2		
9	Г. Черненко. Первая авиасемья России	2		
10	В. Шитарев. Жизнь за ошибку царя	2	Наши партнёры	
11	И. Бажинов. Штатно, нештатно, непредвиденно	4	Земля и небо Оборонного Общества	8
12	И. Бажинов. Штатно, нештатно,		Сергей Маев: «Мы должны взять лучшее	
	непредвиденно (окончание)		и внести инновационные идеи!»	8
12	В. Шпаковский. За нашу Советскую родину!	6	Парад воздушных тяжеловесов	12
	В. Смирнов. «Парижская коммуна» выходит в море			
	Н. Теряева, В. Мейлицев. Просчёт		Клуб любителей фантастики	
1	академика Сахарова	8	В. Ксионжек. Какой будет фантастика	
2	Г. Черненко. Катастрофа над Ревельской бухтой	8	лет через 10? Если будет...	1
3	М. Рабинович, Ю. Бельчик. Наши в Синьцзяне	8	С. Абаймов. Свадьба	1
4	Л. Мельников. Сверхчеловек: возможен ли он?	9	Ю. Петранков. Кронис	2
5	А. Шпилевский. Как изобретали планетарий	11	А. Малышев. Невидимка	3
6	Г. Черненко. «Аэроскаф» капитана Костовича	11	Д. Вронский. Шерра	3
7			А. Самохин. Мешок картошки	4
8	Памятники / Реликвии науки и техники	5	Я. Астахов. Прыжок с орбиты	7
9	Г. Черненко. Шаропоезд — триумф и крушение	5	Е. Красносельская. Пояющие камни	7
10	И. Боечин. Хобби отставного генерала	8	С. Абаймов. Робин	7
11	Б. Горшков. «Гуттаперчивые» локомотивы	8	А. Казовский. Ты, робот	8
12		12	П. Алин. Молчаливый ответ	8
			А. Краснобаев. Вероятность ошибки	9
			В. Марышев. Скучная работа	9
			А. Шатров. Ясиновицец	9
			Ю. Антолин. Энергия жизни	10
			В. Гвоздей. Человеческий фактор	10
			Д. Туманова. Всё будет хорошо	11
			В. Гвоздей. Симпатия	11
			А. Радов. Идущие на смерть	11
			В. Ксионжек. Ржавчина	12
			В. Гвоздей. Настоящая мужская вечеринка	12
			Ю. Антолин. Прогулки по воде	12
			Время искать и удивляться	
			1 — 12	
			XXI — век нано	7, 9, 11
			ЭВМ	2, 5, 10
			Вокруг земного шара	1 — 12
			Эхо «ТМ»	1, 2, 7, 8, 10
			Хроника «ТМ»	3
			«ТМ»-ворт	3, 9
			«ТМ»-логика	2, 3, 5, 8, 12
			Клуб «ТМ»	1 — 12

ОЛЕГ ВЛАДИМИРОВИЧ КУРИХИН

(28 февраля 1937 – 6 ноября 2009)



Ушёл из жизни Олег Курихин, человек, связанный с «Техникой — молодёжи» более сорока лет. Он никогда не был штатным сотрудником редакции, но прикипел к журналу так, что большая часть его жизни прошла буквально на глазах тээмовского коллектива.

«Любимое зрелище богов, — говорили древние, — мужественный человек, борющийся с непреодолимыми препятствиями». Олег и был таким мужественным человеком. В жизни ничто не было преподнесено ему как дар судьбы, каждый её рубеж ему приходилось брать с боем. Пятилетним малышом, закованым в гипсовый панцирь, он попал в фашистский детский концлагерь. Собственными глазами видел, как немецкие солдаты закалывали детей штыками, а русские кормили детей солдатской кашей. Ходить научился только в восемь лет... Потом голодные школьные годы, техникум, заочный институт,

диплом инженера — специалиста по вычислительной технике, кандидатская диссертация, работа в научно-исследовательских институтах.

В середине шестидесятых годов Олег часто бывал в редакции, сначала по организационным делам, связанным с автопробегами самодельных автомобилей, а потом — как автор статей и «Исторических серий ТМ». Основательность, терпение, упорство и, главное, романтическая любовь к машинам, позволили Олегу стать своего рода рекордсменом в далёкой от его специальности области — в истории техники. Он написал 10 исторических серий из 40, выходивших в журнале. Последняя из них — «Троллейбус» увидела свет на страницах «ТМ» в 2008 г. Перу Олега принадлежат две монографии по истории отечественного мотоциклостроения и более 400 статей и заметок. Среди них — биография Лебедянского, которую не мог написать никто, кроме Олега, успевшего застать и опросить коллег выдающегося конструктора-локомотивщика.

Это увлечение, переросшее в профессию, спасло Олега в роковые девяностые, когда он, переквалифицировавшись из инженера в историка, стал работать в Политехническом музее и Институте истории естествознания и техники.

Мы помним Олега всегда улыбающимся, умеющим разрядить нервную обстановку щуткой, поразить неожиданным афоризмом, жизненным наблюдением. И готовым в трудную минуту поддержать советом и ободряющим словом, уделить время для важного разговора, найти нужного для дела человека. И никогда не слышали мы от него жалоб на, казалось бы, нестерпимые трудности жизни, которые он научился преодолевать с юных лет. Он мужественно боролся и с неизлечимой болезнью, последней, которую он не смог победить...

Редакция «ТМ»

Главный редактор

Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора

Валерий Поляков

wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь

Константин Смирнов

ck@tm-magazin.ru

Научный редактор

Владимир Мейлицев

Обозреватели

Сергей Александров, Игорь Бочин, Юрий Егоров

egor@tm-magazin.ru,

Юрий Ермаков, Олег Курихин,

Юрий Макаров, Татьяна Новгородская

nota@tm-magazin.ru

Отдел фантастики

wp@tm-magazin.ru

Допечатная подготовка

Игорь Макаров, Дмитрий Мартынов,

Анастасия Байзирова

Техническое обеспечение

Тамара Савельева

Мария Макарова (набор),

Людмила Емельянова (корректура)

Распространение

Тел.: (499) 972 63 11;

(499) 978 49 33;

e-mail: real@tm-magazin.ru;

Отдел рекламы

Денис Бибик

Тел.: (495) 234 16 78;

e-mail: reklama@tm-magazin.ru

Директор по связям с общественностью

Андрей Самохин

Тел.: (495) 234 99 52

e-mail: pr@tm-magazin.ru

Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ».

Генеральный директор Ирина Ниитюранта

irinafin@list.ru

Адрес:

127051, Москва, а/я 94.

Адрес редакции:

ул. Лесная, 39, оф. 307 (ЗАО «Редакция журнала "Техника — молодёжи"»).

Тел. для справок: (495) 234 16 78

(многоканальный).

Для писем:

127055, Москва, а/я 86, «ТМ».

Email: tms@tm-magazin.ru. Тел.: (499) 978 51 18.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не неёт.

Подписка на «ТМ»:

Подписка на журнал «Техника — молодёжи»

осуществляется по каталогам

«Почта России», Агентство «Роспечать»

и Объединённому каталогу «Пресса России».

На 1-й обложке

Космоплан для суборбитальных полётов.

Рис. Александра Доронина

Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Свидетельство ПИ № ФС77-35783.

Подп. к печати 19.11.2009. Заказ №

Тираж 50 000, 1-й завод 25 000.

Отпечатано в Образцовой типографии

«Блиц-пресс» 03057, г. Киев, ул. Довженко, д.3.

Общедоступный выпуск

ISSN 0320 33IX

© «Техника — молодёжи»,

2009, № 12 (915).



Электрическое летание



Похоже, оно набирает реальную силу. Правда, пока не на основе очевидно-невероятного эффекта Бифельда-Брауна (см. «ТМ» №8 за этот год, с.22), а при помощи традиционных, но, конечно, современных технологий.

Мотор за спиной парашютиста – давно не новость, но вот электрический... На Международной выставке «AERO Friedrichshafen 2009» их было немало – электродвигателей мощностью от 10 до 40 кВт для сверхлёгких летательных аппаратов (2). Вместе с аккумуляторами ёмкостью 30–50 А•ч они составляют силовую установку, способную работать несколько часов (3). А дальше...

Можно надеть её на спину и лететь под парашютом-крылом (1). Можно поставить на лёгкую тележку, так будет удобнее (4). Наконец, можно оснастить ею высококлассный планер. Если ещё добавить солнечные батареи на горизонтальных поверхностях, то получим полноценный одноместный самолёт для ясной погоды.



На «электрическом» самолёте Sunseeker II (5) инженера Эрика Рэймонда аккумуляторы используются для взлёта и при необходимости быстро набрать высоту – например, чтобы выйти из облачности. А в крейсерском режиме двигатель питается от солнечных батарей, смонтированных на крыле, стабилизаторе и фюзеляже; избыток энергии идёт на подзарядку аккумуляторов.

Пользуясь только солнечными батареями, Sunseeker развивает 65 км/ч, если подключить аккумуляторы – вдвое больше. А может лететь и как планер, сложив свой большой пропеллер, чтобы минимум снизить сопротивление (6).

Татьяна НОВГОРОДСКАЯ, Юрий ЕГОРОВ



ВПЕРВЫЕ НА DVD ДИСКАХ

ПОЛНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ АРХИВЫ ЖУРНАЛОВ И.Д. «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»:
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», «АВИАМАСТЕР», «ФЛОТОМАСТЕР», «ТАНКОМАСТЕР», «ОРУЖИЕ»,
«ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI» «SKI-ГИД/ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ МИРА».



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(1933 — 2008)

1040 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ФЛОТОМАСТЕР»
(1997 — 2007)

440 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ОРУЖИЕ»
(1994 — 2008)

740 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТАНКОМАСТЕР»
(1997 — 2007)

540 рублей



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

640 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«АВИАМАСТЕР»
(1996 — 2007)

540 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ
«SKI ГИД — 2010»

340 рублей



ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ
«SKI ГИД — 2010»

340 рублей

В ДЕКАБРЕ ВЫЙДУТ ЭЛЕКТРОННЫЕ СД АРХИВЫ
ЗА 2009 Г. ЖУРНАЛОВ «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»,
«ОРУЖИЕ», «ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI»
ЦЕНА КАЖДОГО ВЫПУСКА С ПЕРЕСЫЛКОЙ 150 РУБЛЕЙ

СТОИМОСТЬ ДИСКОВ УКАЗАНА С ПЕРЕСЫЛКОЙ

ПЕРЕЧИСЛІТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЕТНЫЙ СЧЁТ:
ЗАО «КОРПОРАЦІЯ ВЕСТ»
РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ 40702810038090106637 СБЕРБАНК РОССИИ ОАО, МЕЩАНСКОЕ ОСБ 7811, МОСКВА
КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЁТ, 30101810400000000225
ИНН 7734116001; КПП 770701001
БИК 044525225 (для юр. лиц) ОКПО 42734153 (для юр. лиц)
отправьте копию квитанции с отметкой об оплате и указанием «за что»
по факсу (495)234-16-78; E-mail: TNS@TM-MAGAZIN.RU или по адресу 127051, МОСКВА, А/Я 94

