

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

Инновации
в море,
под землей,
в майнинге

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 11 /2018

16+

Что показал с. 28



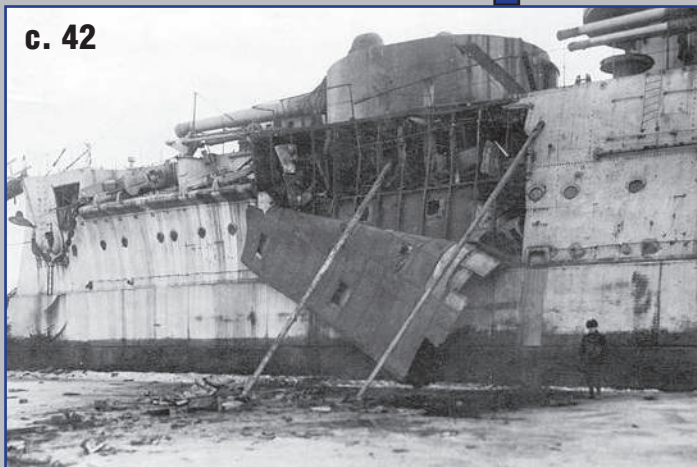
главный морской парад



с. 2

На субподряде у И. Маска!

с. 42



Чем оторвало бронелист у «Цесаревича»?

«Наездник волн» оседлал гиперзвук!

КАК УТВЕРЖДАЮТ КИТАЙСКИЕ УЧЁНЫЕ, ИМ УДАЛОСЬ ПРОВЕСТИ УСПЕШНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПЕРВОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПЕРЗВУКОВОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО КОМПРЕССИОННУЮ ПОДЪЁМНУЮ СИЛУ СОБСТВЕННОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ. ТАКИЕ АППАРАТЫ ПОЗТИЧНО НАЗВАЛИ WAVERIDER — «НАЕЗДНИК ВОЛН». АППАРАТ ПОД НАЗВАНИЕМ «ЗВЁЗДНОЕ НЕБО-2» (XINGKONG-2) МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ РАКЕТЫ, СПОСОБНОЙ ИЗБЕЖАТЬ СИСТЕМУ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРО.



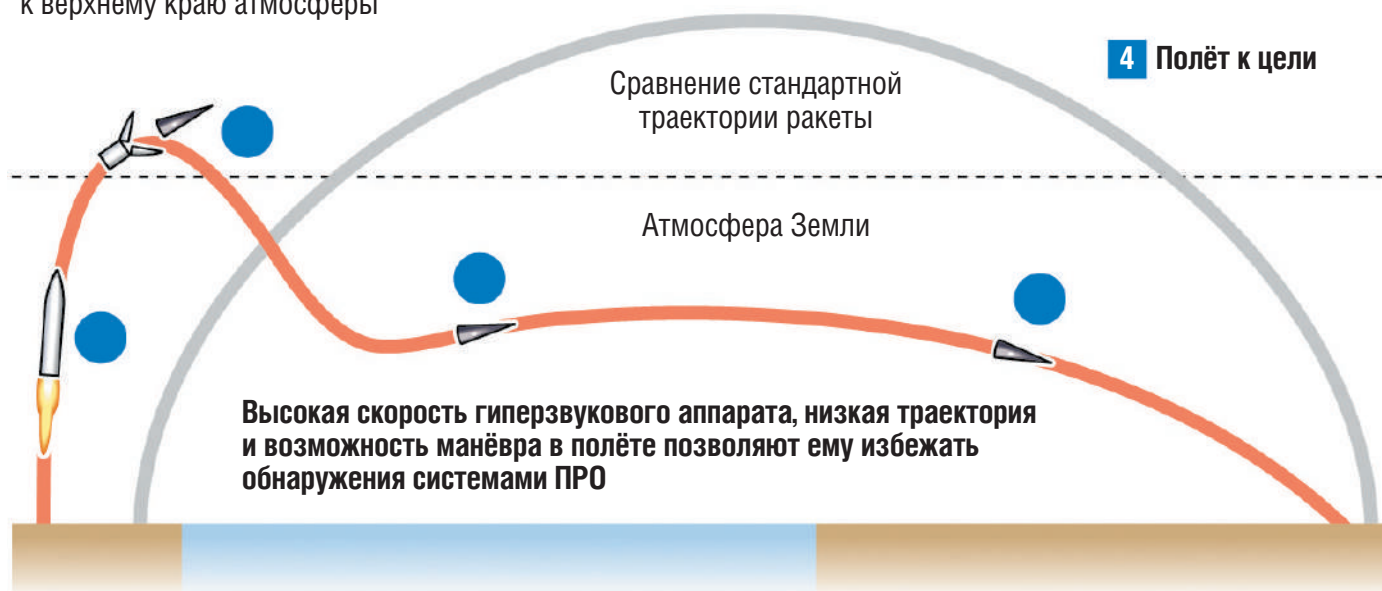
ПРОФИЛЬ ПОЛЁТА

1 Запуск: «Наездник волн» выводится баллистической ракетой средней дальности к верхнему краю атмосферы

2 Отделение: Включается собственная движительная система аппарата

3 Выбор траектории: Осуществляется манёвр для контроля скорости, высоты и направления полёта

4 Полёт к цели



© GRAPHIC NEWS

Научно-популярный журнал

**ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ**

С июля 1933 г.

Главный редакторАлександр Николаевич
Перевозчиков**Зам. главного редактора**Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru**Ответственный секретарь**Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru**Научный редактор**Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru**Обозреватели**Сергей Александров,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская**Корпункты**В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской области:
Наталия Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция) sdanon@gmail.com**Допечатная подготовка**Марина Остугенус
(верстка), Михаил Рульков
(цветокоррекция), Тамара
Савельева (набор), Людмила
Емельянова (корректур),
Светлана Гужавина (стажер)**Директор по развитию и рекламе**Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru**Учредитель, издатель:**

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:ЗАО Редакция журнала
«Техника — молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns_tm@mail.ruОтпечатано в типографии ООО
«Типографский комплекс «Девиз»»
195027, Санкт-Петербург,
ул. Якорная, д. 10, корпус 2,
литер А, помещение 44
заказ № ТД-3830/1**Для писем:** 127055, Москва,
а/я 86, ТМ**2018, № 11 (1027)**

ISSN 0320 331X

© «Техника — молодёжи».

Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям**Цена свободная****Панорама****2 Стахановцы
Эры Великого Кольца**

О добыче угля майнерами-стахановцами в шахтных забоях, а биткоинов — криптовалютчиками на рабочем месте; о «Сбербанке» как флагмане искусственного разума и о большой вероятности бриллиантовых дождей на Уране и Нептуне, — размышляет обозреватель Сергей Данилов

**8 Электронно-
вычислительный мир****Военные знания****10 Гражданский «Салют»**
В конце XX в. появился новый вид гражданского оружия — сигнальное оружие класса «Салют». О его рождении, развитии, назначении и пойдёт речь в этой статье**Историческая серия****14 Двухмоторный
истребитель САМ-13****Необыкновенное рядом****16 Пистолет-призрак:
запретить нельзя печатать!****Сделано в России****18 Электронный вкус**
Учёные СПбГУ разработали прибор для распознавания вкуса**19 С точностью до микрона**
Команда CeramicPrint создала материал под названием «жидкая керамика», из которого на 3D-принтере очень дёшево можно печатать зубные коронки**Окно в будущее****20 Адаптивный контекстно-
тематический машинный
перевод: проблемы
и перспективы**

Мы заканчиваем серию статей о машинном переводе. В завершающем материале речь пойдёт о перспективах развития предложенной автором технологии «Адаптивного контекстно-тематического перевода».

**Время — Пространство —
Человек****24 Вознесенский, Дубна,
эпоха!**

Этаж лириков в городе физиков спроектирован в честь 85-летия поэта Андрея Вознесенского в гостинице «Дубна». В проекте участвовала наш спецкор Наталия Теряева

Репортаж**28 Ракетные, десантные,
противодиверсионные**

В морской столице России состоялся главный военно-морской парад страны. Наш спецкор Андрей Волков отметил особенности участвовавших в этом смотре кораблей и катеров и их вооружение

34 Вокруг земного шара**Сделано в России****36 Таблица приумножения
знаний**

Наш автор уверен, что таблица Менделеева в её последней редакции применима и для мира элементарных частиц,

которые по здравому размышлению вовсе не элементарные...

Что за сенсацией**42 Чем повреждён
«Гражданин»/
«Цесаревич»?**

...Так что же разворотило борт линкора «Цесаревич»? Действие японского фугаса с тринитрофенолом? Спустя более чем столетие в вопросе разобрался историк флота Борис Соломонов

Смелые гипотезы**46 Разум или чувство?**

Чем руководствоваться в научных исследованиях — разумом или интуицией? Наверное, наиболее эффективным будет их сплав...

Медицина**50 Se, Cu и Mg — яды
или лекарства?**

Как микроэлементы селена, меди и марганца могут влиять на развитие нейродегенеративных заболеваний.

Музей ТМ**52 «Катюши» на море
и в воздухе****Клуб любителей фантастики****56 Андрей Анисимов —
Карантинная планета****59 Геннадий Тищенко —
Петина любовь****60 Виктор Лугинин — Селфи****Top science****63 Буря в пустыне!
Марсианской...**

Стахановцы Эры Великого Кольца

Схождение Благодатного Огня в Иерусалим и...

Как сообщили СМИ, Министерство обороны РФ подготовило поправки в перечень транспортных средств, подлежащих учёту в военкоматах в мирное время. Теперь учёту подлежат все легковые автомобили, которые могут использоваться для перевозки пассажиров, в том числе внедорожники отечественного и иностранного производства. При объявлении в стране военного положения машины будут мобилизованы для нужд армии в ожидании поступления со склада резерва штатных автомобилей. Минобороны рассчитывает на то, что данные об автомобилях им будут передавать не только ГИБДД и Росстат, но и Федеральная налоговая служба. А также сознательные граждане, бдительно следящие за «Туарегами» и «Ленд Крузерами» соседей.

Насчёт сознательных граждан, впрочем, домысел, хотя в эру фейковых новостей поди разберись, что правда, а что нет. Если кто-то читал, например, многократно пов-

торённое сообщение, что РПЦ создаёт электронный Всероссийский единый реестратеистовязычников (В.Е.Р.А.), разработкой которого займётся некий «ФГУП «НИИ православных наук»,

то попробуйте найти ФГУП с таким названием. Поисковик неумолимо выводит к Межрегиональной просветительской общественной организации «Объединение православных учёных» (ОПУ), которое, впрочем, тоже заслуживает внимания. В своём «Вестнике» ОПУ публикует статьи вроде «Миссионерская деятельность словесника при подготовке к ЕГЭ» и «Установка для получения копчёной мускусной утки с применением избыточного давления». Также там можно найти отчёт о первом в мире эксперименте по измерению температуры Благодатного Огня в Иерусалиме с помощью лазерного пирометра, в результате чего удалось выяснить, что «холодная плазма появляется и несколько минут существует в условиях нашей земной атмосферы, потом через 10–15 мин она получает дополнительную энергию и становится обычным горячим огнём, нарушая закон сохранения энергии». В этом году ОПУ начало новый научный проект, связанный с чудесным превращением змей в теплокровных

гадов на греческом острове Кефалония, где в день Успения Богородицы оживают лилии (вопрос с лилиями уже был рассмотрен в предыдущем исследовании под названием «Изучение жизнеспособности цветов белой лилии от чудотворной иконы Панагия-Крини»). Результаты превращения змей пока неизвестны, но наверняка будут положительными благодаря недавней жаре в Греции с температурой за 40°C. Штаб-квартира ОПУ находится в селе Отрадное Воронежской области, но православные учёные есть и в Санкт-Петербурге, где живёт нестигаемый атеист А. Невзоров. Там они входят в Союз православных учёных, участника которого инженер-электрофизик из настоящего ФГУПа НИИ промышленной и морской медицины Ангелина Малаховская доказала, что «Отче наш» и крестное знамение убивают микробов. По словам одного сочувствующего ОПУ питерского издания, в своё время председатель Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований академик РАН Эдуард Кругляков назвал эту ра-

в России превысило 42 млн, и только в Москве и Санкт-Петербурге, по сведениям аналитического агентства «Автостат», насчитывалось, соответственно, 3,65 млн и 1,68 млн машин. Для сравнения: штатная численность Вооружённых сил России на 1 января 2018 г. составила 1 902 758 человек, причём военнослужащих из них 1 013 628 человек. То есть, по 42 машины на каждого в военное время. Количество атеистов и язычников никто не подсчитывал, но даже если взять часто публикуемую верхнюю оценку количества верующих в России — 90 млн, то миллионов 40–50 безбожников ещё останется, как и легковых автомобилей. А ведь ещё есть неучтённые транспортные средства: велосипеды, скутеры, моноколёса, скейтборды, персональные летательные аппараты (о них в следующем номере ТМ). Да и жёны, в конце концов — как без них на военном-то положении? В одном только 2017 г. в стране было зарегистрировано почти 1,05 млн браков — можно реквизировать по жене для каждого

виться с «законом Яровой» о хранении содержания телефонных разговоров и переписки, поскольку в России, как сообщила Россвязь, пока нет сертифицированного оборудования для этих целей? Можно, конечно, воспользоваться суперкомпьютерами. Но вот беда: их мощностей, да и поедаемой ими электроэнергии стало не хватать благодаря новому поколению шахтёров, о котором старое поколение — те, кто работает, например, в компании «Воркутауголь» — слыхом не слыхивало. «Воркутауголь» с входящей в неё шахтой «Воргашорская», является одним из крупнейших угледобывающих предприятий России. Шахта производит как коксующийся, так и энергетический уголь и таким образом вносит свой вклад в глобальный объём добычи угля, являющегося третьим по значимости источником энергии и обеспечивающим 40% мирового производства электроэнергии. (Об электроэнергии чуть позже). Шахта уступает по объёму добычи и запасов угля другим российским и зарубежным уголь-



...И пирометр, способный замерять температуру образования холодной и горячей плазмы



Гироскутер — неучтённое транспортное средство

боту бредом, как и другое исследование А. Малаховской о дезинфицирующем воздействии колокольного звона. Но тут, как говорится, хотите верьте, хотите нет.

Те, кто не верят, могут угодить в реестр «атеистов и язычников», который вполне может соперничать с реестром Минобороны. В 2017 г. количество легковых автомобилей

военнослужащего, если ЗАГСы тоже передадут информацию в реестр Минобороны. Не зря же говорили в те времена, когда для выезда требовалась виза, что «жена (определённой национальности) не роскошь, а средство передвижения».

Только где хранить такие гигантские реестры и как их обрабатывать, если даже операторы связи не могут спра-

ным месторождениям — в 2017 г. «на гора» было выдано 2,5 млн т. Однако «Воргашорская» прочно лидирует по количеству посвящённых ей стихов и песен, в первую очередь благодаря своему плодovитому сыну Владимиру Геруну (не путать с украинским футболистом), самоиздавшему около 300 книжек своих стихов вроде «Труд там тяжёлый, и воздуха нету, пот в подземелье стекает ручьём.

С царской России несём эстафету и, как Стаханов, рекорды даём» Шахта вступила в строй в 1975 г., так что «царская Россия» и Стаханов — это, конечно, поэтические гиперболы. Но труд шахтёров и по сей день тяжёл и опасен, о чём свидетельствует, например, взрыв, произошедший два с половиной года назад на соседней шахте «Северная», в результате которого погибли свыше 30 человек. Неудивительно, что для молодёжи горное дело (по-английски *mining*) до недавнего времени не являлось таким же привлекательным, как, например, программирование, а в списке наиболее востребованных в мире профессий горный инженер (по-английски *mining engineer*) занимает 26 место,

рале этого года ФСБ задержала двух инженеров — сотрудников закрытого ядерного центра в Сарове за попытку майнинга биткоинов на местном суперкомпьютере, который при других обстоятельствах как раз и можно было бы использовать для подсчёта транспортных средств или жён, или эсэмэсок жителей нашей необъятной родины. Тогда же Г. Греф признал, что Сбербанк часто уличает своих сотрудников в добыче криптовалюты на рабочем месте, а за пару месяцев до этого ФСБ арестовала системного администратора, который построил в Московском центре управления воздушным движением ферму для майнинга. А полтора года назад сотрудника Федеральной резервной системы

ти, что не удивительно. Настоящие «стахановцы» пользуются не супермашинами, а наборами интегральных схем специального назначения (*application-specific integrated circuit* или ASIC), которые обеспечивают высокую скорость вычислений, а также графическими процессорами видеокарт. Благодаря этому, в мире образовался дефицит видеокарт, вину за который у нас в стране взял на себя «Сбербанк» как флагман искусственного разума. По крайней мере, так это объяснил в конце прошлого года вице-президент банка, сообщив, что все видеокарты на российском рынке ушли в лабораторию искусственного интеллекта этого гиганта. К чему банку самому заниматься непрофильной



Открытие шахты №40 в Воркуте

уступая психологам (11-е место), менеджерам по продажам (12-е место) и шеф-поварам (18-е место).

Однако за девять лет, прошедшие с тех пор, как остающаяся загадкой виртуальная личность по имени Сатоши Накамото «добыла» (по-английски *mined*) первый биткоин, в ряды «майнеров» — биткоин-шахтёров — вступили по разным оценкам не менее 100 тыс. человек. Большинство из них анонимны благодаря децентрализованной структуре блокчейна, используемой при добыче криптовалюты или майнинге. Но есть и свои знаменитости. В фев-

США поймали с «поличным» после того, как он использовал для добычи биткоинов компьютер Федерального резерва. «Поличное» не случайно в кавычках: ввиду децентрализованного характера блокчейна судебной экспертизе не удалось установить объём добычи. В приговоре написали \$5 000, чтобы хоть как-то подвести под американское уложение о наказаниях, где срок коррелирует с суммой ущерба.

Кража производственных мощностей суперкомпьютеров для собственного обогащения, впрочем, особо не сказалась на их производительнос-



Скульптура шахтёра на станции метро «Площадь Революции» в Москве

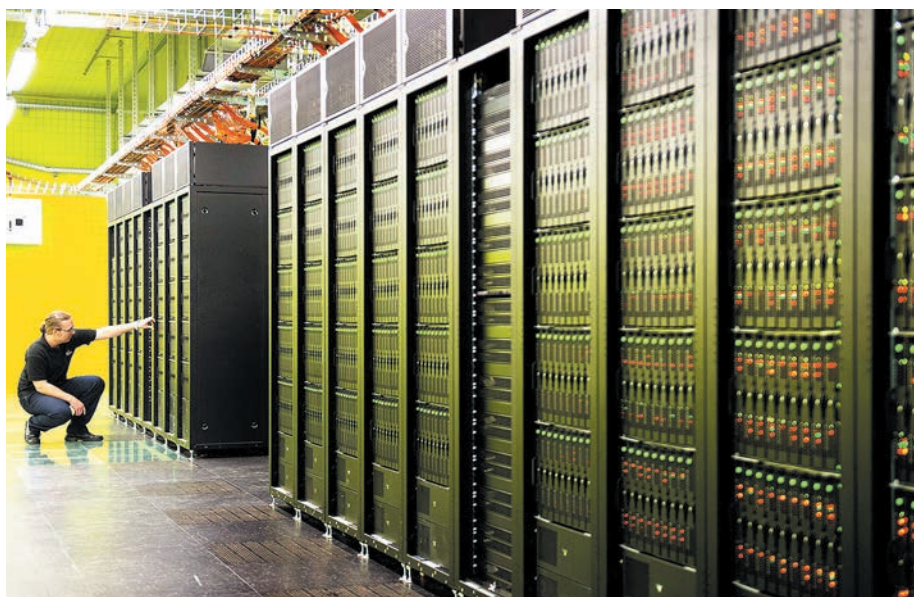
деятельностью — коммерческая тайна, да и какая нам разница: лишь бы карты (не видео, а обычные) хорошо работали.

Возвращаясь к стахановцам, уместно вспомнить, что Герой соцтруда прославился тем, что за одну смену добыл в 14,5 раза больше угля, чем предписывалось по норме на одного забойщика. С точки зрения рыночной экономики результат абсурдный: кому нужен лишний уголь, и соответственно, электроэнергия, если их некому потреблять. Однако нынешние «горняки» наглядно показали, что подвиг Стаханова бессмертен,

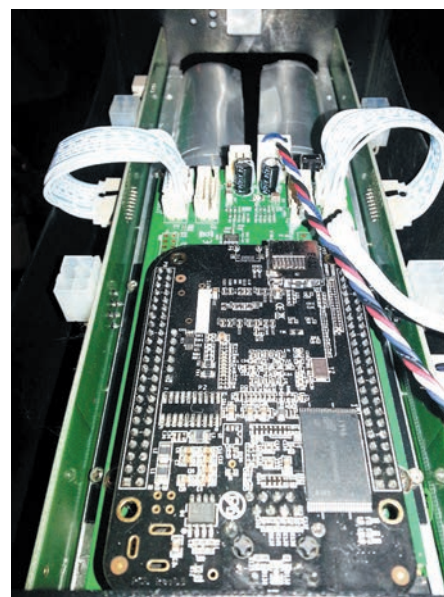
потому что, благодаря майнингу, производство электроэнергии может расти бесконечно, как при социализме. Правда, в отличие от социализма, производство теперь не успевает за потреблением. Согласно недавно опубликованному исследованию, глобальная децентрализованная система добычи биткоинов потребляет в настоящее время как минимум 2,55 ГВт электроэнергии, а к концу 2018 г. потребление может вырасти до 7,67 ГВт. Для сравнения: вся Ирландия потребляет 3,1 ГВт, а Австрия — 8,2 ГВт. Не случайно небольшой город Платтсбург в американском штате Нью-Йорк в этом году первым в мире объявил 18-месячный мораторий на добычу криптовалюты.

движение» возникает в неожиданных местах — например в Исландии. В самом жарком месяце — июле — средняя температура в Рейкьявике составляет всего 11°C, что вполне решает проблему теплообмена. Термальные же источники делают электроэнергию просто даровой — \$0,043 за киловатт против \$0,085 (5,38 руб.) в Москве. Исландские энергетические компании ожидают, что к концу этого года потребление электроэнергии «криптовалютчиками» превысит суммарное потребление всеми жилыми домами страны. Суровый климат Сибири и Дальнего Востока и недорогая (относительно мировых цен) электроэнергия могли бы сделать эти регионы российским Клондайком.

разных странах мира принимают биткоины в качестве оплаты, и среди них Microsoft (продажа контента для Xbox и Windows), Playboy TV (эксклюзивные программы для взрослых) и авиакомпания AirBaltic. Однако это капля в море. Финансовые регуляторы в отдельных странах вроде бы и готовы считать криптовалюту денежным средством. Но банки не спешат признавать биткоин валютой и работать с ним из-за установленных теми же регуляторами требований по предотвращению отмывания денег: блокчейн-то анонимный и децентрализованный, кто его знает, кто и как биткоинов «намайнил». Как объект спекулятивных инвестиций биткоин тоже не для слабоверных.



Суперкомпьютер, но не в Сарове — там засекречен



Плата ASIC — отбойный молоток майнера биткоинов

Благодаря гидроэлектростанции, на реке Св. Лаврентия себестоимость электроэнергии в городе весьма низка, чем и привлекла большое количество майнеров. Потребление выросло за пределы квоты, по которой местная энергетическая компания поставляла электроэнергию, и городу пришлось покупать электричество на открытом рынке, что привело к повышению розничных цен и, соответственно, тарифов ЖКХ.

Ввиду специфики добычи криптовалюты, потребляющей много энергии и выделяющей много тепла за счёт нагрева оборудования, «стахановское

Об этом, собственно, говорили ещё в прошлом году и полпред президента в Дальневосточном федеральном округе (ДФО), и министр развития Дальнего Востока, а депутат нижней палаты Госдумы даже внёс предложение построить рядом с какой-нибудь гидроэлектростанцией «город майнинга», вдохновившись, видимо, «Рассказом Хренова о Кузнецкстрое и о людях Кузнецка» В. Маяковского. Получился ли из Новокузнецка обещанный поэтом «город-сад» — судить его жителям, а вот про городмайнинг больше ничего не слышно. Да и что делать с этой криптовалютой? Несколько тысяч компаний в

Его волатильность — изменчивость цены в определённый промежуток времени — составила на момент написания статьи 3,35% за 30 дней и 3,54% за 60 дней. А волатильность основных валют за это время колебалась между 0,5% и 1,0%; золото же показывало 1,2%.

Получается, что «традиционные ценности» всё-таки надёжнее? Как сказать. С одной стороны, в ДФО запустили в этом году не майнинговую ферму, а золотоизвлекательную фабрику на Наталкинском месторождении в Магаданской области, где к апрелю уже «намайни-

ли» первую тонну золота. С другой стороны, в соседней (по масштабам Сибири и ДФО) Якутии гигант «АЛРОСА» сократил по сравнению с прошлым годом добычу и продажу алмазов, а другой алмазный гигант DeBeers занялся производством искусственных бриллиантов (см. ТМ № 9/2018). Аналитики рынка предложили труднопознаваемые простым человеком объяснения вроде «снижение добычи (в АЛРОСА — *Ред.*) обусловлено выбытием из обработки руды с трубки «Мир», снижением алмазоносности рудного сырья глубоких горизонтов трубки «Интернациональная», а также увеличением доли обработки руды с более низким содержанием алмазов с трубки «Юбилейная» и подземного рудника трубки «Айхал» (Интерес-

Кратоны и алмазы находятся на глубине 140 — 240 км от поверхности, поэтому в ближайшее время добыть их не удастся даже объединёнными усилиями международного картеля под названием «Ассоциация производителей алмазов», в который входят и АЛРОСА, и De Beers. Но за последние несколько лет астрофизики обнаружили в созвездии Змеи планету, состоящую из алмазов, выявили высокую вероятность «бриллиантовых» дождей на Уране и Нептуне и значительное содержание алмазов в протопланетных дисках, вращающихся около трёх молодых звёзд Млечного Пути. Поскольку из протопланетных дисков впоследствии образуются планеты, поставки алмазов из Вселенной в ближайшие несколько миллиардов лет не пре-

космических телах. Майнерам алмазов есть о чём задуматься.

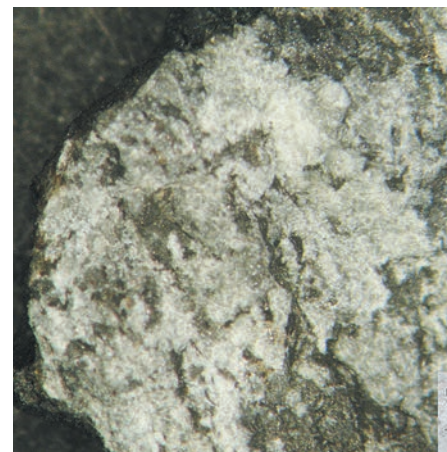
Да и насчёт бурения не всё так спокойно для воротил алмазного бизнеса. Илон Маск только что показал опытный участок тоннеля под Лос-Анджелесом, предназначенного совершить революцию в общественном транспорте. С помощью тоннеля автомобилисты смогут быстро преодолеть любые пробки, поскольку передвигаться будут не самостоятельно, а на специальных салазках, оборудованных электромоторами фирмы Tesla — ещё один вид легкового транспорта, не учтённый Минобороны РФ. Если уж на то пошло, то в реестр на случай военного положения хорошо бы внести и Hyperloop — придуманную Маском же «Гиперпетлю», в которой пас-



Геотермальная электростанция в Исландии

но, «выбытие из обработки руды» — это вроде «оптимизации пенсионной системы»?) Сама разумная идея пришла не от финансистов, а от учёных. Недавно опубликованное исследование международной группы геологов из США, Австралии, Англии, Германии, Франции, Швейцарии и КНР показало, что в кратонах — древних платформах, образующих ядра земных материков, может содержаться до квадриллиона тонн алмазов, что в тысячу раз превышает прежние оценки. Причём выявить это удалось традиционным, как ценности, методом «прослушки», в данном случае, анализа записей звуковых волн, вызванных землетрясениями, цунами, взрывами и другими причинами.

Планеты имеют свойство разрушаться и превращаться в астероиды, которые периодически долетают до Земли вместе со своими алмазами, как это случилось 10 лет назад в Нубийской пустыне на территории Судана. Тогда астероид 2008 TC3 диаметром 2–5 м взорвался на высоте 40 км над поверхностью Земли, и в его останках учёные нашли вполне приличные «камушки» диаметром до ста микрометров. А тут ещё компания Planetary Resources, которая собирается добывать драгметаллы на астероидах и которую возглавляет человек с удачной фамилией Диамандис, сообщила об успешных испытаниях прототипа спутника Arkyd-6, предназначенного для разведки запасов воды на малых



Метеорит с алмазами из Нубийской пустыни

сажиры малогабаритных модулей будут передвигаться в вакууме со скоростью до 1000 км/ч. Аэрокосмическая компания Маска SpaceX уже в третий раз провела конкурс среди студентов на лучшую конструкцию капсулы для «Гиперпетли», и первый приз, как и в прошлом году, получила команда Технического университета Мюнхена, болид которой развил скорость в 457 км/ч на испытательном треке длиной 1200 м. Этот результат стал как абсолютным рекордом соревнований, так и личным для мюнхенских студентов: в прошлом году их модуль разогнался «всего» до 323 км/ч. Занявшие второе и третье место команды Дельфтского университета (Нидерланды) и Федеральной политехнической

школы (Швейцария) показали значительно более низкие результаты: 141 км/ч и 88 км/ч.

ТМ и другие СМИ уже много писали о проекте тоннеля под Лос-Анджелесом. Но сейчас проект стал принимать конкретную форму, особенно если учесть, что concrete по-английски — это бетон. The Boring Company подала заявку в Финансовое управление по альтернативным видам энергии и передового транспорта штата Калифорния, в которой указывается, что при строительстве тоннеля будет использован новый тип бетона высокой плотности, разработанный инженерами компании. Согласно заявке, бетон в кольцах, из которых будет построен тоннель, схватывается в течение 1–7 дней и выдерживает давление свыше 440 атм. Сами же

С. Беккета «В ожидании Годо», используется только для НИОКР, а вторая Line-storm уже модифицирована умельцами компании и работает в вдвое-втрое быстрее предшественницы. С такими успехами Маску ничего не стоит развернуть машины вглубь Земли — и прощай, алмазная монополия. Да и транспортная тоже: вслед за Лос-Анджелесом, разрешения на такие же тоннели уже выдали Балтимор и Чикаго, а переговоры о строительстве «Гиперпетли» ведутся, помимо США, в Канаде, Мексике, Индии, Европе, Дубае и России. Недаром Маск периодически сравнивает свои кольца с золотым «Кольцом нибелунга», дающим власть над миром — можно сказать, Эра Великого Кольца, как в «Туманности Андромеды» И. Ефремова.

меды», опубликованной в ТМ 60 лет назад, Иван Ефремов описал новое общественное устройство, в котором управление полностью децентрализовано, решения по глобальным вопросам принимаются путём всеобщего голосования с помощью электронных средств коммуникации, а органы управления обществом напоминают рефлекторную дугу человеческого мозга. Рефлекторная дуга состоит из нескольких звеньев и таким образом представляет собой выстроенную по определённым правилам непрерывную последовательную цепочку блоков, то есть, блокчейн. Частью Эры Общего Труда, непосредственно предшествовавшей Эре Великого Кольца — времени действия романа — был век Упрощения Вещей, когда появились компактные интеллект-



«Бур-машина» Илона Маска

кольца станут легче обычных и будут производиться на полностью электрифицированном заводе с помощью «первой в мире полностью автоматической карусели». Читатели наверняка обратили внимание на большое количество обещаний в будущем времени, использованных Маском и К°. Однако он обладает способностью воплощать их в жизнь. Поэтому производители алмазов наверняка взяли на заметку недавнее сообщение Маска о том, что компания разрабатывает свою собственную тоннелепроходческую машину Proof-rock, которая будет в десять раз быстрее существующих. Кроме того, из двух имеющихся у The Boring Company обычных машин первая, названная Godot в честь героя пьесы абсурда



Команда Технического университета Мюнхена и её болид-чемпион

Власть над миром — дело непростое, особенно если учесть тенденцию к децентрализации, выражающейся технически в блокчейне, а идеологически в его поддержке не только майнерами-«стахановцами», но и широкими слоями прогрессивной интеллигенции, готовой передать не в Минобороны, а в распределённые реестры, лежащие в основе технологии блокчейна, все общественные и государственные функции. И отрадно сознавать, что именно нашим соотечественникам принадлежит инициатива создания «первого в мире децентрализованного государства Децентурион, в котором экономика, управление и коммуникации построены на Блокчейне». Преимуществом налицо: в той же «Туманности Андромеды»

туальные машины вроде смартфонов, облегчившие людям жизнь, а сами люди искоренили привязанность к вещам и страсть к неумеренному потреблению. В отношении последнего, впрочем, идеологи Децентуриона расходятся с великим фантастом. Как указано в их Манифесте, граждане Децентуриона, гербом которого почему-то является незаконченный щит Давида, участвуют в «продвижении, а также юридическом и экономическом развитии государства согласно их доли владения активами Денег, Власти и Славы» (орфография оригинала). Что из этого получится — читайте не такой уж фантастический роман «Москва 2042» недавно ушедшего от нас В. Войновича. Там всё написано. ТМ



Нейронная сеть имитирует мозг

Созданная в МТИ нейронная сеть справляется с распознаванием жанров и слов не хуже людей. Примечательно, что ошибки компьютер делал на тех же фрагментах, на которых чаще всего ошибался и человек.

Глубокая нейронная сеть, созданная учёными МТИ, имитирует работу слуховой коры головного мозга человека при решении достаточно сложных задач: она определяет стиль музыки по фрагменту продолжительностью всего в две секунды и способна разобрать слово в середине фрагмента речи такой же длительности.

Исследование также позволило получить свидетельства того, что



слуховая кора мозга имеет иерархическую организацию, подобно визуальной: на первых уровнях иерархии обрабатывается базовая информация, а на последующих решаются более сложные задачи, например определяется значение слова.

Модель, которую реализовали исследователи, обучалась на тысячах двухсекундных фрагментах музыки и речи. Для повышения сложности и реализма все они содержали фоновый шум.

После обучения нейронная сеть начала справляться с распознаванием жанров и слов не хуже людей. Примечательно, что ошибки компьютер делал на тех же фрагментах, на которых чаще всего ошибался и человек.

Авторы планируют создать модели, которые будут способны выполнять и другие задачи, например определять местонахождение источника определённого звука.



Разработан стандарт для мониторов-картин

Крупнейший в мире китайский производитель широкоформатных LCD-панелей компания BOE (Beijing Oriental) уверена, что изобразительное искусство должно окружать людей, а не быть запертым за тридевять земель в музеях и картинных галереях. Для этого производитель тесно работает с Национальным музеем искусств Китая и Китайской академией искусств. Они совместно занимаются оцифровкой полотен мастеров, но задача по ознакомлению широких масс с мировым изобразительным наследием намного шире. Оцифрованные изображения необходимо донести до людей желательно в том виде, как это представлено на полотнах со всеми нюансами и с наиболее точной передачей красок и оттенков. Возможно ли это?

В конце июля, докладывает BOE, в столице Словении Любляне приняты спецификации стандарта F.DRIDS, который описывает «Прикладные сценарии, структуру и метаданные дисплейных систем для [демонстрации] оцифрованных изображений произведений искусства». Стандарт разрабатывался Исследовательской Комиссией SG16 Международного института электросвязи ITU-T. На конференции в Любляне были приняты черновые спецификации стандарта, и вскоре ожидается выход финальной версии.

Компания BOE является одним из немногих производителей LCD-панелей, которая подходит к пробле-

ме оцифровки полотен на комплексной основе. Это не просто монитор, хотя к цветопередаче и разрешению мониторов для демонстрации картин предъявляются повышенные требования. Это целая платформа с размещением данных в облаке и с запуском мобильных приложений с поиском, оценками, разъяснениями и другим наполнением. Показательно, что продвижением изобразительного искусства в массы наиболее активно занимается китайская компания. В этом, безусловно, есть корыстный момент. Тем не менее мир от данной инициативы определённо станет чуточку лучше.





В США запущен самый мощный суперкомпьютер в мире

Инженеры национальной лаборатории при Министерстве энергетики США создали суперкомпьютер Summit производительностью до 200 петафлопс. Она более чем в два раза превышает мощность китайского суперкомпьютера Sunway TaihuLight, который ранее считался самым производительным в мире.

Система Summit работает под управлением Red Hat Enterprise Linux 7.4. Суперкомпьютер состоит из 4608 серверов IBM AC922, в каждом из которых установлено два 22-ядерных процессора IBM Power9 и шесть видеоускорителей NVIDIA Tesla V100. Также в сервере установлены 512 гигабайт оперативной памяти DDR4 и 96 гигабайт памяти с высокой пропускной способностью. Серверы обмениваются данными через коммутаторы с двухсторонней пропускной способностью 100 гигабит в секунду.

Потребление суперкомпьютера составляет 13 мегаватт, через его охлаждающую систему проходит более 250 л воды в секунду.

Все блоки Summit и сопутствующее оборудование занимают помещения, в котором могли бы разместиться два теннисных корта, и весят больше, чем авиалайнер.

По словам создателей Summit, уже в 2018 г. его смогут использовать разработчики проекта FLASH для моделирования взрыва сверхновой и субатомного поведения материалов, выявления связей между генами и онкологией, изучения взаимодействия белков и клеточных систем.

В ноябре 2017 г. стало известно, что все суперкомпьютеры из TOP 500 используют Linux в качестве ОС. Компьютерным центрам потребовалось 20 лет, чтобы перевести все свои машины на эту систему.



Почтовый фишинг: как злоумышленники «ловят» информацию

Аналитический центр InfoWatch представил дайджест почтовых утечек данных. Как бы хорошо ни была выстроена система защиты информации, в ней всегда остаётся «слабое звено» — человек. Мошенники умело играют на человеческих слабостях — невнимательности, беспечности и т.д., используя методы социальной инженерии. Запрашивая информацию через e-mail, злоумышленники рассчитывают на пользователей, которые не знают правил обращения с конфиденциальными данными.

Типичный случай утечки информации через e-mail произошёл в США. Жертвами кибермошенников стали около 4000 сотрудников фирмы Sunrun, американского производителя солнечных панелей. Представившись генеральным директором компании, неизвестный злоумышленник смог убедить сотрудников отправить ему данные, включая номера социального страхования и налоговые формы W-2, содержащие всю информацию о зарплате и уплаченных



налогами. Мошенники воспользовались ажиотажем накануне налоговых выплат — инцидент произошёл как раз в начале сезона подачи деклараций. Скомпрометированы данные американского представительства швейцарской промышленной группы Autoneum. В результате фишинговой атаки пострадали 2400 сотрудников фирмы. Сообщается, что, помимо номеров социального страхования и налоговых форм W-2, неизвестные лица получили сведения об именах бывших и нынешних сотрудников, а также их адресах. В феврале злоумышленники завладели налоговой информацией тысячи сотрудников фонда Crotched Mountain. К счастью, не была затронута информация клиентов учреждения. Работники

фонда вполне обоснованно опасались, что полученные номера социального страхования преступники используют для получения налоговых вычетов.

Недобросовестные лица устраивают «рыбалку» не только на данные коммерческих компаний, но и на информацию муниципальных предприятий. Например весной 2017 г. мошенник, представившись начальником канализационной службы в районе северо-западного Огайо, США, запросил налоговую информацию около 900 сотрудников: имена, адреса, номера социального страхования и данные о заработной плате. Фишинговая схема сработала через два почтовых аккаунта сотрудников организации.

На ту же удочку попались сотрудники компании Renovate America. Данные 784 человек были высланы неизвестному, который притворился генеральным директором. Фирма поздно обнаружила, что запрос на получение информации был подан с мошеннического адреса электронной почты.

Гражданский «Салют»



Образцы класса «Салют», выполненные с использованием одноствольного ружья Ижмех (1), двуствольных ружей «Тайга 43» (2), «Меркурий» (3), одноствольного самозарядного «Маверик 88» (4) и «Фабарм SDASS» (5)

В конце XX в. появился новый вид гражданского оружия — сигнальное оружие класса «Салют». О его рождении, развитии, назначении рассказывает спецкор журнала «Оружие».

Для самообороны, спорта, охоты

Что такое сигнальное оружие!? Федеральный закон Российской Федерации «Об оружии» даёт на этот счёт точное определение: «...сигнальное оружие — оружие, конструктивно предназначенное только для подачи световых, дымовых или звуковых сигналов». Это оружие относится к гражданскому и предназначено для использования в целях самообороны, занятий спортом и охотой. Образцы гражданского сигнального оружия выполнены в виде револьверов, пистолетов или специальных

стреляющих устройств. Для стрельбы используются специальные сигнальные патроны, при этом нагрузки, воздействующие на оружие, существенно меньше нагрузок при стрельбе боевыми боеприпасами. В связи с этим и механизмы сигнального оружия имеют меньшую прочность и живучесть. Попытка вести из таких образцов огонь боевыми патронами всегда приводит к разрушению оружия и травмированию стрелка. Действующие инструкции и руководства по эксплуатации категорически запрещают подобные эксперименты. Родоначальники и ближайшие родственники гражданского сигнального оружия — военные сигнальные пистолеты, первые образцы которых были созданы фирмами США и Австро-Венгрии в конце XIX в. Конструктивная схема, лежащая в основе австро-венгерского сигнального пистолета, стала классической и была заимствована другими странами. Перед Первой мировой войной созда-

ются сигнальные пистолеты в России (образец системы Рдуптовского), Великобритании (система Webley Scott) и Германии (системы Walther). В 20-е гг. прошлого века эти образцы продолжают совершенствоваться — в частности в СССР в 1928 г. создаётся сигнальный пистолет Шпагина и в Германии — пистолеты обр. 1928 г. и 1934 г., а в Великобритании остался на вооружении образец периода Первой мировой войны. Вот с этими-то военными сигнальными пистолетами армии воюющих государств и вступили во Вторую мировую войну. После её окончания на основе полученного боевого опыта продолжалась модернизация военных сигнальных пистолетов, а также разработка новых образцов с использованием проверенной конструктивной схемы. Одновременно, на базе боевого стрелкового и спортивно-охотничьего длинноствольного оружия, создаются образцы сигнального гражданского оружия.

Послевоенные боевые, сигнальные

По окончании Великой Отечественной войны на вооружении Советской армии находился сигнальный пистолет Шпагина обр. 1944 г. (индекс СПШ-44) под патрон калибра 26-мм ночного и дневного действия. Он был принят на вооружение армий стран — членов Варшавского договора. В настоящее время стоит на вооружении стран-членов СНГ и РФ. СПШ-44 также производился по лицензии в ряде зарубежных стран.

Тактико-технические характеристики сигнального пистолета СПШ-44

Калибр, мм	26
Масса оружия без патрона, кг	0,9
Масса оружия с патроном, кг	0,960
Длина оружия, мм	220
Длина ствола, мм	150
Практическая скорострельность, выстр./мин	10—12



Сигнальный пистолет H&K 26,5 мм Type P2A1, созданный на базе сигнального пистолета Вермахта обр. 1934 г.

Пистолет СПШ-44 выполнен по классической «переломной» схеме, аналогичной схеме охотничьего ружья. Особенность конструкции сигнального пистолета — отсутствие патронника и диаметр канала ствола равен внешнему диаметру патрона. Пиротехнический снаряд, в отличие от дробового и пулевого снаряда спортивного и охотничьего оружия, проходит по стволу с зазором. Обтюрация при этом обеспечивается войлочным пыжом, отделяю-

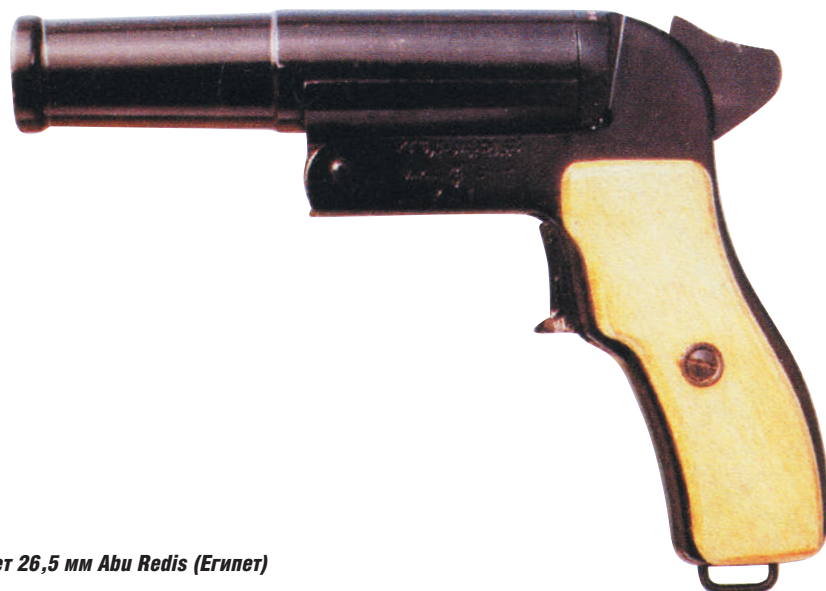
щим в патроне пиротехнический снаряд от порохового вышибного заряда. Такая схема работы выбрана потому, что к сигнальному оружию предъявляются существенно более низкие требования по баллистике по сравнению с баллистикой пулевого и дробового снарядов. При стрельбе для заряжания пистолета необходимо освободить стопор ствола, переломить его, вставить патрон и вернуть ствол в прежнее положение.

Прицельные приспособления в пистолете отсутствуют.

В сигнальном пистолете используются три типа патронов: ночного или дневного действия, а также зажигательные. Сигнальные патроны ночного действия снабжены осветительными звёздками различного цвета. В патрон ночного действия вкладывается контейнер с дымовым составом. Зажигательный патрон снабжён зажигательным составом и обеспечивает дальность поражения



Сигнальный пистолет системы Шпагина обр. 1944 г. (СПШ-44)



Пистолет 26,5 мм Abu Redis (Египет)



Образцы класса «Салют», выполненные с использованием карабинов Marlin 795 (6), JW-15 (7), M98 Jagd (8) и T03-8M (9)

цели до 150 м; недостаток этого патрона — демаскировка позиции стрелка и возможность последующего его поражения противником.

Все типы патронов имеют одинаковую конструкцию — бумажная гильза, латунное донце с капсюлем-воспламенителем, пороховой вышибной заряд, войлочный и картонный пыжи и пиротехнический снаряд.

При снаряжении в гильзу помещается пороховой вышибной заряд, на который укладывается картонная прокладка с отверстием, заклеенным марлей, и войлочный пыж с центральным отверстием. Далее помещается пиротехнический снаряд. Затем укладывается войлочная прокладка и картонный пыж. Гильза закатывается.

При воспламенении первый войлочный пыж снижает величину удара по пиротехническому снаряду, а отверстие в пыжах позволяет форсу пламени от вышибного заряда воспламенить пиротехнический снаряд.

Для патрона ночного действия время горения пиротехнического состава составляет 7 с, высота подъема — 90 м, дальность видения — 7000 м.

Патрон с пиротехническим снарядом дневного действия имеет конструкцию и компоненты сна-

ряжения, аналогичные боеприпасу ночного действия за единственным исключением — пиротехнический снаряд ночного действия заменён на дымовой контейнер. В данном случае дымовой контейнер снабжён замедлителем, срабатывающим на максимальной высоте, примерно 65 м; при этом создаётся облако дыма, дальность видения облака до 2000 м в течение 30 с (в тихую погоду) и до 10 с (в ветреную).

При стрельбе зажигательными патронами дальность поражения составляет порядка 150 м.

На базе сигнального пистолета СПШ-44 были выполнены модернизированные модели. Наиболее интересная из них — вариант СПШ-44 для подачи световых сигналов Сухопутным войскам пилотами истребителей ЛА-7. Такой вариант СПШ-44 с боекомплектом в пять патронов был постоянно закреплён на правой стороне кабины лётчика. Стрельба велась через отверстие в стенке фюзеляжа. Лётчик лишь перезаряжал пистолет и нажимал спусковой крючок.

В процессе совершенствования конструкции СПШ-44 Г.С. Шпагин создал опытный образец оружия с механизмом уменьшения отдачи. В серийное производство эта модель СПШ-44 не запускалась.

Производство сигнального пистолета системы Г.С. Шпагина обр. 1944 г. СПШ-44 было организовано на Вятско-Полянском оружейном заводе «Молот».

Зарубежные аналоги СПШ-44

Во 2-й половине XX в. разработка сигнальных пистолетов была организована рядом зарубежных фирм.

Фирма Heckler & Koch GmbH (Германия) на базе многофункционального сигнального пистолета обр. 1934 г., широко применявшегося Вермахтом во время Второй мировой войны и на основе изучения боевого опыта войск, создала образец Н&К 26,5 мм модель P2A1. Оружие доступно гражданам Германии и находится в свободной продаже.

Фирма Maadi Company for Engineerring Industries (Египет) производит для египетской армии сигнальный пистолет 26,5 мм «Abu Redis» — аналог советского образца СПШ-44. Образец в производстве и поставляется Вооружённым силам ОАР Египет.

Фирма Defense Industries Organization (Иран) по советской лицензии производит сигнальный пистолет LP26,5. Параллельно с производством LP26,5 специа-

листы Ирана разработали сигнальный пистолет LP26,5 WT калибра 26,5 мм собственной оригинальной конструкции. Модель LP26,5 WT выполнена в виде стволика с отъёмной торцевой крышкой и смонтированным в ней ударно-спусковым механизмом с подпружиненным бойком. Для заряжания патрона крышка снимается и в ствол вставляется в патрон, крышка ставится на место (на резьбовое соединение).

Фирма China North Industries Corporation (Китай) выбрала иной путь. Она воспроизвела конструкцию СПШ-44, но изменила калибр ствола (до 26,65 мм) и, соответственно, калибр патрона. Образец

работке и производству сигнального оружия. В основу этих образцов закладывается классическая конструктивная схема — однозарядное, одноствольное оружие с «переламывающимся» стволом, проверенная многолетней эксплуатацией. Исключение составляют образцы, созданные в Великобритании, где используется схема револьвера Webley Scott.

Сигнальное оружие для всех

В конце XX — начале XXI в. за рубежом особое и не последнее место в номенклатуре гражданского оружия стали занимать сигнальные образцы, созданные оружейными

клатуру оружия, поставляемого на рынок, и осуществлять переделку старых образцов различной степени изношенности.

Оружие получает новый паспорт, который содержит ограничение по применяемым патронам и возрасту владельца — **оно может продаваться только гражданам старше 18 лет.**

На практике образцы из группы «Салют» используются для фейерверков, звуковой сигнализации в экстремальных ситуациях на суше и в море, для оснащения охранных служб в городе и в сельской местности, для обучения обращения граждан с оружием и закрепления навыков стрельбы.

Зарубежные фирмы поставляют на свой внутренний и внешние рынки как минимум две разновидности оружия класса «Салют»: образцы, калибр коих равен калибру базовой модели, и стрельба ведётся холостыми патронами, или с использованием вкладных стволиков или патронников, и оружие, ствол которого расточен и предназначен для стрельбы соответствующими специальными боеприпасами.

Необходимо также отметить, что у «представителей» группы «Салют» отсутствуют штыки и узлы их крепления, стволы и патронники переделаны под звуковые и сигнальные патроны. Остальные детали и узлы, в том числе и УСМ, соответствуют аналогичным узлам и деталям базовых образцов.

Фирмы подвергают переделке винтовки обр. 1891/30 г., карабины обр. 1944 г., малокалиберные карабины ТОЗ-8М, ТОЗ-17М, двуствольные гладкоствольные ружья, карабины М98, СКС, винтовки М1916 и другие.

Для стрельбы из нарезного оружия класса «Салют» применяются патроны: .22Long, 6 мм, 8 мм — фирм RWS и Wadie, 9 мм и .38, .35 и .45 — фирмы RWS.

Для гладкоствольного оружия разработаны и применяются патроны калибров 12/65, 16/65, 12/70 и 16/70, дающие сильный световой сигнал и большую продолжительность горения звёздки. tm



Сигнальные патроны для образцов класса «Салют»

изготавливается фирмой под названием Norinco 27 mm модель 57 для армии КНР и поставляется на экспорт.

Свой особый взгляд как на сам сигнальный пистолет, так и на его калибр, есть у Великобритании. Фирмы Manroy Engineering и PW Defence Limited создали, соответственно, образцы Manroy 25 mm и PW Defence 38 mm, в основе которых принципиальная схема револьвера Webley Scott.

В Южной Америке ведущие позиции в разработке и производстве сигнальных пистолетов занимает фирма Condor SA Industria Quimica (Бразилия), создавшая и изготавливающая серийно пистолет Condor SS-608 40 mm, в котором можно использовать сигнальные патроны калибра 37 мм, 38 мм и 40 мм.

Таким образом, Вооружённые силы зарубежных государств уделяют вполне достаточное внимание раз-

фирмами на базе боевого, охотничьего и спортивного огнестрельного оружия. Они сведены в отдельную группу гражданского оружия «Салют». Обычно переделке подвергаются морально устаревшие образцы, из которых после неё, согласно требованиям техники безопасности, нельзя вести стрельбу боевыми патронами, но разрешено использовать патроны с уменьшенным зарядом (холостые, звуковые, газовые и др.). Оружие группы «Салют» — это образцы гладкоствольного и нарезного длинноствольного стрелкового и спортивно-охотничьего оружия, в котором система запираения и УСМ аналогичны базовому образцу, калибр канала ствола остался неизменным или расточен до 8 мм (калибр звуковых патронов).

Использование зарубежными фирмами такого «приёма» позволяет обойти законодательные нормы некоторых стран, расширить номен-

ДВУХМОТОРНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ САМ-13

Конструктор А.С. Москалёв почти-тается любителями альтернативной истории как один из тех, кто должен был составить конкуренцию Яковлеву, Микояну, Лавочкину и другим создателям серийных советских самолётов, но командно-административная система не дала развернуться их нетрадиционному таланту. И в качестве доказательства тому приводят его самолёт САМ-13.

Его проектирование Москалёв начал в 1937 г., работая на воронежском авиазаводе №18 и в авиатехникуме при нём. Идея заключалась в повышении скорости за счёт уменьшения площади крыла и миделя, для чего два 220-сильных мотора поставили в одной плоскости на концах gondoly фюзеляжа.

САМ-13 напоминал советский АНТ-23, но был не тяжёлым, а лёгким истребителем. Ещё больше он походил на голландский Фоккер D.XXIII, созданный чуть раньше, но тот имел двухкилевое оперение, тогда как у САМ-13 киль был один как и на АНТ-23. Но самым передовым элементом проекта было шасси с носовым колесом — впервые в СССР наряду с ДВБ-102 Мясищева.

Самолёт построили в мастерских Воронежского авиатехникума при участии завода №18 к концу 1939 г. Моторы «Бенгали» от компании «Рено» купили во Франции. Проект предусматривал установку на машину четырёх 7,62-мм пулемётов Ультра-ШКАС скорострельностью по 6000 выстр./мин, радиостанции и брони, но на самолёте всего этого не оказалось из-за недоработанности документации — проектирование шло «не на кульмане, а на верстаке».

Первый полёт весной 1940 г. выполнил лётчик-испытатель Фиксон. Даже на земле механизм уборки и выпуска

шасси работал плохо и им воспользоваться так и не рискнули. На разбеге САМ-13 слишком быстро поднимал нос, что пилоту не нравилось, хотя самолёт «бежал» устойчиво. По воспоминаниям Москалёва в одном из семи полётов достигли скорости 520–560 км/ч у земли. Однако сомнения вызывает не только точность замера, который вопреки правилам проводился на мерной базе всего 1 км, но и правдивость этих слов, ведь шасси не убирало.

Установка вооружения, радио и бронирования увеличивала взлётный вес более чем на 15%, что неизбежно сказало бы на лётных данных, которые были сочтены завышенными. Самолёт не был принят как опытный образец истребителя, тем не менее, зам. наркома авиапромышленности по опытному самолётостроению А.С. Яковлев распорядился продолжить работы по нему, как по экспериментальной машине. Но дальнейшее их продолжение на загруженном выпуском ДБ-3ф заводе №18 было невозможно, и работу передали в ЦАГИ, выделив в помощь бригаду, командированную с таганрогского авиазавода №31, а продолжение лётных испытаний поручили М.Л. Галлаю. Но тот оценил работу шасси как крайне неудовлетворительную, и ни одного полёта сделать не смог.

Далее САМ-13 передали на продувки с целью определения максимальных скоростей по тяге и флаттеру. Позже Москалёв утверждал, что эти эксперименты показали возможность получения скорости 700 км/ч на высоте 4000 м, но официального заключения ЦАГИ об этом он не имел.

К тому времени была построена летающая лаборатория для исследования шасси с носовой опорой на базе бомбардировщика СБ, и САМ-13 больше ни для чего интереса не представлял.

Силовая установка типа «тяни-толкай» уже была исследована в СССР с неизменно отрицательным результатом, а моторы «Бенгали», которые собирались запускать в производство, оказались не востребованы и их выпуск прекратили.

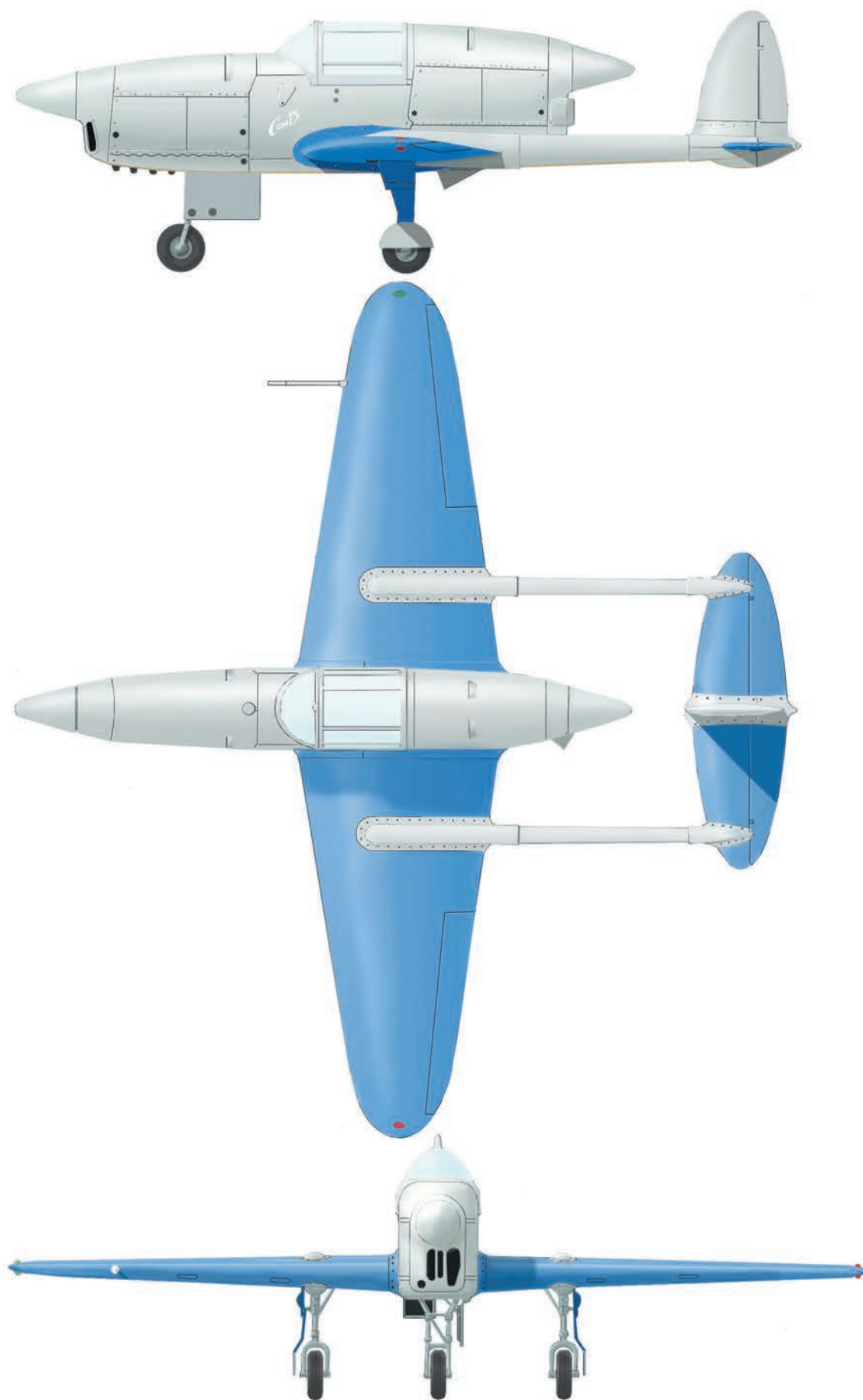
Москалёв пытался доказать ценность своего самолёта именно как истребителя, но Яковлев отказался включить его в план на 1941 г. в силу невозможности установки достаточно сильного вооружения. Пулемёты У-ШКАС в серию не пошли, обычные давали снижение мощности огня втрое, да и пуля винтовочного калибра уже не годилась против новых боевых самолётов вероятного противника — Германии. К тому же оставался вопрос аварийного покидания самолёта с винтом за кабиной — механизм его стопорения не работал.

На этой почве между Москалёвым и Яковлевым возник служебный конфликт, что, впрочем, не помешало продолжению строительства собственного опытного завода для этого конструктора, финансирование для которого Яковлев неизменно выделял. Но позиция его в отношении САМ-13 оставалась твёрдо отрицательной. И это было правильно — самолёт действительно был лишь экспериментальным, совершенно не приспособленным для установки вооружения, бронирования и оборудования, необходимых боевой машине. Не говоря уже о том, что Москалёв не смог подтвердить достижимость заявленных им лётных данных испытаниями.

Москалёв не оставил работы в авиации и даже создал несколько типов летательных аппаратов, которые строились малыми сериями. Как водится, конструктор-неудачник нашёл себя на преподавательской работе, придя в 1948 г. в Военно-инженерную академию им. Можайского.

ЛТХ двухмоторного истребителя САМ-13

Двигатели: 2 Рено 453-05 «Бенгали» по 220 л.с. на 4000 м. **Вес пустого** — 754 кг, **взлётный вес** — 1183 кг. **Скорость на высоте расчётная** — 680 км/ч, **потолок** — 10 000 м, **дальность расчётная** — 800/2000 км. **Размах крыла** — 6,7 м, **площадь крыла** — 9 кв.м, **длина** — 7,4 м. **Вооружение** — 4 пулемёта У-ШКАС 7,62 мм. **Экипаж** — 1 чел.



Двухмоторный скоростной истребитель Москалёва САМ-13

Сергей ГЕОРГИЕВ. Рис. Арона ШЕПСА

Пистолет-призрак: запретить нельзя печатать!

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ СУД В США ВРЕМЕННО ЗАПРЕТИЛ ВЫПУСК ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИСТОЛЕТОВ С ПОМОЩЬЮ 3D-ПРИНТЕРА. ИСК О ЗАПРЕТЕ ПОДАН МИНИСТРАМИ ЮСТИЦИИ ДЕВЯТИ ДЕМОКРАТИЧЕСКИХ ШТАТОВ

Defense Distributed:

Компания

из г. Остин (штат Техас) основана **Коди Уилсоном**

(справа). Администрация Президента дала разрешение на публикацию чертежей с 1 августа



Коннектикут, Мэриленд, Массачусетс, Нью-Джерси, Нью-Йорк, Пенсильвания и Федеральный округ Колумбия

LIBERATOR (ОСВОБОДИТЕЛЬ):

Первый действующий пистолет, напечатанный на 3D-принтере. Однозарядный пистолет с металлическим ударником сделан в основном из термопластовых компонентов



Убойность используемой пули меньше, чем у более длинной калибра 9 мм

Напечатанные на 3D-принтере пистолеты известны как «пистолеты-призраки», поскольку они не регистрируются, не имеют серийных номеров и их невозможно отследить



Помимо пистолета, у компании есть чертежи и принтер для печати нижнего приёмника винтовки типа AR-15

Закон 1988 г. о необнаружимом огнестрельном оружии:

Запрещает оружие, которое содержит недостаточно металла, чтобы быть обнаруженным детекторами, но не требует, чтобы металлические детали были несъёмными. Производители 3D-оружия могут обойти запрет с помощью съёмных металлических вставок, которые не являются существенными для работы пистолета



По поручению:



4-я международная специализированная выставка



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

11-13 сентября 2018 года

Москва, Крокус Экспо



Продвижение российских товаров
и услуг на международный рынок



Расширение межрегионального
сотрудничества



Внедрение в производство отече-
ственных научных достижений
и разработок



Подготовка профессиональных
кадров для промышленной области

Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

www.imzam-expo.ru

12+

Электронный вкус



В рамках проекта «Искусственные сенсорные системы» разработан прибор для распознавания вкуса. Он определяет вкусовые качества фармацевтических препаратов. Прибор представляет собой набор сенсоров, к которым прикреплены чувствительные элементы (мембраны) — тонкие пленки размером с человеческий ноготь. Специально разработанный полимер, из которого отлиты мембраны, позволяет найти различия в составах схожих растворов, определить концентрацию компонентов в жидкостях и другие параметры. Такой прибор способен определять вкус и токсичность медицинских препаратов.

«Устройство универсально в том смысле, что его можно откалибровать в зависимости от целей исследования — какие именно компоненты требуется распознать. Такая настройка выполняется с помощью изменений состава самих мембран, поэтому основная наша задача — разработать различные материалы, которые обладают чувствительностью к тем или

иным соединениям», — объяснил доцент СПбГУ кандидат химических наук Андрей Легин.

Изобретение учёных, работающее по аналогии с биологическим органом вкуса, получило название «электронный язык». Функции нейронных сетей, которые передают сигналы о вкусовых ощущениях в мозг организма, в данном случае выполняет компьютер. С помощью многомерной обработки данных, которые одновременно поступают со всех сенсоров, можно быстро получить информацию о растворе.

Вкус и токсичность — параметры, которым уделяют особое внимание в фармацевтической промышленности. Во-первых, современные лекарства, в составе которых есть сложные химические соединения, часто имеют ярко выраженный неприятный вкус. Во-вторых, заранее вычислить вкус нового медицинского препарата невозможно.

Согласно статистике фармкомпаний, до 50 % больных, принимающих медицинские препараты

на дому, пропускали приёмы лекарств из-за неприятного вкуса. Таким образом, востребованность и клиническая эффективность лекарств напрямую зависят от его вкуса. Поэтому производители стремятся поскорее определить вкус нового препарата и замаскировать его перед выходом на рынок. Разработанный прибор может не только решить проблему распознавания вкуса, но и выступить в качестве альтернативы менее гуманным методам, к которым прибегают разработчики лекарств.

Для нужд фармацевтической отрасли был разработан ликометр, который распознает степень горькости медицинских препаратов с помощью поведения крыс. Грызунам в течение длительного времени не дают воды. Далее в клетку помещают подключённые к ликометру капельницы с препаратами. Крысы, чьё восприятие вкуса аналогично человеческому, активно лижут капельницу с менее горьким лекарством. По количеству лизаний определяется наиболее приемлемый вкус опытного образца.

В качестве ориентиров для определения используются шкалы профессиональных дегустаторов. Для составления дегустационных шкал специально отбираются люди, которые в состоянии описать усреднённый вкус того или иного продукта. Однако проблема в том, что результаты распознавания могут отличаться в зависимости от используемой шкалы.

Шкалы, которыми пользуются дегустаторы, зависят от отрасли и даже от традиций отдельно взятой компании. Этими знаниями компании делятся крайне неохотно, так как вкус препарата может быть рыночным преимуществом, а значит, коммерческой тайной. Именно по этим причинам до сих пор нет универсальной шкалы вкуса. **TM**

С ТОЧНОСТЬЮ ДО МИКРОНА



Команда CeramicPrints создала материал нового поколения на основе фотополимерной смолы, или «жидкой» керамики. Он позволит печатать на 3D-принтере зубные коронки, причём их стоимость для потребителя, обещают разработчики, будет в несколько раз ниже, чем сегодня предлагают стоматологи.

«**В** стоматологической клинике красивая улыбка из виниров обходится в среднем в 300 000 р., — рассказывает участница команды, студентка СПбГУ направления “Менеджмент” Екатерина Баранова. — Даже установка одной керамической коронки стоит около 20 000 р. — это две третьих среднемесячной зарплаты россиянина. Мы придумали, как снизить цену в три раза, сохранив при этом качество: мы готовим фотоотверждаемую смесь и с помощью специальных лазерных установок превращаем ее в готовый стоматологический продукт».

Печать зубов, по замыслу авторов проекта, будет происходить на стереолитографическом (SLA) 3D-принтере, который уже собран. Во время работы машины фотополимерную смолу облучает лазер, из-за чего вещество для будущего протеза застывает. После заготовку необходимо поместить в высокотемпературную печь, где полимер превратится в очень прочный керамический материал. Зуб формируется слой за слоем, а размеры изделия закладывают в трёхмерную цифровую модель.



Несмотря на разнообразие зубных протезов их цена остаётся высокой

Планируется, что во время приема врач будет проводить сканирование ротовой полости пациента с помощью специального прибора, затем полученные данные обработает компьютерная программа. Следующий этап — печать на 3D-принтере сначала модели, а после и готового протеза, который врач в итоге установит пациенту.

«Сегодня наш состав проходит механические тесты и тесты на биосовместимость, — объясняет магистрант направления “Химия, физика и механика материалов” Павел Тальянов. — Выглядит он как обычная прозрачная жидкость чуть гуще

воды. В будущем придать зубу необходимый цвет мы сможем с помощью красителей или специальных покрытий для протезов». Такой подход, отмечают разработчики, имеет сразу несколько преимуществ: стоит работа будет в несколько раз дешевле аналогов — не больше 2000 р., тогда как в стоматологической поликлинике керамическая коронка стоит около 5500 р. Еще один плюс — скорость печати одного зуба на SLA-принтере составит, по предварительным расчётам, около 40 мин, хотя обычно про-

тезы изготавливают от нескольких часов до нескольких недель.

К тому же технология 3D-печати позволяет экономить материалы, ведь обычно коронку или винир вытачивают из бруска, оставляя немало отходов. Во время стереолитографической печати не образуется ничего лишнего: объект создают послойно, используя минимально необходимое количество фотополимерной смолы. «Мы сможем печатать протезы с точностью до одной тысячной миллиметра, — рассказал Павел. — К тому же керамические материалы почти в 100 % случаев являются гипоаллергенными». **TM**

Адаптивный контекстно-тематический машинный перевод: проблемы и перспективы

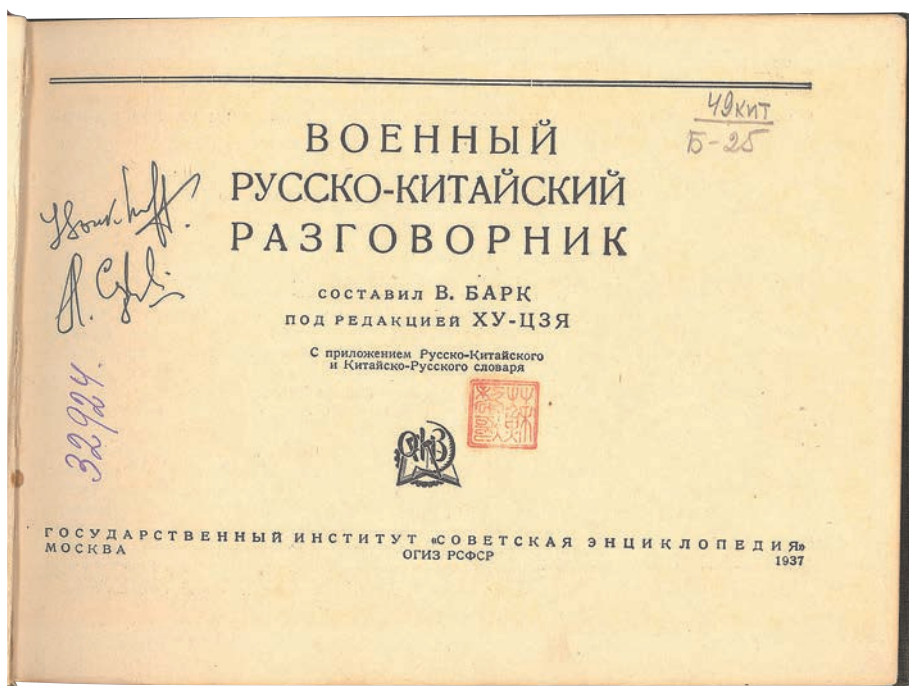


Заканчивая серию статей о машинном переводе, расскажем о перспективах развития новой технологии МП, предложенной автором под названием «Адаптивный контекстно-тематический перевод»

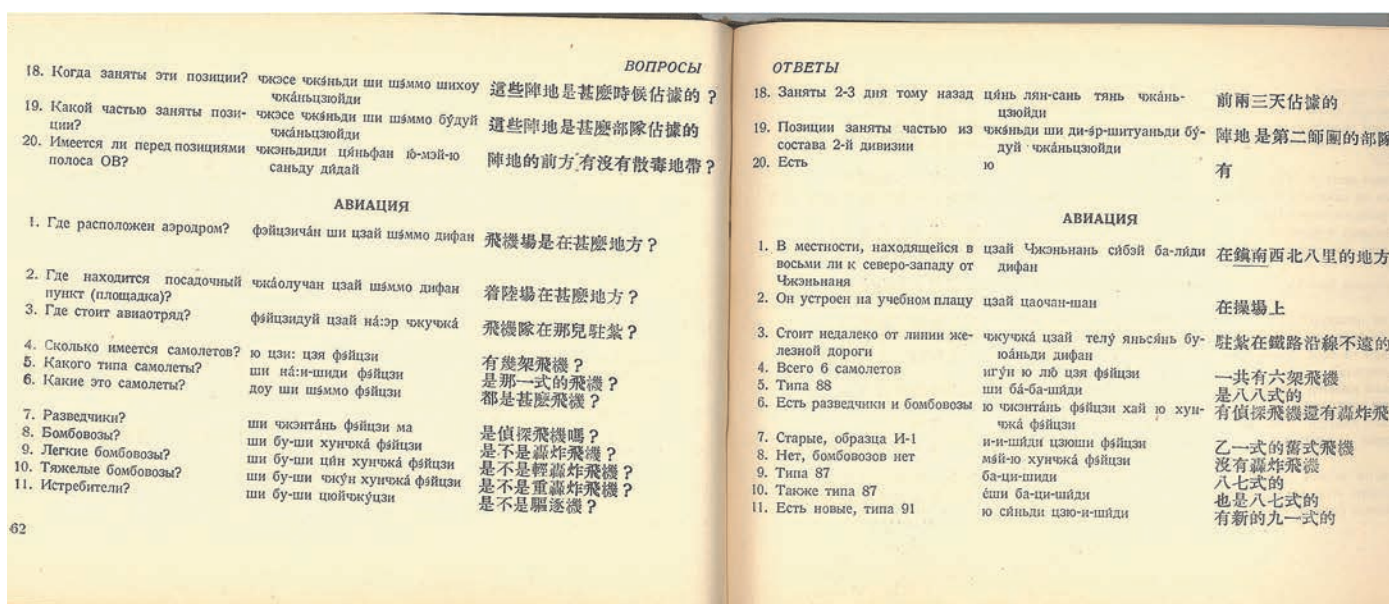
В заключительной части моего рассказа о методике машинного перевода «Адаптивный контекстно-тематический машинный перевод» я попытаюсь ответить на

извечный вопрос «что делать»? То есть, что, по моему мнению, следует делать далее, чтобы внедрить этот метод в практику и убедить людей им пользоваться? Итак.

Прежде всего, следует определиться с потребителем, который будет использовать этот продукт. Данный способ машинного перевода, прежде всего, предназначен для непосредственного общения разноязыких людей между собой. И если он будет удачно реализован, то это должно резко увеличить потоки во всех видах международного туризма. Таким образом, операторам туристического бизнеса есть прямой резон помочь во внедрении этого



Титульная страница советского военного русско-китайского разговорника 1937 г. издания



Так военный русско-китайский разговорник 1937 г. выглядит внутри

метода, причём самого массового и несложного его сегмента, который станет фундаментом для дальнейшего и более глубокого развития таких систем машинного перевода. Этот же фундаментальный сегмент будет иметь серьёзное военное-прикладное значение, ибо самые первые карманные переводчики появились как раз в армии, точнее в армии США на территории Ирака где-то в 2003 г. Это были при-

митивные голосовые гаджеты, на которые записывались тематические наборы стандартных команд и фраз с голосовым переводом на арабский для самого простого общения с местным населением, полицией и военными.

Эти разговорные наборы были сделаны по типу разговорников, имеющихся в книжечках-путеводителях для туристов, которые и сейчас можно приобрести перед

путешествием в любые страны. Кстати!! Именно путеводительские разговорники с их простыми, но необходимыми путешественнику стандартными фразовыми парами «фраза-перевод», распределёнными по темам, чтобы легко было найти в книжечке, и подсказали мне то направление, в котором, на мой взгляд, следует организовывать и развивать системы именно разговорного машинного перевода! Так вот... Наша армия всё больше втягивается в международные операции по подавлению терроризма, где-то наши военные выполняют миротворческие функции, поэтому им совершенно необходимо оборудование, позволяющее легко общаться с местными администрациями и населением. Посему я считаю, что данный метод будет наиболее подходящ для них, ибо быстр и лёгок в освоении, а также

отлично поладит с той служебной и бытовой лексикой, которой обучены пользоваться военные.

Напоминаю читателям, в первой части этого материала было сказано, что те примитивно-понятные переводчики, которыми мы пользуемся от «Гугла», «Майкрософта» или «Яндекса» в Интернете, для нас бесплатны потому, что привлекают много пользователей, стало быть интересны как



А вот это современный «гражданский» русско-китайский разговорник из серии «Слово в кармане»

текстно-тематической системой перевода проявится только после того, как глоссарии этой системы наполнятся достаточным количеством стандартных фразовых пар, которое и позволит корпоративным переводчикам получить техническую помощь в переводе больших сложных текстов. Но обладая техническим и организационным опытом, штатом необходимых сотрудников, компании машинного перевода могли бы проделать решающую работу в создании и отладке необходимого программного обеспечения, организации центров достоверной информации, и на этом пути, я абсолютно уверен, они сумеют, неизбежно сумеют создать множество совершенно новых технологических разработок, которые достойны изобретательских патентов и интересны в масштабах мирового рынка!

Вот выдержка из заключения на «Контекстно-тематический ма-



Разговорники под названием «Слово в кармане» пользуются неплохим спросом у туристов, благодаря своим компактным размерам, наличию в серии достаточно большого набора языков и невысоким ценам

рекламная площадка, которая привлекает деньги рекламодателей, окупающие поддержание этих сетевых переводчиков. Ну, а если в Сети появится система перевода гораздо более точная, более богатая по своим возможностям, достаточно близко приближающаяся к работе человека-переводчика? Легко представить, каким вниманием юзеров станут пользоваться такие интернет-переводчики, и какой мощной рекламной площадкой они могут стать! Так что есть повод

операторам рекламного рынка и всем субъектам бизнеса, заинтересованным в массовом информировании потребителей о себе, помочь в запуске системы «Контекстно-тематического машинного перевода». И наконец, непосредственно компании машинного перевода, настраивающие по заказам различных компаний и организаций либо источники, либо собственные программные движки на тематику своих клиентов. Прямая выгода работы именно с кон-

шинный перевод», которое прислал мне Институт языкознания РАН: «... патент имеет практическую направленность и может быть использован ... в создаваемых системах машинного перевода..., но... как Вы понимаете, такие системы разрабатываются, поддерживаются и совершенствуются в достаточно больших коллективах, требуют значительных материальных и других ресурсов...». Всё верно! Впереди предстоит очень нелёгкая работа: собрать команду и добыть



Один из самых компактных электронных переводчиков на нашем рынке Partner TGR 530T. И хотя в его памяти всего 650 тыс. слов, он работает с тремя языками: русским, английским и немецким. В него «зашита» 21 тыс. стандартных фраз на каждом из языков по 15 наиболее востребованных туристами темам

материально-технологической помощи необходимо, чтобы люди, во-первых были как можно лучше осведомлены о том, к чему их призывают, а во-вторых, были уверены, что их не пытаются обмануть. И я надеюсь, что эта публикация положит начало привлечению широкого внимания и интереса к проекту, который здесь мною предложен.

P.S. Хочу добавить, что в рамках информации, которую полагается давать в патентной документации, просто невозможно изложить всё, что составляет полную суть изобретения и способы его реализации. Поэтому команде, которая приступит к воплощению данного проекта в жизнь, я смогу сообщить немало того, что сможет значительно сэкономить их время, ресурсы и, главное, интеллектуальные усилия... **™**

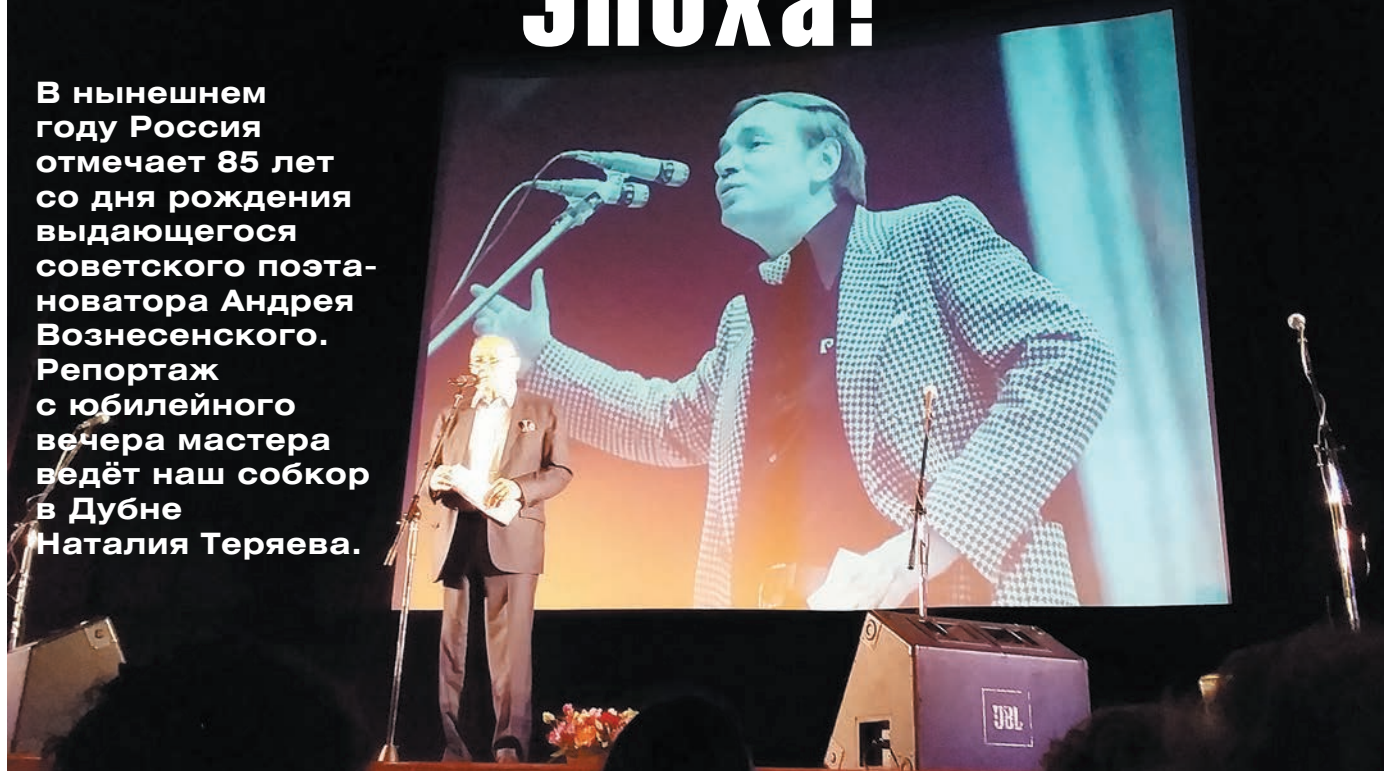
оборотные средства, то есть, деньги на создание и первоначальную работу системы. Деньги — главный ресурс! Для себя я пока определил следующие возможные источники их поступления: фандрайзинг, то есть, работа по получению грантов, пожертвований, льготного субсидирования, и краудфандинг, то есть, попросту сбор пожертвований по подписке. Очень рассчитываю на такую технологию как краудсорсинг, то есть при создании и развитии системы пользователи через Интернет будут подпитывать её совершенствование своими техническими или организационными идеями, бескорыстно или за разумное вознаграждение. При реализации всех этих видов



Электронный русско-английский и англо-русский переводчик Assistant AT-2096. В его базе 2,5 млн слов, грамматические и тематические словари, разговорники

Вознесенский, Дубна, эпоха!

В нынешнем году Россия отмечает 85 лет со дня рождения выдающегося советского поэта-новатора Андрея Вознесенского. Репортаж с юбилейного вечера мастера ведёт наш собкор в Дубне Наталья Теряева.



Знаменитый зал Центрального дома литераторов набит публикой до отказа, как во времена оттепели на поэтических вечерах в Политехническом. Бросается в глаза отличие между шестидесятниками и нынешней публикой: тогда на встречи с поэтами собиралась молодежь, а сегодня в ЦДЛ собрались те, чья молодость осталась в шестидесятых.

На вечере выступили с воспоминаниями Владимир Познер, муза и вдова поэта Зоя Богуславская, коллеги, переводчики стихов Андрея Андреевича. Его произведения читали и пели знаменитые и начинающие артисты. Зоя Богуславская рассказала, что её близкое знакомство с Андреем Вознесенским состоялось в трагический для него момент опалы, когда после оголтелой критики стихов Вознесенского генсеком КПСС Хрущёвым на встрече с интеллигенцией в Кремле в 1963 г., от поэта отвернулась часть его коллег по цеху. «Андрей шёл по мраморной лестнице, а знакомые и друзья

отворачивались в сторону и делали вид, что не замечали его, — вспоминала на вечере Зоя Борисовна. — Наша компания стояла внизу, и я, видя, как он подавлен, вызывающе громко позвала: «Андрей, идите к нам!».

Судьба Андрея Вознесенского и Зои Богуславской решилась в подмосковной Дубне в 1964 г. Они приехали на творческую встречу с учёными ОИЯИ и оба остановились в гостинице «Дубна». Здесь и приняли решение стать семьёй. Прожили вместе 46 лет.

Опала Вознесенского была недолгой. Она сменилась звонкой славой поэта и огромной популярностью его стихов. Поклонниц у автора любовной лирики, переложенной в песни и театральные спектакли было не меньше, чем у великих теноров и кинозвёзд. Некоторые из поклонниц в своем раже оказывались весьма изобретательными. Однажды Зоя Богуславская и Андрей Вознесенский вернулись после спектакля на дачу в Переделкино, где они жили, и с удивлением обнаружили во

всех окнах дома свет. В окно выглянула дама в пижаме и домашнем халате Зои Богуславской. «Вы кто?» — оторопело спросил Вознесенский. «Я — Зоя!» — ответила незнакомка. Об этом казусе на юбилейном вечере рассказала вдова поэта.

Вернёмся в ЦДЛ.

На юбилейную встречу с почитателями Андрея Вознесенского приехали из Франции переводчицы его стихов на французский — Ирен Сокологорская и Кристина Зейтунян-Белоус — главный редактор двуязычного парижского журнала «Lettres russes» («Русская литература»).

Ирен Сокологорская в 90-е гг. была президентом Парижского университета-8.

«Я — русская француженка, — представилась она залу. — Я русская по происхождению, родилась во Франции, родители — русские. Что дало мне возможность присутствовать чуть ли не на всех выступлениях Андрея Андреевича во Франции. Первое выступ-

ление, знаменательное, было в 1962 г. Люди пришли полюбопытствовать — что такое советский поэт, что такое советский человек. В то время во Франции не было обычая читать стихи, вечера поэзии были очень редки. Помимо этого, было очень интересно хоть кое-что узнать о Советском Союзе. В 1962 г. очень мало знали, хотели знать, интересовались Советским Союзом. В зале сидели два полукаре с одной стороны — друзья [Луи] Арагона, а с другой стороны — его некогда близкий друг, а потом заклятый враг [Андре] Бретон. Долгие годы они не общались, а тут сидели в одном зале. Присутствовал и [Жан-Поль] Сартр. Андрей Андреевич просто покори́л эту публику».

Ирен Сокологорская перевела около 70 стихотворений Вознесенского на

французский. «Его стихи очень трудно переводить на французский, — призналась переводчица публике. — Потому что каждое его слово выверено, а стихотворение представляет собой цельную архитектурную конструкцию».

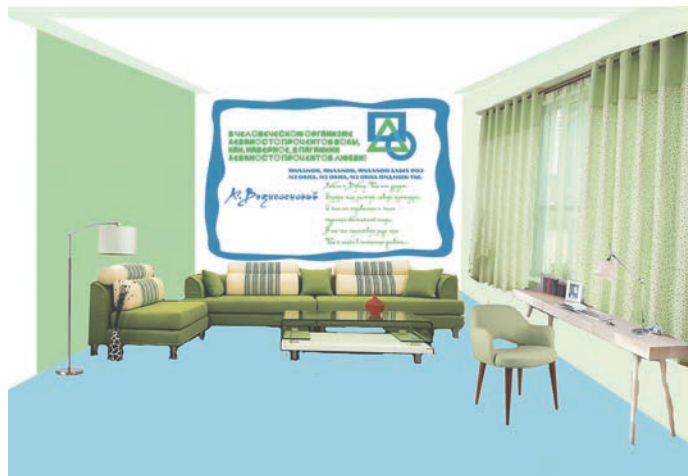
Ирен Сокологорская прочла несколько стихотворений Андрея Вознесенского по-французски в своих переводах. И заметила, что после выступлений Вознесенского во Франции вечера поэзии там набрали популярность, а ежегодный Международный книжный салон стал традицией и главным литературным событием года. Во время одного из таких салонов в Париже его посетил тогдашний Президент Франции Жак Ширак. Он подошёл к Андрею Вознесенскому и о чём-то

долго с ним беседовал. Этим он оказал честь и поэту, и почётному гостю салона — России. Ведь именно почётный гость финансирует проведение салона. В нынешнем году, отметила Ирен Сокологорская, Россия тоже была почётным гостем Международного книжного салона в Париже. Но Президент Макрон даже не подошёл к стенду России, с горечью сказала переводчица.

Мощно и впечатляюще прочёл прозу Вознесенского «Аве Майя» замечательный и любимый публикой актёр Авангард Леонтьев. В зале кричали «браво!».

Большой, наполненный эмоциями вечер гармонично завершился музыкой Алексея Рыбникова к спектаклю Андрея Вознесенского «Юнона и Авось». **TM**

Этаж лириков в городе физиков



Накануне юбилейного вечера, в день рождения поэта, состоялось торжественное открытие Культурного центра Андрея Вознесенского. Идея создания центра принадлежит Зое Богуславской и её сыну Леониду Богуславскому. Центр располагается в старом особняке на Большой Ордынке. Концепция нового пространства не предполагает музейности, сказал, открывая центр, Леонид Богуслав-

ский, но предполагает динамику, движение и всеобъемлющее ощущение молодости. Планируется, что на площадке центра будут проходить кинопоказы, творческие вечера, выставки и многое другое. Созвучно Культурному центру Андрея Вознесенского, Дубна также ведёт свою линию памяти поэта. Она связана с гостиницей «Дубна». Именно там, повторимся, сложилась семья Андрея Вознесенского

и его музы Зои Богуславской. В историческом здании гостиницы «Дубна» в память о выдающихся шестидесятниках решено сделать «этаж лириков». Первым из поэтов побывал в Дубне Вознесенский. В декабре 1963 г. он провёл свою творческую встречу с учёными ОИЯИ в Доме учёных института. Через год, летом, на концерте в честь Дня молодёжи в будущем



наукограде выступил тогда неизвестный публике молодой артист Высоцкий.

А осенью 1964 г. в Доме учёных ОИЯИ Андрей Вознесенский и Владимир Высоцкий дали концерт вместе, на одной сцене. Начинающего актёра и поэта Высоцкого представил публике уже прославленный поэт Вознесенский.

Андрей Вознесенский останавливался каждый раз в одном и том же номере гостиницы «Дубна», на улице Векслера. В номере 326 на третьем этаже началась его семья с Зоей Богуславской. Здесь он жил подол-

гу, спасаясь от столичной суеты, в поисках творческого вдохновения. Тот же самый гостиничный номер понравился и Владимиру Высоцкому. Неизменно его он выбирал, пребывая в гостинице «Дубна».

Автор биографических книг о Высоцком и Вознесенском, заместитель директора ДК «Мир» ОИЯИ Любовь Орелович загорелась идеей рассказать постояльцам гостиницы «Дубна» об истории пребывания здесь наших великих современников. Идею поддержала консультант при дирекции ОИЯИ (и, отметим, наш собкор в Дубне) Наталия Теряева, и полтора

года назад энтузиасты спроектировали памятный знак в виде раскрытой книги с информацией о роли Дубны в семейной истории Андрея Вознесенского и Зои Богуславской.

Силами ОИЯИ памятный знак установили и открыли ровно год назад. Теперь Наталия Теряева и Любовь Орелович подготовили дизайнерский проект оформления третьего этажа гостиницы «Дубна» на улице Векслера как «этажа лириков» в стилистике шестидесятых годов прошлого века.

По проекту «этаж лириков» предполагается встречать гостей третьего этажа, где расположен мемориальный номер 326, постером во всю стену с изображением Высоцкого и Вознесенского.

Сам номер Высоцкого-Вознесенского сейчас ремонтируется. Прежний блок из двух отдельных номеров решено превратить в двухкомнатный номер класса люкс.

Авторы проекта «этаж лириков» предложили назвать этот гостиничный номер в новом качестве Voznesensky-Vysotsky suit. Одну комнату номера предполагается посвятить Вознесенскому, другую — Высоцкому.

Дизайн номера сохранит лаконичный стиль эпохи шестидесятников, но при повышенном комфорте.



Понятно, что мемориальный номер будет жилым, а не музейным. Поэтому информация о пребывании здесь Высоцкого и Вознесенского будет размещена в виде исполненных на стенах графических панно, соответствующих стилю творчества каждого из них, и в виде размещённых на столе стилизованных книг с копиями документов эпохи и фотографий в рамках. Текстовая и визуальная информация будет оформлена в стиле эпохи физиков-лириков. Плакатный стиль настольных холстов о Вознесенском и Высоцком в гостинице «Дубна» перекликается с формой подачи информации в недавно открытом в Москве Культурном центре Ан-

дрея Вознесенского на Большой Ордынке.

Любой гость Дубны сможет узнать о переплетении судеб обоих поэтов с городом физиков. К примеру, сейчас не так часто звучит песня на стихи Вознесенского «Верни мне музыку» со словами «Вслед за мной на водных лыжах ты летишь...». Но вряд ли даже все жители Дубны знают, что Андрей Вознесенский написал эти стихи, восхищённый увиденными здешними воднолыжниками школы братьев Нехаевских. На холсте же о Вознесенском любой сможет прочесть его стихотворение о водных лыжах, визуально подкрепив образ Дубны изображением летя-

щей на водных лыжах уроженки города — многократной чемпионки мира, Европы и СССР, знаменитой Натальи Румянцевой.

Холст о Высоцком рассказывает о становлении выдающегося актёра и поэта вместе с Театром на Таганке, который при рождении чуть было не получил свой дом в Дубне — в ДК «Мир» ОИЯИ.

* * *

Проект, одобренный Общественным советом ОИЯИ, поддержан вдовой Андрея Андреевича Вознесенского — Зоей Борисовной Богуславской и сыном Владимира Семеновича Высоцкого — Никитой Владимировичем Высоцким.

ПОД ТЕКСТ

Андрей Андреевич Вознесенский

родился 12 мая 1933 г. в Москве, в семье инженера-гидротехника Андрея Николаевича Вознесенского, директора Гидропроекта (там проектировался Канал имени Москвы), первого директора Института водных проблем АН СССР. Андрей Андреевич Вознесенский окончил в 1957 г. Московский архитектурный институт. В 1960 вышли два его первых поэтических сборника: «Парабола» и «Мозаика». Стихотворный сборник «Антимир» Вознесенского стал в 1965 г. основой одноименного знаменитого спектакля Театра на Таганке. По стихам поэта Алексей

Рыбников написал рок-оперу «Юнона и Авось», а Марк Захаров поставил её в Ленком. Родион Щедрин создал новый тип вокально-инструментального произведения — «Поэтория» на стихи Вознесенского. В 1978 г. Андрей Вознесенский был награждён Государственной премией СССР.

Андрей Вознесенский скончался 1 июня 2010 г., похоронен на Новодевичьем кладбище, рядом с родителями.



Зоя Борисовна Богуславская

(род. 16.04.1929) — советская и российская писательница, прозаик и эссеист, драматург, литературный критик, искусствовед. Автор крупных культурных проектов в России и за рубежом. Работала редактором в издательстве «Советский писатель», читала лекции в Московском высшем театральном училище, заведовала отделом литературы в комитете по Ленинским и Государственным премиям.

В 1991 г. по проекту Зои Борисовны Богуславской была учреждена первая в России Независимая премия «Триумф» во всех видах искусства, в жюри которой

вошли выдающиеся деятели культуры и одноименный Фонд, генеральным директором которого она стала. В 2010 г. впервые прошло вручение молодежной премии «Триумф» и учреждённая с фондом «Триумф — Новый Век» научная премия, которая вручается российским учёным, занимающимся фундаментальными и теоретическими исследованиями за «весомый вклад в развитие отечественной и мировой науки».



Леонид Борисович Богуславский

(род. 17.06.1951) — один из крупнейших российских инвесторов в

Интернет- и ИТ-компании, основатель компании ru-Net, совладелец Яндекс и Ozon. В 2017 г. по предложению Германа Грефа вошёл в попечительский совет «Сбербанка». По состоянию на 2017 г. занял 84-е место в списке богатейших россиян по версии русского издания Forbes.

Родился в семье литератора Зои Богуславской и учёного-инженера Бориса Кагана. Пасынок поэта Андрея Вознесенского. В 1973 г. окончил Московский институт инженеров транспорта по специальности «прикладная математика». В 1973—1990 гг. занимался научной работой в Институте проблем управления АН СССР под руководством Олега Авена, математическими исследованиями компьютерных систем и сетей, заведовал лабораторией. Доктор технических наук, автор более 100 статей, трёх монографий.



В последнее воскресенье июля, в День Военно-Морского Флота, в Санкт-Петербурге, состоялся главный военно-морской парад страны. В нём приняли участие представители всех четырёх флотов и Каспийской флотилии — более 40 кораблей и катеров, а также 38 летательных аппаратов. Флагманом парада стал ракетный крейсер «Маршал Устинов», бросивший якорь на Кронштадтском рейде. Командовал парадом главком ВМФ — адмирал В.И. Королёв.

Первая часть парада проходила на Неве. Напротив Дворцовой набережной встали БДК «Минск» и МПК «Казанец», далее, у Адмиралтейства, расположились фрегат «Адмирал Макаров», корвет «Сообразительный» и ДЭПЛ «Дмитров». Катер типа «Рaptor» с первыми лицами государства и командованием ВМФ на борту обошёл строй кораблей.

Открывали парадный строй противодиверсионные катера проекта 21980 «Грачонок». Они создавались по заказу ВМФ и предназначены для борьбы с диверсионными силами противника в акваториях баз флота. Однако по имеющейся информации к настоящему вре-

мени подобные катера заказала Ростгвардии — им предстоит заниматься защитой Крымского моста. Комплекс новейшего оборудования, установленный на представителях проекта 21980, позволяет полностью контролировать воздушную, надводную и подводную обстановку при волнении до 4 баллов. В качестве вооружения на «Грачонке» имеются пулемёт КПВТ и дистанционно-управляемый противодиверсионный гранатомётный комплекс 98У. В последнее время с целью популяризации создаваемого в стране юнармейского движения катера стали получать такие названия как «Юнармеец Балтики», «Юнармеец Заполярья», «Нахимовец» и т.п.

Подчеркивая преемственность исторических традиций, на борту десантного катера по Неве проследовал знаменитый петровский ботик, известный как «дедушка флота российского». Носителем «дедушки» стал один из новейших десантных катеров проекта 11770 «Серна». Особенностью «Серн» является движение на создаваемой под днищем искусственной воздушной прослойке с избыточным давлением, так называемой «воздушной каверне». На катерах устанавливается водомётный двигатель нового типа, позволяющий развивать скорость свыше 30 узлов. Максимальная грузоподъёмность катера при спокойном море достигает 45 т, что позволяет принять на борт танк или два бронетранспортёра. И, действительно, несколько далее в кильватерной колонне шли ещё два подобных катера, на одном из которых находился БТР-82, а на втором — САУ «Гвоздика».

В том же строю следовали три артиллерийских катера проекта 1204. Катера довольно старые, постройки начала 1970-х гг., но ещё вполне боеспособные. В текущем году два участвовавших в параде катера совершили длительный

поход. Сперва они появились в Ростове, потом «на страх независимой Украине» пересекли Азовское море и отметились в районе Крымского моста, а уже оттуда направились в Петербург.

Прослужившие не одно десятилетие «старички» требуют замены. И в последнее время в прессе появилась информация о том, что на смену им могут прийти так называемые «плавающие танки» (реально — разновидность малого бронекатера) индонезийского производства. «Тенденция переменялась»: ранее наша страна поставляла оружие и военную технику в Индонезию, и представить себе обратный процесс было попросту невозможно...

Почти в кильватер за ними шли четыре патрульных катера типа «Раптор» (проект 03160) Кронштадтской военноморской базы. Они предназначены для действий в прибрежной 100-мильной зоне, а также могут базироваться в док-камере десантного корабля. Интересный момент: практически неотличимый от «Рапторов» силуэт имеют производимые в Рыбинске транспортно-десантные

на Средне-Невском судостроительном заводе методом заливки матрицы, полностью повторяющей корпус корабля. Заливка особой смолы производится в условиях герметичности, а откачка из матрицы воздуха практически до состояния вакуума позволяет заполнять всю форму. В качестве армирующего

обитаемыми подводными аппаратами. В качестве средств самообороны на нём имеются артустановки АК-306, плюс к этому у экипажа, помимо стрелкового оружия, также имеются ПЗРК «Игла». «Обухов» является головным кораблём в серии, которая по плану будет насчитывать 30 единиц: однотипный «Иван

«Дедушка флота российского» на борту новейшего десантного катера типа «Серна»



Артиллерийские катера проекта 1203 всё ещё в строю — несмотря на долгие годы службы



катера проекта 02510. И в этом нет ничего необычного, ведь основой создания обоих типов катеров послужил один и тот же проект.

Затем наступила очередь минно-тральных сил. И если рейдовый тральщик РТ-57 и базовый БТ-115 очень хорошо знакомы публике, следовавший за ними МТЩ «Александр Обухов» (проект 12700 «Александрит») достоин особого внимания. Это первый тральщик с корпусом из композитных материалов на основе стеклопластика в составе отечественного флота. Корабль построен

материала применяется специальная углеткань. Описанная технология получила название «метод вакуумной инфузии». После застывания сформированный корпус становился идеальным для создания корабля противоминной обороны, поскольку практически не обладает магнитным полем и имеет заметно возросшую прочность (по расчётам — на 20%) по сравнению с подобным кораблем из металла.

Для борьбы с минами тральщик оснащён полным комплектом трального оборудования, телеуправляемыми не-

Антонов» проходит испытания и ещё четыре корабля находятся в различных стадиях постройки.

Завершали прохождение парадного строя три корабля, вооружённых ударными ракетными комплексами. Первым шёл ракетный катер «Моршанск» (проект 1241.1 «Молния»), за ним — малые ракетные корабли «Ливень» (проект 1234 «Овод») и «новинка сезона», новейший «Ураган». Он построен по проекту 22800 «Каракурт» и является многоцелевым ракетно-артиллерийским кораблём ближней морской зоны, на Западе его относят к классу малых корветов. Его размерения и конструкция обеспечивают необходимую мореходность даже при сильном волнении. А основное вооружение — восемь шахтных пусковых установок для ракет «Калибр» или «Оникс» — способно уничтожить любой корабль «вероятного противника». Артиллерия представлена установкой АК-176МА, которую дополняют два шестиствольных автомата два АК-630М. Впрочем, на серийных кораблях предполагается заменить эти автоматы на куда более «продвинутый» комплекс «Панцирь-М». Всего в постройке находится 12 кораблей подобного типа,



Малый противолодочный корабль «Казанец» проекта 133, построенный для Балтийского флота в ГДР

причем первый серийный, получивший название «Тайфун», проходит испытания. Впоследствии предполагается поставка подобных кораблей на экспорт. После прохождения «Урагана» по Неве, началась вторая часть морского парада. Она проходила на рейде Кронштадта, где стоял упоминавшийся выше флагман парада — ракетный крейсер «Маршал Устинов» (проект 1164 «Атлант»). Он входил в серию из трёх единиц (первоначально предполагалось, что их будет шесть) и был построен ещё во времена СССР, в 1980-е гг. Судьба «Атлантов» в настоящее время не определена. В прессе появилась информация о возможной сдаче однотипного с «Устиновым» крейсера «Москва» на слом. Но не будем о грустном...

За кормой «Адмирала Устинова» заняла предписанное место вооружённая крылатыми ракетами комплекса «Гранит» атомная подводная лодка «Орёл» (проект 949А). Как и флагманский крейсер, субмарина числится в составе Северного флота, и в настоящее время тоже считается устаревшей — во всяком случае, в отношении ракетного вооружения. В отношении АПЛ этого проекта уже принято решение о замене комплекса с ракетами «Гранит» на современный, позволяющий использовать как ракеты «Калибр», так и «Оникс». При этом количество пусковых установок увеличивается до 70, одновременно проводится модернизация электроники, систем навигации и жизнеобеспечения. Первоначально предполагается модернизировать четыре подводных ракетоносца из состава Тихоокеанского флота. Остаётся надеяться, что впоследствии очередь дойдёт и до североморских лодок.

Во второй части парада по Большому Корабельному фарватеру перед многочисленными зрителями проследовали

ракетный катер «Чувашия», малые ракетные корабли «Гейзер» и «Серпухов», малые противолодочные корабли «Уренгой» и «Зеленодольск», корвет «Бойкий», фрегат «Адмирал Горшков», большой противолодочный корабль «Североморск», большие десантные корабли «Королёв» и «Иван Грен», средний разведывательный корабль «Иван Хурс» и дизельная подводная лодка «Владикавказ». Большинство из вышеперечисленных единиц являются «наследством» Советского Союза и они хорошо известны. Внимание же стоит остановить на кораблях новейшей постройки.

Безусловно, наиболее проблемным из них является головной фрегат проекта 22350 — «Адмирал Горшков». Заложили его на Северной верфи в феврале 2006 г. и предназначался он для действий в океанской зоне. Проект разрабатывался в «постсоветской» России, причём создавался практически с нуля. По плану фрегат должен был вступить в строй в 2012 г., но недостаточное финансирование, неготовность ряда систем вооружения привели к тому, что на ходовые испытания он вышел только в конце 2014 г. Увы, но испытания выявили огромное количество недоделок.

В 2015 г. во время первого этапа ходовых испытаний вышел из строя один из двух маршевых двигателей. Причиной послужил сбой в системе управления. Ремонт занял почти три месяца. В 2016 г. у корабля возникли «затруднения» с основной системой ПВО — комплексом «Полимент — Редут». Доводка комплекса заняла у концерна «Алмаз — Антей» более двух лет. Официальная причина проблем возникшего у новейшего ЗРК не сообщалась, но, по разговорам среди моряков, сложности оказались связаны с совместимостью комплекса с други-

ми электронными системами фрегата. К 2017 г. выявленные на «Адмирале Горшкове» проблемы вроде бы устранили, и он продолжил программу испытаний. Приёмный акт о его сдаче флоту был подписан в этом году, буквально накануне Дня ВМФ. Но вот реальное положение дел — боеспособен ли корабль — пока неизвестно. Изначально предполагалось, что такие фрегаты (их основное вооружение — 16 вертикальных пусковых установок, пригодных как для ракет «Калибр», так и для «Ониксов») станут основой флота. Но технические сложности, недоработки проектировщиков и непростое экономическое положение страны привели к тому, что число запланированных к постройке единиц в серии сократилось с 15 до четырёх, причём второй представитель типа, «Адмирал Касатонов», подвергся основательной доработке на верфи.

Ещё один «новодел-долгострой» — большой десантный корабль «Иван Грен» проекта 11711, построенный на судостроительном заводе «Янтарь». Флот его заказал промышленности, предполагая заменить подобными единицами выслужившие свой срок «десантники» польской постройки проекта 775. Корабль заложили в 2004 г., а спустили на воду только в 2012 г. Достройка на плаву также заняла немалое время и затянулась до середины 2015 г. Причиной таких задержек стало недостаточное финансирование, загрузка верфи индийским заказом (шесть фрегатов типа «Тальвар») и «общая нехватка квалифицированной рабочей силы».

Испытания также выявили целый ряд, мягко говоря, недоработок. Первой из них стала проблема с размагничиванием корпуса. Для её устранения заводу-строителю пришлось полностью переделывать всю систему с перекладкой кабелей и переустановкой оборудования. После обнаружили «сложности» с остойчивостью и задним ходом. При расследовании выяснилось, что один из основных двигателей установлен неправильно (!). Для исправления ситуации пришлось выполнять изрядный объём работ. В конечном итоге флот принял корабль лишь в начале лета этого года.

«Иван Грен» способен принять на борт усиленный батальон морской пехоты. В его трюме можно разместить 36 БТР или 13 танков. Имеется ангар для бази-

рования двух транспортно-десантных Ка-29, или двух поисково-спасательных Ка-27, или одного ударного Ка-52К. Однотипный «Пётр Моргунов» находится на достройке и предполагается, что в конце года он выйдет на испытания.

После завершения морской части парада над Кронштадтом и Невой пронесли летательные аппараты из состава авиации ВМФ. Парадный строй возглавляли вертолёты Ка-27М и Ка-31Р, за ними следовали Ми-8, Ка-29 и Ка-28. Первыми из самолётов появились большие многомоторные машины Ил-38Н, Ту-142МР и Ту-142МЗ. Вслед за ними последовательно пролетели четвёрки Су-30СМ, Су-33, Су-24 модификаций М и МР, МиГ-29К. Замыкали парадный расчёт шесть Су-25 — они раскрасили небо над Санкт-Петербургом в цвета российского триколора. На этом официальная часть парада завершилась, и в городе начались народные гулянья...

В качестве иностранного гостя на Неве был ошвартован — впервые в истории отношений между нашими странами — корабль под флагом Пакистана, фрегат «Аслат» («Aslat»). Это вполне современная боевая единица, построенная в Карачи по совместному китайско-пакистанскому проекту и вступившая в строй в 2013 г.

Не обошлось во время парада и без небольшого происшествия. При прохождении десантного катера «Иван Пасько» с САУ на борту многочисленные зрители заметили его опасное сближение (а по версии целого ряда СМИ — именно столкновение) с опорой Благовещенского моста. Министерство обороны в



Один из серийных кораблей проекта 20380, корвет «Сообразительный»

своём официальном заявлении подчеркнуло, что столкновения не было и катер не получил повреждений. Внимательное рассмотрение появившихся в Интернете фотографий и видеосъёмки в целом подтверждает эту версию. Судя по всему, в действительности произошло следующее: шедшие впереди «Рапторы» разведали достаточно большую волну, которой десантный катер слегка прижало к опоре, и он мог коснуться её. К счастью, все обошлось благополучно — повреждений «десантник» не получил.

Военно-морские парады также прошли в пунктах базирования всех четырёх наших флотов и Каспийской флотилии. Особо стоит отметить парад берегов Сирии — в нём приняли участие малые ракетные корабли «Великий Устюг» и «Град Свяжск», подводная лодка «Колпино», тральщик «Турбинист», противодиверсионные катера и вспомогательные суда.

К сожалению, придётся остановиться на одном негативном моменте. Показ

парада нашими коллегами-телевизионщиками вызвал массу нареканий у всех, кто хоть немного «в теме». Для начала отметим, что порой операторская работа вызвала недоумение. Например, съёмка с камер, размещённых под водой, в данном случае оказалась совершенно бессмысленной: кроме не самой прозрачной невской воды, к тому же взбаламученной винтами, ничего разглядеть было невозможно. А манера показывать корабли «через веточки»?! Подобный приём мог бы себя оправдать в шпионском кино, когда главный герой рассматривает секретную неприятельскую технику. Но зачем такой подход потребовался при показе участников парадного строя?

Немало претензий и к тексту, который зачитывал диктор. Во-первых, этот самый текст далеко не всегда соответствовал показанному на экранах телевизоров. Во-вторых, порой в нём попадались откровенные ляпы. В частности, не могли не вызвать удивления слова «...конструкция плоскостей силуэта». Раньше почему-то считалось, что СКОНСТРУИРОВАТЬ силуэт просто нельзя. Или другой «перл» от авторов «озвучки»: говоря о «Дивизионе плохой погоды» — ракетных кораблях, получивших названия разных неблагоприятных погодных явлений («Ливень» и т.д.), — они не учли, что среди прочих участников парада числится МРК «Гейзер». Считать собственно гейзеры погодным явлением, по меньшей мере, безграмотно.

А как вам утверждение о том, что в параде на Кронштадтском рейде участвуют корабли, которым осадка не позволила войти в Неву. Здесь вся шутка заключается в том, что в момент, когда диктор произносил эту фразу, на экране присутствовал один из малых ракетных кораблей — точно такой же, как и участник парада на Неве.



БДК «Иван Грен», построенный по проекту 11711 — «новое лицо» десантных сил флота

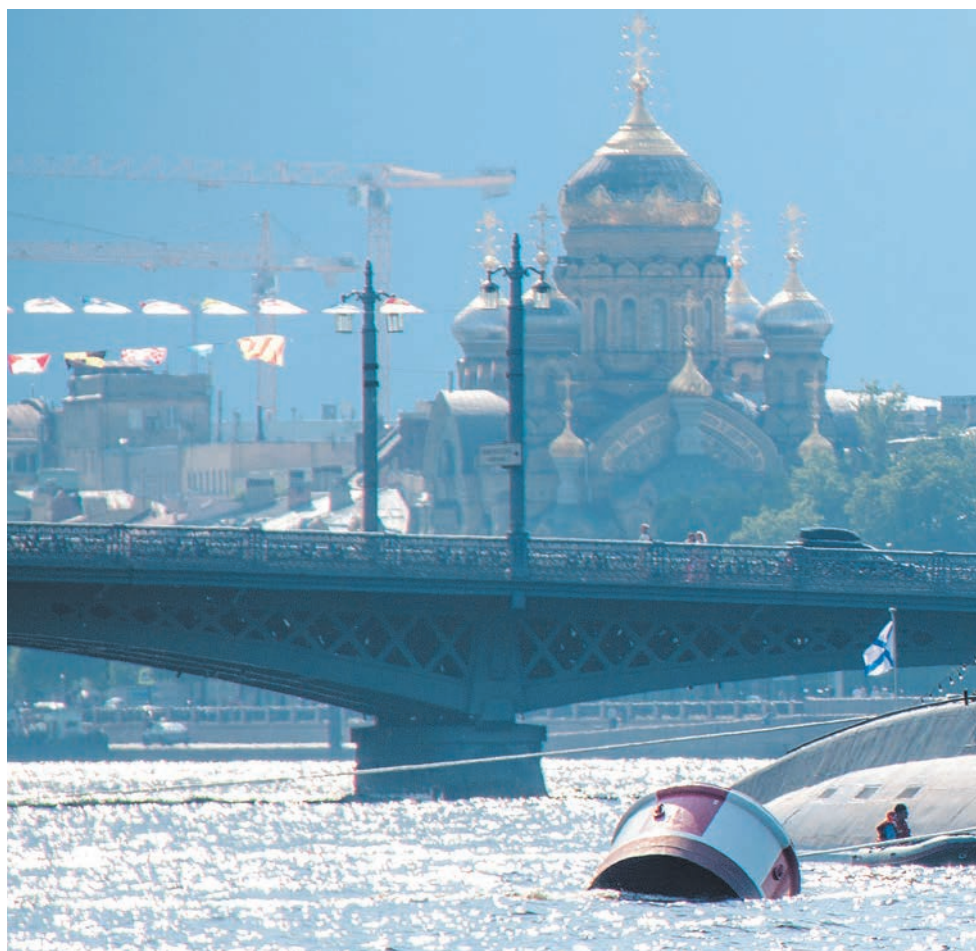
Новые и ... лица флота



▲ Вверху: Один из новейших кораблей отечественного флота, представитель проекта 1235.6 фрегат «Адмирал Макаров». Андреевский флаг на нём был поднят 27 декабря 2017 г. Корабли этого проекта — «Адмирал Григорович» и «Адмирал Эссен» — неоднократно наносили удары ракетами «Калибр» по боевикам в Сирии

Вверху, на с. 33: БДК «Минск», построенный в Польше для советского флота по проекту 775 — заслуженный «ветеран». Он вступил в строй в 1983 г. и первоначально имел обозначение БДК-43. Вместе с однотипными кораблями «Минск» участвовал в так называемом «сирийском экспresse» — доставке войск и снаряжения в порт Тартус

► Справа: Дизель-электрическая подводная лодка проекта 877ЭКМ Б-806 «Дмитров», построенная на заводе «Красное Сормово» и вступившая в строй в 1986 г. Интересный факт: проект 877ЭКМ считался экспортным и «Дмитров» стал единственным его представителем в отечественном флоте, остальные субмарины пополнили флоты Алжира, Индии, Ирана и Китайской Народной Республики



Фотографии для разворота предоставил Алексей Емелин (Санкт-Петербург)

узнаваемые Российского





Сахар-рафинад для эластичного аккумулятора

Все мы практически каждый день используем литий-ионные батарейки и аккумуляторы. Хороши они практически всем, но только вот в последнее время ходят разговоры о том, что в ближайшие два десятилетия лития просто не будет хватать на изготовление таких устройств. Лития в земной коре гораздо меньше, чем другого щелочного металла — натрия. Поэтому было бы здорово заменить литий-ионные источники питания на натрий-ионные. В их разработке уже достигнуты значительные успехи, однако до недавнего времени такие источники имели важный недостаток — им не хватало гибкости и эластичности своих литий-ионных аналогов. Эластичные батареи и аккумуляторы необходимы для обеспечения работы гибкой носимой электроники — накожных датчиков определения физического состояния, медицинских имплантатов или гибких смартфонов. И вот исследователям из Техаса недавно удалось получить гибкий и эластичный натрий-ионный аккумулятор.

Американские химики разработали метод, в котором гибкие электроды получали в несколько стадий, причем создавать электроды исследователям помогали обычные кубики сахара-рафинада. Оказалось, что материал, который нам привычнее видеть на кухне, позволяет сделать электроды с нужным размером, формой и пористостью. На первом этапе получали гибкую и эластичную основу электрода. Для этого кубик сахара помещали в чашку Петри, содержащую гель эластичного кремнийсодержащего полимера — полидиметилсилоксана. Затем чашку Петри помещали в нагретую вакуумную камеру, где за счет капиллярного эффекта гель проникал в поры кусочка сахара, и полимер формировал губку, повторяющую структуру пустот в кубике сахара. Затем избавлялись от сахара, просто погру-

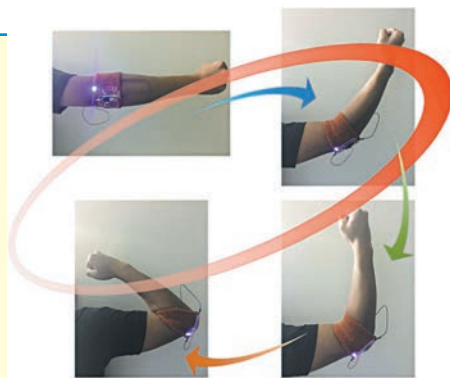
жая пропитанный полимером рафинад в дистиллированную воду, в которой сахар растворялся, а полимер — нет.

На втором этапе поры полимерной губки заполняли оксидом графена, который на третьем этапе восстанавливали с помощью иодоводорода до электропроводной восстановленной формы.

Испытания показали, что полностью заряженный аккумулятор с электродами, полученными с помощью сахара, может растянуться на 50% от своей исходной длины, причем способность к растяжению определяется исключительно механическими свойствами полидиметилсилоксана.

Рабочий прототип аккумулятора сохраняет 90% своей емкости после ста циклов, каждый из которых заключается в растяжении аккумулятора на максимально возможную длину и возвращении в исходное состояние. Исследователи закрепили новый источник питания на локтевом бандаже и показали, что под каким углом бы человек, выполняющий физические упражнения, ни держал руку, натрий-ионный аккумулятор подает энергию на светоизлучающий диод, заставляя его светиться.

Хотя до коммерциализации нового типа источника электрического тока еще необходимо внести в его конструкцию ряд улучшений, есть надежда и на то, что предложенный подход к получению пористого композитного материала окажется полезным и для разработки гибких устройств, конвертирующих энергию возобновляемых источников в электроэнергию.



Космический уборщик

Британия запустила спутник, главной задачей которого является сбор космического мусора.

По текущим оценкам астрономов, на орбите Земли присутствуют примерно 18 тыс. рукотворных объектов, чье положение известно, и более 170 млн иных частиц космического мусора. Столкновение с такими частицами может обернуться катастрофой для спутников, МКС и пилотируемых кораблей.

О существовании этой проблемы ученые знают со времен конца «космической гонки». Ещё в 1978 г.

ученые сообщили, что дальнейшее накопление мусора на орбите и увеличение его плотности может создать условия, в которых столкновение двух подобных частиц вызовет своеобразную «цепную реакцию», которая приведет к уничтожению всех спутников, работающих на высоте МКС и выше.

Аппарат-уборщик RemoveDebris — зонд, похожий по размерам на крупную стиральную машинку, состоит из пяти частей: собственно, самого аппарата, двух микроспутников, играющих роль образцов «космичес-



кого мусора», ловчей сети, гарпуна и паруса.

Как надеются британские ученые, эти опыты заставят все ведущие космические агентства мира серьезнее отнестись к проблеме очистки орбиты от мусора вне зависимости от того, справится ли RemoveDebris со своими задачами или нет.



Иммунитет влияет на память и интеллект

Почему люди начинают плохо соображать, когда у них начинается любая тяжёлая болезнь?

Недостаток противовоспалительных молекул в мозге и прочие проблемы с иммунитетом могут ухудшить работу памяти и способность обучаться.

В последние годы учёные активно начали интересоваться тем, какую роль иммунная система играет в работе мозга и остальных регионах нервной системы. Только за последнее десятилетие нейрофизиологи и молекулярные биологи обнаружили множество намеков на то, что чрезмерная активность иммунитета и связанные с ней воспаления могут вызывать серьёзные нарушения в работе мозга, в том числе рассеянный склероз или болезнь Альцгеймера.

Российские нейрофизиологи из Института теоретической и экспериментальной биофизики пытались понять, почему почти все люди

начинают плохо соображать и хуже запоминать новую информацию в те моменты времени, когда у них начинается грипп или любая другая тяжёлая болезнь?

Как объясняют учёные, при появлении вируса гриппа или других патогенов в организме начинается воспалительная реакция, перевод организма в своеобразный «режим чрезвычайного положения». В это время иммунные клетки начинают особенно агрессивно атаковать любые подозрительные объекты и выделять большой набор сигнальных молекул, меняющих поведение других тканей организма.

Относительно недавно команда ученых выяснила, экспериментируя на крысах, что молекулы, способствующие развитию воспалений, заметно ухудшают интеллектуальные способности грызунов и мешают им запоминать новую информацию. Это открытие натолкнуло на мысль, что уменьшение числа противовос-

палительных веществ, выделяемых клетками даже в здоровом организме, может вызвать схожие изменения.

Результаты опытов говорят о том, что иммунная система неожиданно сильно влияет на работу памяти и интеллекта. Дальнейшее изучение этих связей поможет понять, как можно защитить мозг от подобных изменений и улучшить его работу при наступлении старости или болезни Альцгеймера.



Положительные стороны ранней седины

Ранняя седина — повод радоваться, а не расстраиваться.

Седые волосы — это не только индикатор возраста, но и фактор, на основе которого можно делать некоторые выводы об общем состоянии организма. Особенно если речь идет о седине в относительно раннем возрасте.

Испанские ученые выяснили, что ранняя седина может быть признаком в целом неплохого состояния организма. Как же так, при чем тут одно к другому? Всё, на самом деле, просто — цвет волос самым непосредственным образом связан с объемом содержащегося в организме глаутиона (glaution).

Это особое вещество, которое отвечает, в том числе, и за синтез пигмента, окрашивающего волосы. У людей, которые седеют в относительно раннем возрасте, как правило, выше уровень глаутиона. Просто потому, что организм не тратит его на окрашивание волос.

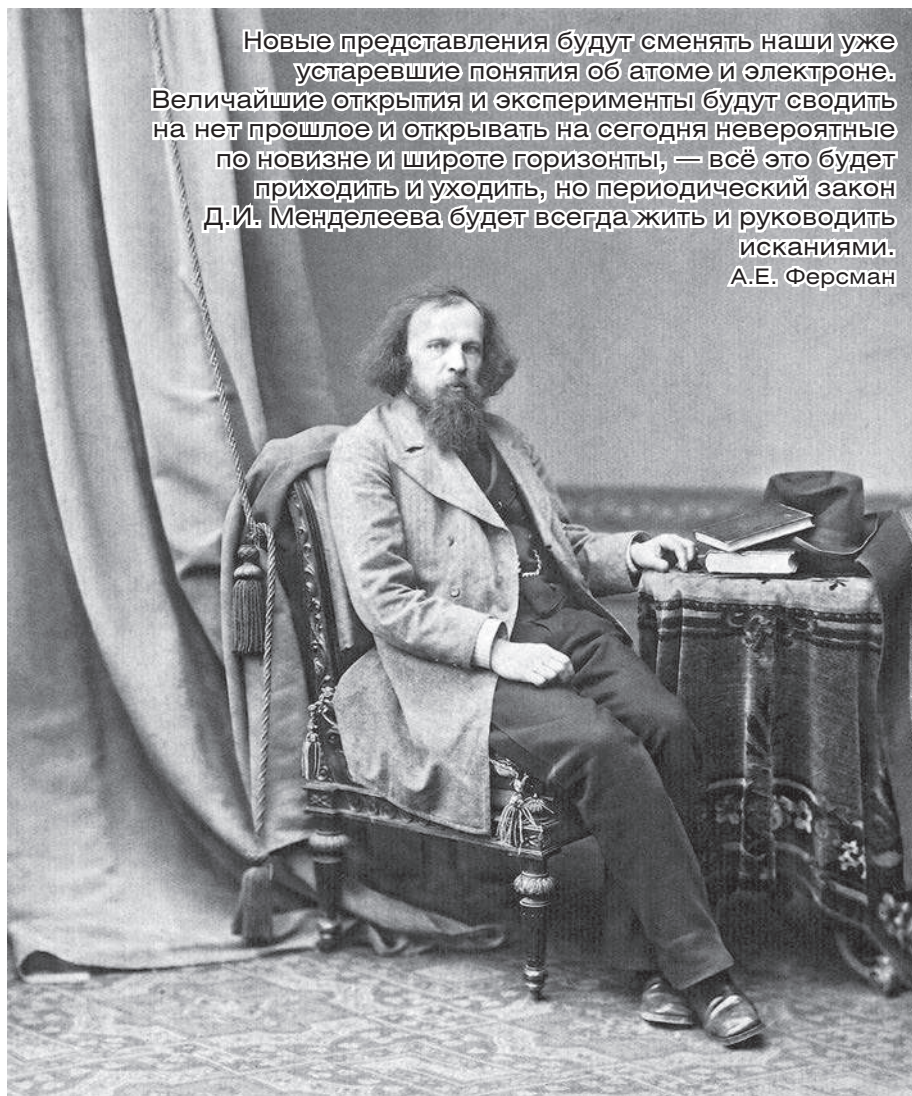
Но зачем же организму глаутион, если он не тратит его на волосы? Глаутион нужен для работы самых разнообразных защитных механизмов — он, в частности, обес-

печивает защиту от образования злокачественных опухолей, а также защищает сердечно-сосудистую систему от возрастных изменений. Плюс, глаутион нужен для защиты от старческих нейродегенеративных заболеваний. В общем, если у вас ранняя седина, то это повод радоваться, а не расстраиваться.



Таблица приумножения знаний

Новые представления будут сменять наши уже устаревшие понятия об атоме и электро́не. Величайшие открытия и эксперименты будут сводить на нет прошлое и открывать на сегодня невероятные по новизне и широте горизонты, — всё это будет приходить и уходить, но периодический закон Д.И. Менделеева будет всегда жить и руководить исканиями.
А.Е. Ферсман



Дмитрий Иванович Менделеев

Наш автор согласен со словами академика Ферсмана, использованными в качестве эпиграфа к этой статье, и считает, что таблица Менделеева в последней редакции применима и для мира элементарных частиц, которые по здравому размышлению вовсе не элементарные...

Влево от водорода

Если атом — система из ядра, окружённого электронами, то влево от водорода не должно быть ничего. Так ли это?

Техногенез (техническая деятельность человека) раздвинул границы Периодической системы вправо после того, как были заполнены вакантные места, предопределённые

гением Менделеева для ещё не открытых тогда элементов. Полвека назад пришло сообщение о создании сверхлёгкого атома.

При некоторых ядерных реакциях происходит рождение позитрона — лёгкой частицы, полностью подобной электрону, но с положительным зарядом. Притягиваясь один к другому, электрон и позитрон на некоторое время, прежде чем аннигилировать (превратиться в излучение), образуют единую систему — позитроний.

Живёт позитроний недолго, хотя и во много раз дольше некоторых радиоактивных изотопов и элементов. Он способен вступать в химические реакции (в меру длительности своего существования). Есть работы по химическим свойствам его соединений.

Сейчас известны два вида позитрония, различающиеся между собой, в частности длительностью существования. Кроме того, созданы лёгкие атомы типа позитрония, также состоящие из частиц и античастиц (например, мюоний).

Возможность элемента легче водорода предвидел Менделеев в последней редакции своей знаменитой таблицы. В книге «Попытка химического понимания мирового эфира» он писал:

«Мне кажется невозможным отрицать существование элементов более лёгких, чем водород. Из них обратим внимание сперва на элемент первого ряда 1-й группы. Его означим через «у». Ему, очевидно, будут принадлежать коренные свойства аргоновых газов ... «Короний», плотностью порядка 0,2 по отношению к водороду; и он не может быть никоим образом мировым эфиром. Этот элемент «у», однако, необходим для того, чтобы умственно подобраться к тому наиглавнейшему, а потому и наиболее быстро движущемуся элементу

Ряды	Группы элементов										
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
0	Ньюто- ний										
1	Коро- ний	H 1,009	—	—	—	—	—	—			
2	He 4,0	Li 7,03	Be 9,1	B 11,0	C 12,0	N 14,01	O 16,0	F 19,0			
3	Ne 19,9	Na 25,03	Mg 24,36	Al 27,1	Si 28,2	P 31,0	S 32,06	Cl 35,45			
4	Ar 39	K 39,15	Ca 40,1	Sc 44,1	Ti 45,1	V 51,2	Cr 52,1	Mn 55,0	Fe 55,9	Co 59	Ni 59
5		Cu 63,6	Zn 65,4	Ga 70,0	Ge 72,5	As 75	Se 79,2	Br 79,95			
6	Kr 81,8	Rb 85,5	Sr 87,6	Y 89,0	Zr 90,6	Nb 94,0	Mo 96,0	—	Ru 101,7	Rh 103,0	Pd 106,5
7		Ag 107,93	Cd 112,4	In 115,0	Sn 119,0	Sb 120,2	Te 127	I 127			
8	Xe 128	Cs 132,9	Ba 137,4	La 138,9	Ce 140,2	—	—	—	—	—	—
9		—	—	—	—	—	—	—			
10	—	—	—	Yb 173	—	Ta 183	W 184	—	Os 191	Ir 193	Pt 194,5
11		Au 197,2	Hg 200,0	Tl 204,1	Pb 206,9	Bi 208,5	—	—			
12	—	—	Ra 225	—	Th 232,5	—	U 238,5				

Последний вариант таблицы Менделеева

«х», который, по моему разумению, можно считать эфиром. Мне бы хотелось предварительно назвать его «Ньютонием» — в честь бессмертного Ньютона ... Задачу тяготения и задачи всей энергетики нельзя представить реально решёнными без реального понимания эфира, как мировой среды, передающей энергию на расстояния. Реального же понимания эфира нельзя достичь, не считая его элементарным веществом». В «Математических началах натуральной философии» Ньютона сказано: «Следовало бы кое-что добавить о некотором тончайшем эфире, проникающем во все сплошные тела и в них содержащемся, коего силою и действием частицы тел при весьма малых расстояниях взаимно притягиваются, а при соприкосновении сцепляются, наэлектризованные тела действуют на большие расстояния, как отталкивая, так и притяги-

вая близкие малые тела; свет испускается, отражается, преломляется, уклоняется и нагревает тела... Но это не может быть изложено вкратце, к тому же и нет достаточного запаса опытов, коими законы действия этого эфира были бы точно определены и показаны».

В наше время этот эфир переименовали в вакуум, не меняя сути. Если луч света отклоняется, значит, меняет плотность среда (вакуум-эфир), в которой он распространяется.

Менделеев решил, что пришла пора «лишить водород того исходного положения, которое он давно занимает, и заставить ждать элементов ещё с меньшим, чем у водорода, весом атома». Его предсказание сбылось. Открыты элементарные частицы, число которых приближается к четырём сотням (почти все они не элементарны). Но они «не прописаны» в современных вариантах таблицы

Менделеева. Предполагается существование особых частиц — кварков и глюонов.

Мыслитель и революционер Н. А. Морозов в 1880-е гг., заточённый в Шлиссельбургской крепости, в статье «Периодические системы строения вещества» предсказал группу «безвалентных газов» с атомными весами 4, 20, 36, 82. Для сравнения: гелий (4,0), неон (20,2), аргон (40,9), криптон (83,8). «Современная физика, — писал академик И. В. Курчатов, — полностью подтвердила утверждение о сложном строении атомов и взаимной превращаемости всех химических элементов, разработанное в своё время Н. А. Морозовым».

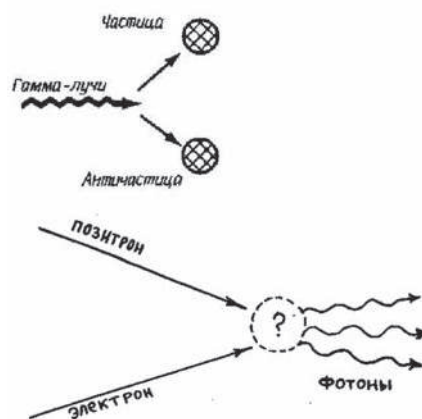
Порой научно-философские идеи непрофессионалов могут опережать достижения научной мысли, хотя и без надёжных доказательств.

Мир элементарных частиц чрезвычайно сложен. Я — дилетант в этой области знаний. Мои суждения относятся, в лучшем случае, к философии физики, а то и к научной фантастике. Хотелось бы вообразить структуру элементарных частиц. Что они такое? И где скрываются античастицы?

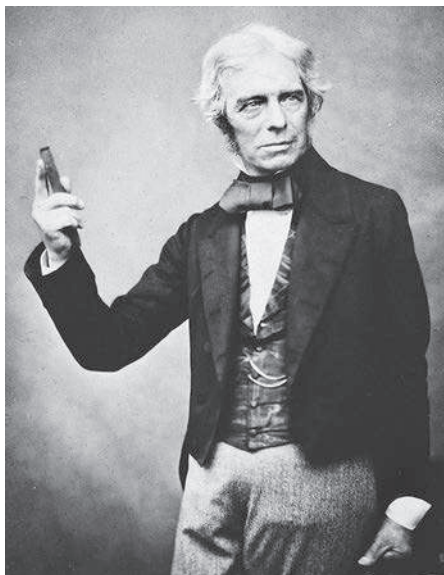
Много лет назад я стал искать им место в атомах и элементарных частицах. Пришёл к выводу: антиматерия — в нас и повсюду!

Парадоксальный фотон

Элемент «х» нулевой группы (Ньютоний) Менделеева означает нечто значительно более ёмкое, чем хи-



Переход электромагнитного излучения в частицы и наоборот



Майкл Фарадей

мический элемент. Это — пространство энергии. Сначала его называли мировым эфиром, затем отвергали, после чего признали под именем «физический вакуум». Назовём — «вакуум-эфир». Откуда при определённых условиях «выныривают» сгустки энергии, превращаясь в элементарные частицы (не в атомы!). При всём уважении к Менделееву приходится признать, что его Ньютоний не относится к химическим элементам. Это особая загадочная среда, в некотором роде антимир, совмещённый с нашим материальным миром.

Перед водородом может находиться лёгчайшая нейтральная частица — нейтрино или более «весомая» — нейтрон. «Вес» их значительно меньше, чем предполагал Менделеев.

Нейтрино и нейтрон своеобразны. Если у атомов есть изотопы, то у частиц их нет, зато есть античастицы. Эти близнецы различаются только зарядом — положительным или отрицательным.

Нулевую группу нулевого ряда следовало бы предоставить фотону (кванту света, энергии). Он резко отличается и от атомов, и от частиц: лишён античастицы и заряда; ведёт себя в разных ситуациях как волна или корпускула. Странный элемент, у которого нет массы! Материальное тело должно отличаться от идеального именно весомостью.

Фотон — квант энергии. Но если $E = mc^2$ (напомним: эта формула выведена задолго до Эйнштейна), при $m = 0$ энергия тоже нулевая. Что, не имея массы, переносит энергию? Волна. Как частица фотон по специальной теории относительности не должен иметь скорости света. А если это волна, то её скорость и энергия зависят от среды.

Так возникает необходимость признать присутствие вакуум-эфира (ВЭ), пространства энергии. Оно совмещено с нашим привычным пространством вещества, имеющего массу покоя (ПВ).

Свет можно считать волной на границе ВЭ и ПВ, подобно волне на поверхности воды (между воздухом и водой), но в объёме. Упрощённо можно изобразить это на рисунке. Средняя линия разделяет волну на два ряда прерывистых полуволн. Это и есть кванты энергии, которые выглядят как отдельные частицы фотоны.

У фотонов, проявленных в нашем пространстве, есть смещённые по фазе антиподы в вакуум-эфире, недоступные нашему наблюдению.

Энергия фотонов зависит от амплитуды световых волн.

Нечто подобное относится к волнам на воде. При малой амплитуде колебаний волна практически не влияет на береговую полосу. Волна цунами обретает силу мощного тарана.

При увеличении частоты световой волны её гребни, видимые в нашем ПВ, действуют тем энергичней, чем они выше и компактней. Они могут закручиваться, обретая подобие частиц.

Таким свойством световой волны можно объяснить появление из вакуума частицы и античастицы, электрона и позитрона.

Граница между ПЭ и ПВ активна. «Процессы, называемые виртуальными, — пишет английский физик-теоретик К. Льюэллин-Смит, — происходят в вакууме постоянно: частицы внезапно рождаются из вакуума и тотчас исчезают вновь... вакуум кипит от подобной активности.

...Частица, движущаяся через вакуум, испытывает «сопротивление», и

её масса изменяется... по сравнению с тем значением, которое она имела бы в «пустом вакууме». От этой информации, правда, мало пользы, так как мы всё равно не знаем, какое значение массы имела бы частица в пустом вакууме».

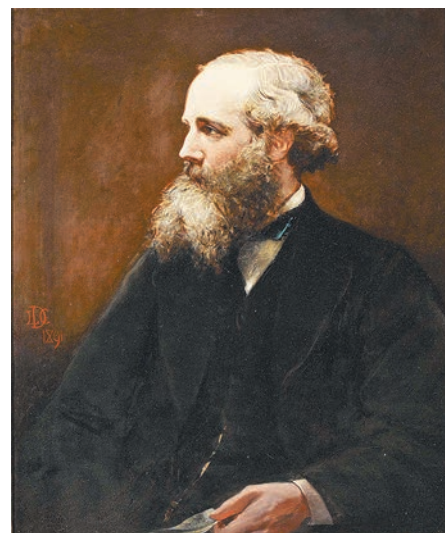
Но пустого вакуума нет, если частица испытывает сопротивление, взаимодействует со средой. Световая волна может разорваться, создав частицу и античастицу.

Протон и антипротон при одинаковом электрическом заряде с позитроном и электроном примерно в сорок раз тяжелее их, то есть более энергоёмки. Согласно гипотезе, заряд ядра определяет находящийся в его центре позитрон в корпускулярной форме.

Итак, частицы и античастицы находятся в нас и окружающей природе примерно в равном количестве, но в разном качестве. Позитроны прочно «упакованы» в центре атомного ядра, определяя его положительный заряд, тогда как электроны остаются в виде оболочек, окружающих ядро. Значит, антимир находится в пространстве вакуум-эфира, совмещённом с нашим привычным пространством материи, обладающей массой покоя.

Физика без лирики

В науке важно называть объекты и явления адекватно их сущности. Иначе возникают устойчивые недоумения. Например подлинными



Джеймс Клерк Максвелл

элементарными частицами можно считать только лептоны: электрон, его антипод позитрон и нейтрино с антинейтрино. Другие частицы состоят из сочетаний этих элементов. А фотон и вовсе не частица, а полуволна света.

В середине XIX в. определились два метода в физике. Майкл Фарадей (1791–1867), сын кузнеца, стал выдающимся изобретателем и теоретиком, почти не используя математический аппарат. Академик А. Г. Столетов сказал о нём: «Никогда со времён Галилея свет не видал столько поразительных и разнообразных открытий, вышедших из одной головы». Г. Гельмгольц полагал: «До тех пор, пока люди пользуются благами электричества, они всегда будут с благодарностью вспоминать имя Фарадея».

Джеймс Клерк Максвелл (1831–1879), окончивший Кембриджский университет, в «Трактате по электричеству и магнетизму» дал теорию электромагнетизма и вывел систему уравнений электромагнитного поля. Обосновал электромагнитную теорию света, предположил существование электромагнитных волн, которые позже обнаружил Г. Герц. Разработки Максвелла предопределили достижения в теоретической физике, электро- и радиотехнике.

Осенью 1857 г. прославленный Фарадей писал начинающему учёному Максвеллу: «Предположим, математик занимается исследованием физического явления и приходит, наконец, к каким-то определённым выводам. Нельзя ли их выразить в общедоступной форме не менее полно, ясно и конкретно, чем с помощью математических формул? Если можно, то для таких, как я, было бы великим благом получить их переведёнными с языка иероглифов, так, чтобы мы могли оперировать ими в процессе эксперимента».

Возникло расхождение между описаниями физических явлений в привычных образах и понятиях, и на предельно формализованном языке математики. По мнению Максвелла, так проявляются два подхода к познанию: от общего к частному (у Фарадея) и от частного к общему

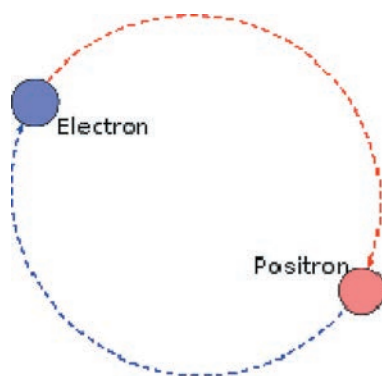
(в математической форме). Он признался, что испытывает восхищение, читая «Исследования» Фарадея.

Математический метод оказался необычайно плодотворным. В XX в. формализация зашла так далеко, что специалисты перестали полагаться на воображение, определённые образы (кстати, ими пользовался Максвелл).

Пишу об этом в оправдание своей попытке применить метод Фарадея для понимания невообразимого мира элементарных частиц и вакуум-эфира.

Составные элементарные частицы

Вряд ли можно выстроить элементарные частицы в периодическую



Принято считать, что электрон и позитрон, вращаясь вокруг общего центра масс, образуют позитроний. Однако возможно, они образуют два вида позитрония, где в центре электрон или позитрон

систему по принципу таблицы Менделеева. Но можно воспользоваться достижениями Генри Мозли и Нильса Бора, раскрывших физический смысл таблицы. Выяснилась в общих чертах структура и динамика атомов: положительно заряженное ядро с электронными энергетическими оболочками.

Нельзя ли по такой же схеме вообразить строение составных частиц, начиная с мезонов (пионов)? Они выступают в трёх ипостасях: с положительным, отрицательным и нейтральным зарядом.

У самых лёгких частиц нет аналога с нулевым зарядом. Им можно считать соединение позитрона и элект-

рона — позитроний. Он бывает двух видов, из которых один устойчивей другого. Почему?

У более тяжёлых частиц с нулевым зарядом есть античастицы. И только нуль-пион (пи-мезон) без античастицы. Почему? Физики избегают ответа на этот вопрос. А он чрезвычайно важен.

Начнём издалека. Электрон со своей античастицей — позитроном — на некоторое время образуют подобный атому **позитроний**. У него две разновидности: ортопозитроний (от греческого «ортос» — прямой) и парапозитроний (от греческого «пара» — возле).

У этих частиц-близнецов разное направление спина — загадочного свойства, названного по английскому слову, означающему «вращение». Как гласит справочник, это «собственный момент количества движения микрочастицы, имеющий квантовую природу и не связанный с движением частицы как целого». Спин может быть целым или полуцелым.

Почему две частицы, если они вращаются вокруг одного центра массы, образуют два разных «микроатома»? Что означает радиус позитрония? Если взаимное вращение частиц завершается соединением, то они должны сближаться, а радиус уменьшаться.

Почему ортопозитроний распадается на три гамма-кванта, а парапозитроний — на два? Чем же различаются эти два вида позитрония? И почему ортопозитроний живёт в тысячи раз (!) дольше, чем парапозитроний? Окружающая среда для него благоприятней, чем для его близнеца.

Мне представляется такой ответ: у одной разновидности позитрония в центре находится электрон, а у другой — позитрон. Волны-частицы, попадая в «магнитную ловушку», становятся корпускулами. Так вода, замёрзнув, превращается в лёд.

У ортопозитрония в центре позитрон, окружённый электронной оболочкой, а у парапозитрония — электрон с позитронной оболочкой. Поэтому он менее устойчив в окружающей среде, где обилие свободных электронов.

Из более тяжёлых частиц и античастиц (мюонов) также создаются системы, подобные позитронию. Но известен только один вид мюония, ядро которого заряжено положительно, то есть, в нём находится позитрон в корпункулярной форме. Эту молекулу можно было бы назвать ортомюонием.

Но почему не обнаружен парамюоний? Судя по всему, по той же причине, по которой парапозитроний эфемерней ортопозитрония: оболочка из положительно заряженного позитрона в нашем материальном пространстве быстро аннигилирует при контакте с электронами.

Мюон, имеющий отрицательный заряд, порой называют тяжёлым электроном и считают подлинной элементарной частицей, не имеющей структуры. Если так, то надо бы объяснить, почему масса мюона в 207 раз превышает массу (энергетическую) электрона?

Возможны два варианта объяснений (не исключено их совмещение). По примеру разновидностей льда, которые бывают и легче, и тяжелее воды, частица, попадая в «магнитную ловушку», может при определённых условиях переходить в более тяжёлую разновидность. Или у неё появляется энергетическая оболочка разной плотности... Загадка.

Беспартонные кварки и прочее

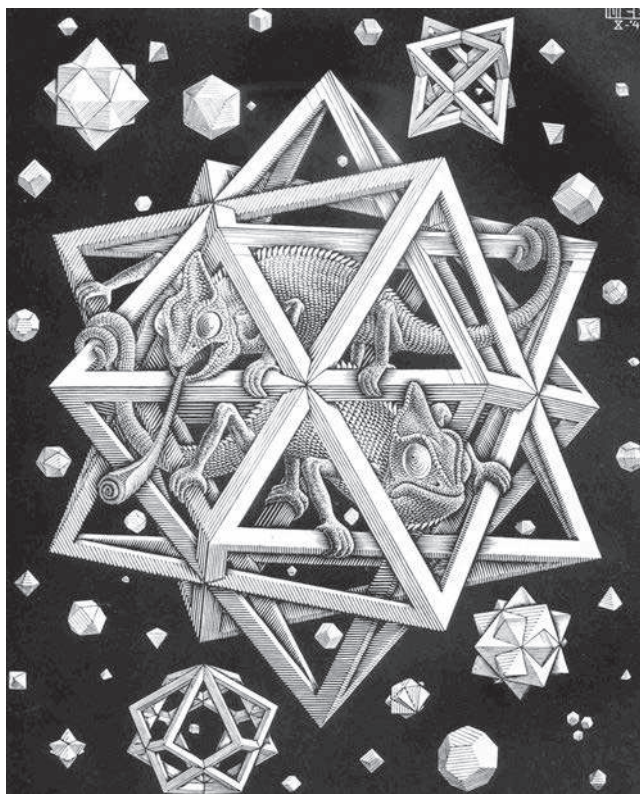
По гипотезе в элементарных частицах присутствуют кварки. Они не обнаружены, что не помешало наделить их свойствами, которые назвали цветом и ароматом, очарованием и странностью. Есть антикварки, а систему из очарованных кварков и антикварка назвали чармонием.

Для взаимодействия кварков придумали электрически нейтральные частицы — глюоны (от английского «глю» — клей). Американский физик Шелдон Глэшоу: «Когда кварк испускает или поглощает глюон, он

изменяет свой цвет, но не меняет аромат».

Образ хамелеона, меняющего свой цвет и запах. Но речь идёт о мельчайших сгустках вещества и энергии. Привычные понятия тут условны, за неимением адекватных слов обыденного языка. Удобней язык формул. Сведения об этом мире добываются с помощью сложнейшей техники, филигранных опытов и теоретических выводов профессионалов.

А если на первых этапах построения теории элементарных частиц



Фантазия Эшера словно предвосхитила гипотезу кварков

были упущены возможности более простого варианта? Постараюсь его изложить.

Физики, «просвечивая» протоны и нейтроны потоком электронов, обнаружили в их центральной части сгустки энергии, которые Р. Фейнман назвал партонами (от английского слова «часть»).

Электрон, переходя в корпункулярную форму (или стоячую волну?) становится отрицательным партонном (минус-партонном), а позитрон, по тому же принципу, — плюс-партонном.

Протон и антипротон резко различаются временем жизни: у протона — более $2,9 \cdot 10^{29}$ лет, а у его античастицы в триллионы триллионов лет меньше. Почему?

По аналогии с разновидностями позитрония, у антипротона в центре — минус-партон с зарядом электрона, а вокруг преобладают позитроны. Они образуют «энергетическое облако», но в условиях нашего пространства живут сравнительно недолго.

Представить элементарные частицы в привычных нам образах невозможно. Из них лептоны находятся на грани между корпункулой и волной. Всё зависит от условий, в которых они находятся.

- В вакуум-эфире они присутствуют для нашего мира в потенции.

- В «магнитной ловушке», в центре более тяжёлых частиц, имеют вид корпункул (партонных) отрицательно или положительно заряженных.

- В виде плёнки образуют энергетические оболочки атомных ядер. Плёнки бывают «лёгкими», состоящими из электрона, и более энергетическими.

Подобные трансформации обычны в природе. Вода бывает газом (водяной пар), твёрдым телом (лёд) и жидкостью. Есть плёночная вода. Всё зависит от условий среды. У льда есть несколько модификаций.

В истории науки не раз излишние сложности теорий определялись выбором сомнительных исходных постулатов. Хрестоматийный пример: в геоцентрической системе Птолемея планеты выписывают сложные траектории, в отличие от гелиоцентрической системы Коперника.

Плюс-минус партон

Когда минус-партон окружает оболочка энергетической (плотностью) порядка 100 Мэв, он превращается в отрицательно заряженный мюон. Если же в центре находится плюс-

партон, получается мюон с положительным зарядом.

У более тяжелых частиц — мезонов — энергетическая оболочка плотнее. Например, у пи-мезонов (пионов) в ней 139 Мэв.

Начиная с мезонов, частицы могут оставаться нейтральными. Почему? Можно предположить, в центре у них оказываются минус- и плюс-партон. Поэтому нейтральные частицы живут ничтожно мало.

Например, из двух видов нейтральных каонов (K_L^0 и K_S^0), первый живёт в 500 раз дольше, чем его близнец. Значит, в одном случае в ядре центральное место занимает минус-партон, а в другом — плюс-партон.

Ещё один факт: при распаде нейтрального каона возникают положительный и отрицательный пионы. А они, по нашей версии, различаются тем, что у одного в центре находится плюс-партон, а у другого — минус-партон.

В 1980 г. Джеймс Уотсон Кронин и Вэл Лингстон Фич получили Нобелевскую премию за открытие нарушения фундаментальных принципов симметрии при распаде нейтральных K^0 -мезонов (каонов). Кронин в Нобелевской лекции сказал: «Этот эффект говорит о том, что между материей и антиматерией существует фундаментальная асимметрия и что она свидетельствует о возможности проявления асимметрии относительно обращения времени на уровне некоторых слабых взаимодействий... Мы надеемся, что когда-нибудь и это таинственное послание природы будет расшифровано».

На мой взгляд, нет необходимости фантазировать на тему «обращения времени». Проще (это не значит, что вернее) объяснить асимметрию тем, что K^0 -мезоны бывают двух видов: у одних в центре плюс-партон с электронным облаком, а у других — минус-партон с позитронной оболочкой.

До сих пор сохраняется загадка Пиноль мезонов (π^0). Они не имеют своих антиподов. Почему?

Если исходить из нашей схемы строения элементарных частиц и античастиц, объяснение простое. Есть две разновидности π^0 мезонов, как у всех прочих частиц. Но та, в центре которой плюс-партон, окружённый электроном, относительно устойчива. У её античастицы в центре электрон, а позитрон образует оболочку. Поэтому он чрезвычайно неустойчив: позитрон аннигилирует, столкнувшись с вездесущими электронами.

Если будет обнаружена античастица π^0 мезона, это станет подтверждением предложенной гипотезы.



Материя как система частиц и античастиц.
Гравюра Эшера

Физики по-своему объясняют многие факты структуры и динамики элементарных частиц. Гипотеза кварков демонстрирует сложные синтезы. Не исключено, что можно отказаться от кварков, предположив идею плюс- и минус-партонов, а также активной среды вакуум-эфира.

Антимиры в нас и вокруг

Итак, позитроны — опорные, первичные античастицы — везде. В этом смысле положительные и отрицательные элементарные частицы служат как бы вестниками «вещества»

и «антивещества». Точнее говорить о положительных и отрицательных электрических зарядах. Нейтральная частица — это их соединение на краткий миг.

Такая схема структуры элементарных частиц избавляет от странной «положительности» нашего Мира (элементарный носитель положительного заряда протон в 1,8 тысяч раз тяжелее электрона).

Менделеев писал: «Чем более мне приходилось думать о природе химических элементов, тем сильнее я отклонялся как от классического понятия о первичной материи, так и от надежды достичь желаемого постижения природы элементов изучением электрических и световых явлений, и каждый раз настоятельнее и яснее сознавал, что ранее того или сперва должно получить более реальное, чем ныне, представление о массе и об эфире».

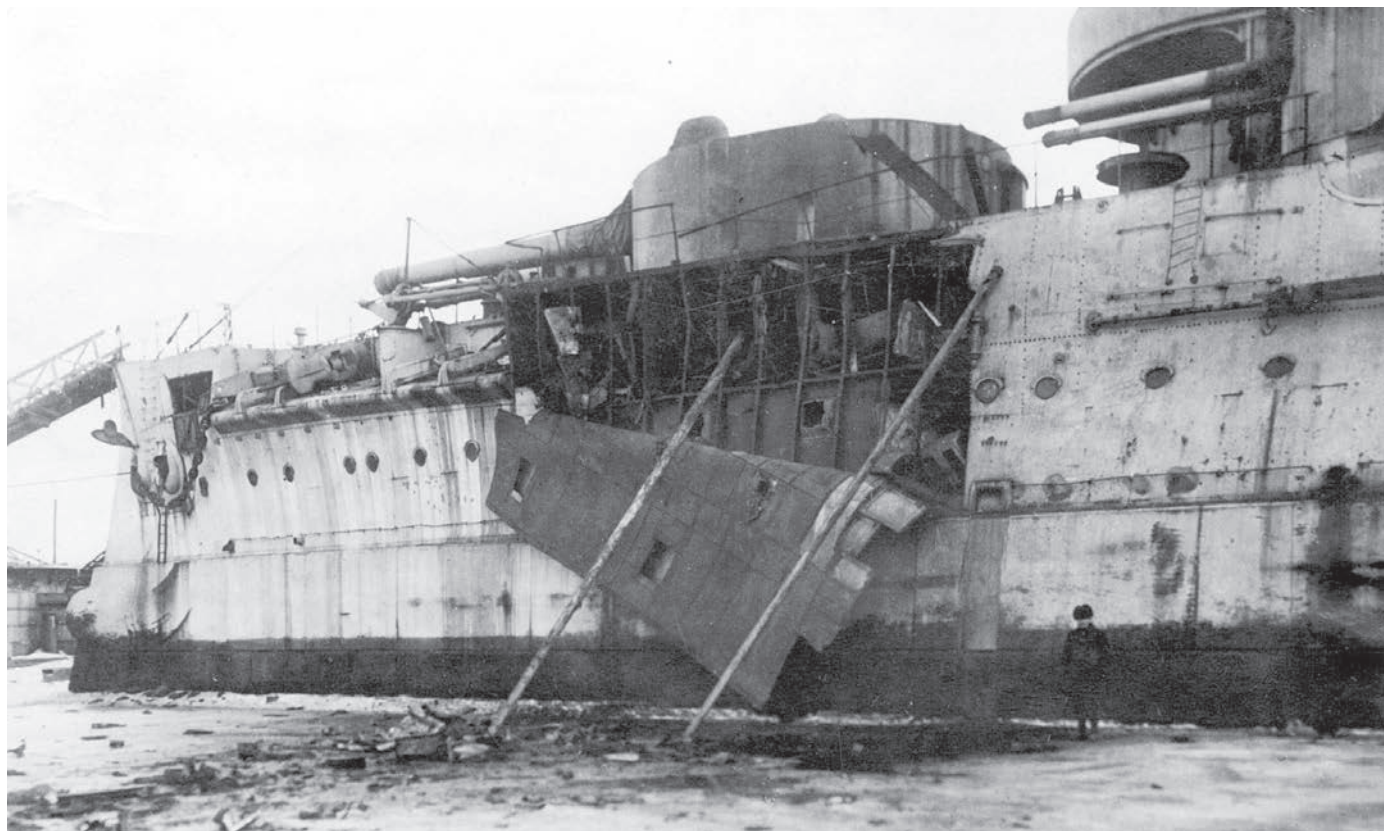
Он объяснил, почему долго не решался представить последний вариант своей таблицы, в которой есть нулевой ряд с ньютоном-эфиром, а первой стоит нулевая группа, где предоставлено место для атомов легче водорода:

«Я остерегся испортить впечатление предлагавшейся новой системы, если её появление будет сопровождаться такими предположениями, как об элементах легчайших, чем водород».

В XXI в. подтвердилось замечательное предвидение Дмитрия Ивановича. Однако его ньютоний и короний — не химические элементы. Это нечто значительно более грандиозное, относящееся к структуре Вселенной. Вакуум-эфир (ньютоний) — энергетическая среда существования элементов и частиц. На месте корония могли бы поместиться нейтральные частицы. Но среди них есть ещё положительные и отрицательные. Это — особый микромир со своими закономерностями, так же как мир молекул.

Последний вариант таблицы Менделеева разрывает две клетки, открывая путь за горизонт современных знаний. **тм**

Чем повреждён «Гражданин»/«Цесаревич»? Загадка старых фотографий



Цесаревич после обстрела в 1921 г.

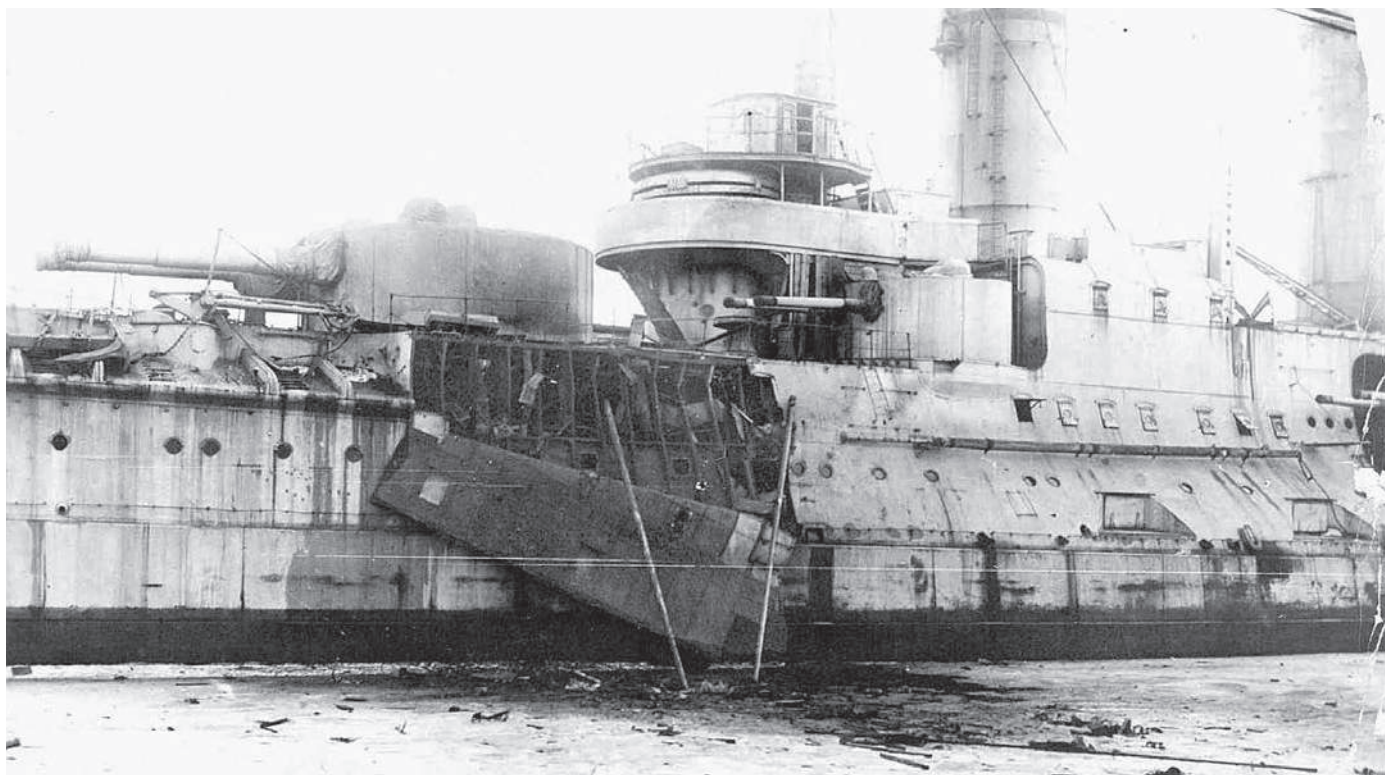
В журнале «Оружие» № 01-02'2018 (спецвыпуск «Орудия легендарных твердынь. Триумф и трагедия западных крепостей России») на с.15 помещена фотография повреждённого корабля с подписью: «Действие японских фугасов с тринитрофенолом на броню русских кораблей». Увы, но в этой фразе оказалось сразу несколько ошибок.

Во-первых, ни о каких японских снарядах речи идти не может хотя бы потому, что запечатлённый на снимке броненосец стоит во льду. Здесь уместно напомнить, что Порт-Артур, где базировалась русская эскадра Тихого океана, — незамерзающий порт, а во Владивостоке в годы войны ни один броненосец под Андреевским флагом так и не попал. Во-вторых, хорошо видно, что оторваны листы

обшивки ВЫШЕ броневое пояса. На самом деле на снимке — линейный корабль «Гражданин» (экс-«Цесаревич»), и сделана эта фотография уже после Октябрьской революции. Обычно фото, которому мы присвоим условный № 1, датируется 1921 г., а повреждения относятся на счет артиллерии форта Красная Горка, откуда вёлся обстрел мятежного Кронштадта. Именно такую подпись к снимку можно найти

в Интернете или книге Р. М. Мельникова ««Цесаревич» Часть II. Линейный корабль 1906–1925» (С-Пб., 2000 г.). Правда, на просторах «всемирной паутины» можно встретить и другой вариант подписи, сообщающий, что на фото показан броненосец на разборке. Но, как и в варианте с «попаданиями японских снарядов», это очевидное несоответствие действительности.

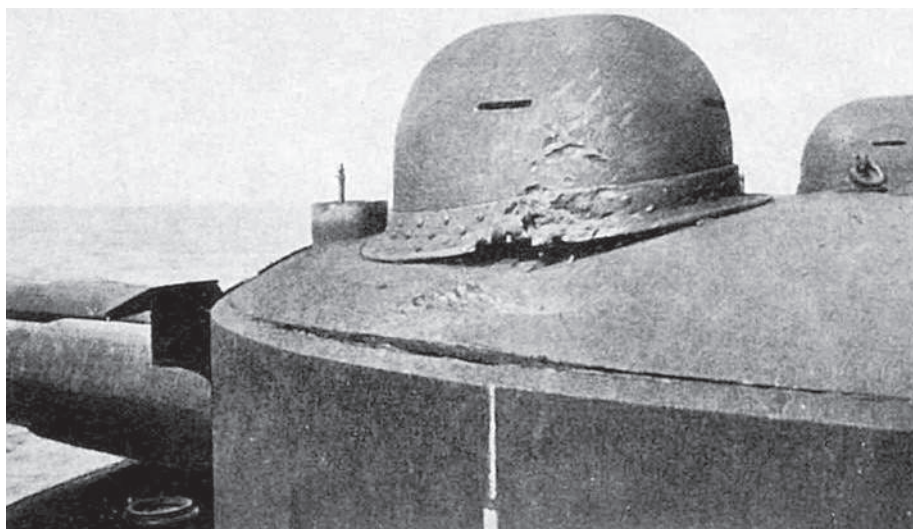
В вышедшей в прошлом году в издательстве «Яуза» книге Мельникова «Эскадренный броненосец «Цесаревич». Сквозь две войны и революцию» приведена другая фотография (обозначим её как № 2) поврежденного «Гражданина»/«Цесаревича». К сожалению, подпись к ней осталась практически и без изменений, и без пояснений.



Эскадренный броненосец «Цесаревич» — повреждения

Говорить «к сожалению» приходится, поскольку здесь наблюдается явное противоречие: ни на одном из приведённых снимков не видно НИКАКИХ следов воздействия снарядов! Обратите внимание — листы», как от соседних по борту, так и сверху, оторваны «по прямой», без уродливых рваных краев. Да и сама отогнутая часть не имеет сколько-нибудь заметных повреждений, неизбежных при попадании фугасного снаряда крупного калибра. Сплошные «непонятки»...

Единственное достаточно здоровое предположение, чем всё-таки вызвано столь странное повреждение наружного борта — значительное по площади, но без следов разрушений — было сформулировано следующим образом: в прилегающих к обшивке помещениях возник пожар, борьба с которым оказалась затруднена. Возможно, из-за захламленности (корабль уже несколько лет стоял на хранении) добраться изнутри до очага возгорания не удалось, а потому пришлось срубить часть заклёпок и «вскрывать» борт. Но и эта версия выглядит несколько надуманной: срубить изрядное количество заклёпок — дело весьма трудоёмкое... Впрочем, в пользу версии о внутреннем пожаре — причиной его возникновения



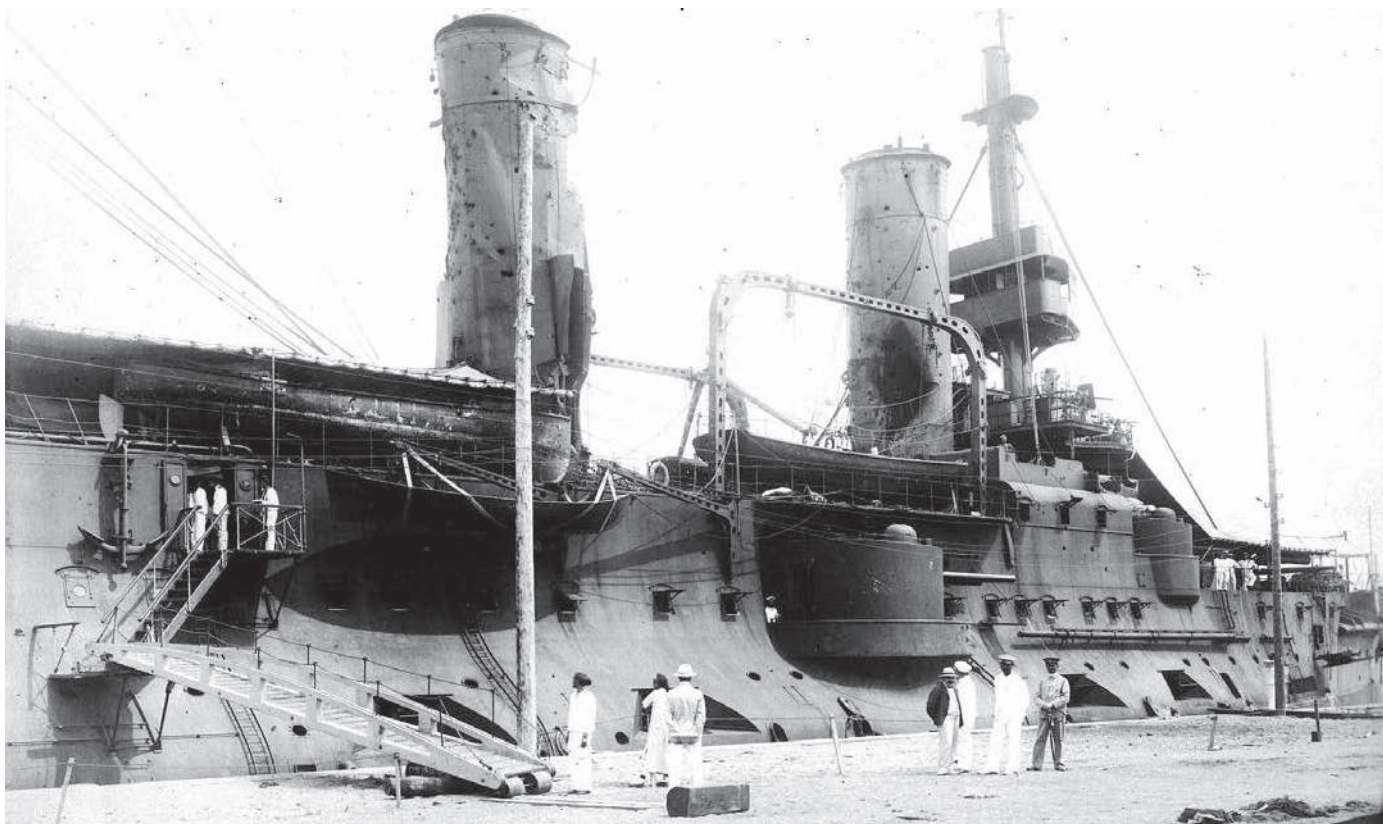
Повреждения башни главного калибра, полученные в бою в Жёлтом море. Даже сравнительно тонкая броня смотровых колпаков оказалась японским снарядам «не по зубам»

действительно могло стать попадание снаряда, проделавшего в наружной обшивке сравнительно небольшую пробоину, но вызвавшего возгорание во внутренних помещениях — говорит вид внутренних помещений. Они действительно выглядят какими-то обгоревшими. Плюс к этому у борта корабля на льду видно тёмное пятно, как будто сверху лилась вода с гарью. Один из историков-любителей допустил, что артобстрел с Красной Горки вообще не имеет отношения к повреждению «Граждани-

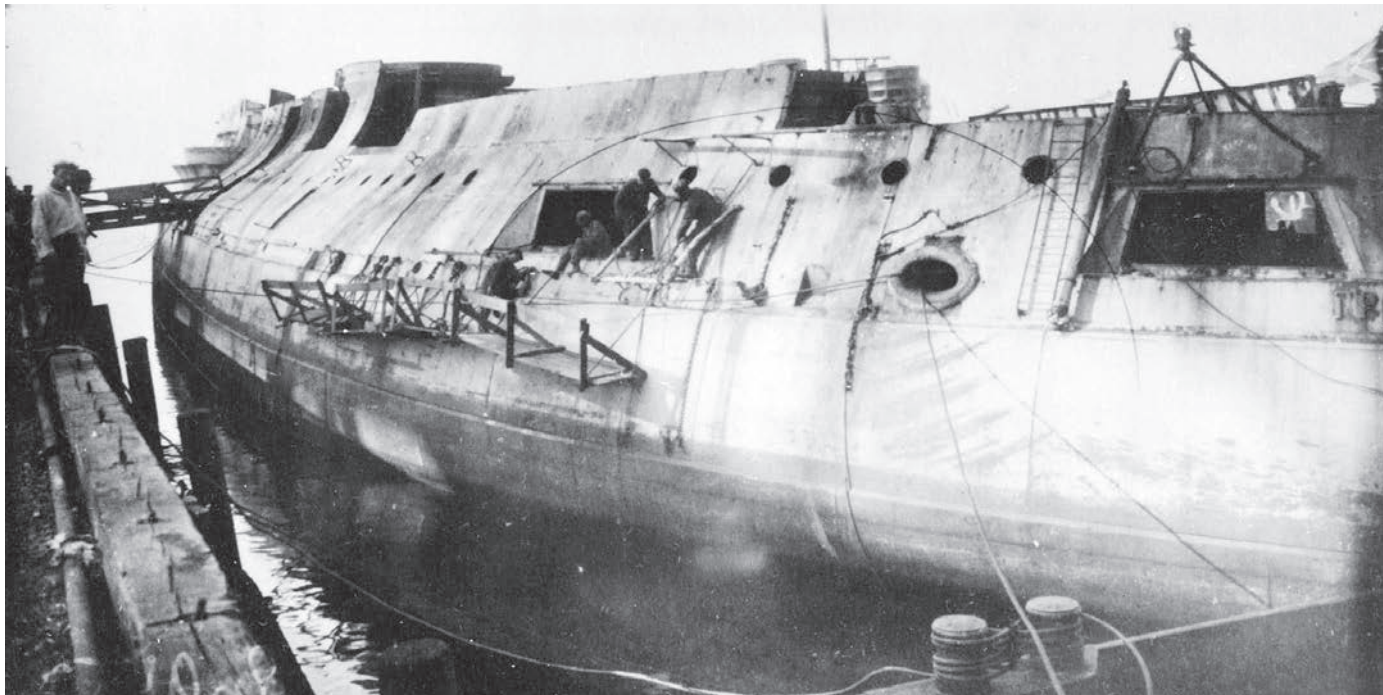
на». А листы обшивки отдирали для ремонта подорванного британской торпедой «Андрея Первозванного». Однако эта версия представляется надуманной и вряд ли соответствует истине.

Кстати, на известных фотографиях, сделанных во время разборки «Гражданина», никаких отогнутых участков обшивки рассмотреть не удалось. Вероятно, их ещё до отправки корабля «на гвозди» приклепали на место.

Уважаемые читатели! Если вы располагаете информацией о том, когда



Эскадренный броненосец «Цесаревич» в Циндао после сражения с японским флотом в Жёлтом море. Хорошо видны разрушения, вызванные попаданиями японских фугасных снарядов



«Гражданин»/Цесаревич» на разборке в 1925 г. Отогнутых наружу листов обшивки не заметно...

именно и при каких обстоятельствах «Гражданин»/«Цесаревич» получил эти повреждения, поделитесь столь любопытными сведениями с редакцией. Мы непременно опубликуем

ваши заметки в журнале. Кстати, тринитрофенол — это пикриновая кислота, служившая основой для изготовления бризантных ВВ (в разных странах они носили наиме-

нования мелинита, лиддита, шимозы/симодзэ). Для снаряжения бронебойных снарядов эти вещества подходили плохо, в чём на собственном опыте японцы убедились в 1904–1905 гг. тм

Международная выставка-форум
наилучших доступных технологий



6-9 ноября
2018 года

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

**СИНЕРГИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ –
ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ!**

Более **11 000** участников форума
и посетителей выставки
из российских регионов
и зарубежных стран

Около **450** компаний-участников

16 000 м² экспозиции
отечественных и зарубежных
«зеленых» разработок и инноваций

250 ведущих спикеров
и экспертов

Свыше **30** мероприятий
деловой программы



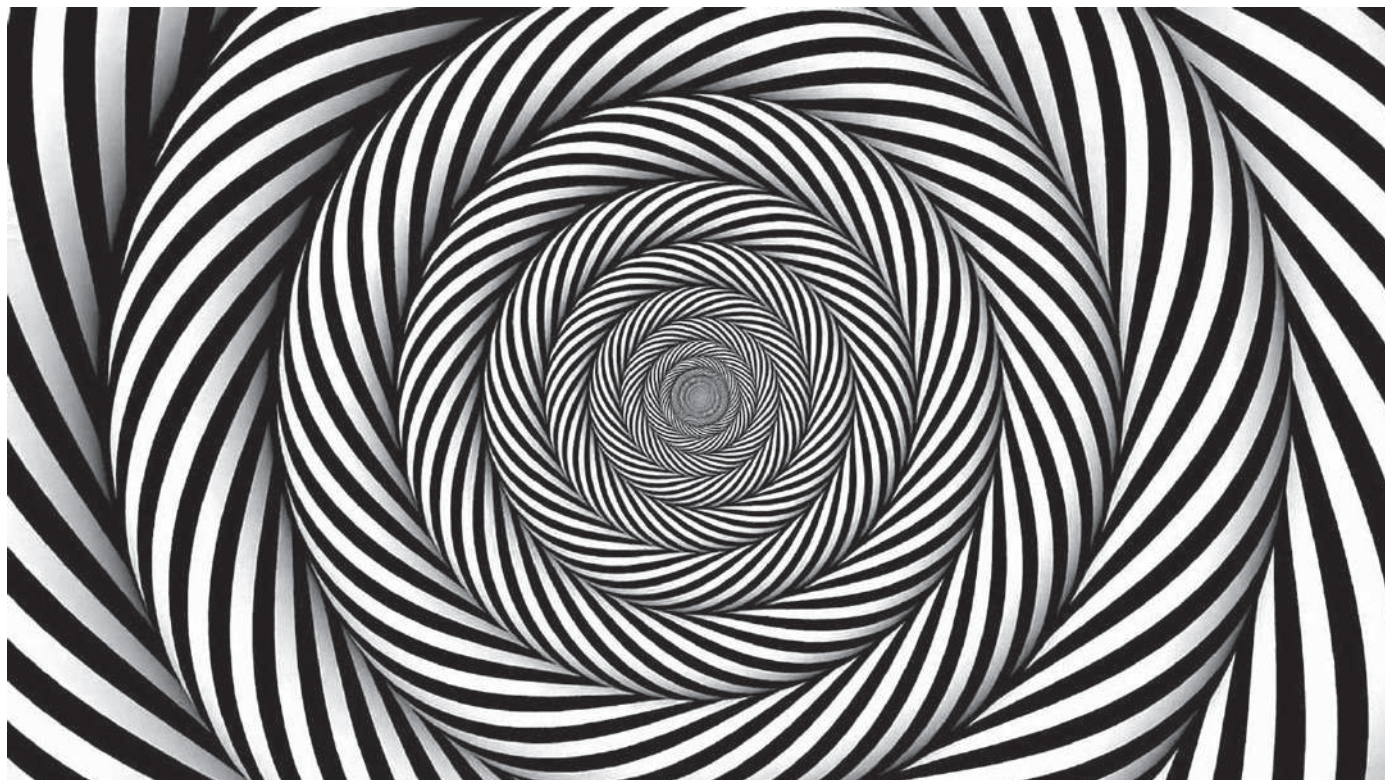
Тел.: +7 (495) 727-25-23
www.greentech-expo.ru

Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

12+ реклама

Разум или чувство?



Аристотель справедливо заметил: «Все люди от природы стремятся к знанию». Но что такое знание и зачем оно нужно людям? Мы часто говорим, например: «Я это знал, но забыл». Это означает, что знания находятся в нашей памяти. Мы получаем различную информацию об окружающем мире через наши органы чувств. Часть этой информации, осевшая в нашей памяти, становится знанием.

Познание с помощью органов чувств называется чувственным. Животные тоже получают информацию об окружающем мире через органы чувств. Часть этой информации становится знанием. Животные, как и люди, владеют чувственным познанием. Чувственное познание объединяет людей с животным миром. С помощью этого вида познания можно познавать только материальные объекты, т.е. те, которые воспринимаются органами чувств. Но есть

другой класс объектов познания, которые не воспринимаются органами чувств и которые могут быть познаны только с помощью разума. Еще Платон писал о высшем мире умопостигаемых идей и о телесном мире чувственно воспринимаемых вещей.

Всякое новое знание, найденное впервые для человечества, называется обычно открытием. В соответствии с двумя видами познания существует два вида открытий: чувственные и разумные или тео-

ретические. Географические, астрономические, экспериментальные и тому подобные открытия относятся к чувственным. Открытие различных взаимосвязей законов природы и тому подобные относятся к теоретическим открытиям. Чувственные открытия обычно требуют больших затрат на снаряжение экспедиций, организацию лабораторий и прочее. Зато теоретику нужна только ясная голова, знание многочисленных фактов и возможность записать и опубликовать свои выводы.

Оба вида познания взаимно обогащают друг друга. Теоретическое познание опирается на чувственное и снова проверяется им. Так, например, Лавуазье, опираясь на теорию Вселенной Ньютона теоретически открыл новую планету, астрономы тут же подтвердили теоретическое открытие визуальным — чувственным открытием планеты. Это открытие ещё раз подтвердило правильность теории Ньютона.

Хорошо известно, что чувства могут обманывать. Известно о много-

численных оптических и слуховых иллюзиях (см. заставку). Естественно спросить: даёт ли истину разумное познание? Каковы его законы?

Ясно, что разумным может быть только человек, находящийся, как принято говорить, в здравом уме. Мы знаем, что всё в природе изменяется, но изменяется по определённым законам. Зная закон изменения, мы можем кое-что предвидеть. Например, мы знаем, что ребёнок станет взрослым человеком, потом стариком... Но знаем также, что противоположное изменение из старика в ребёнка невозможно. Хотя объект познания изменяется, мы можем соответствующее понятие иметь в памяти неограниченное время, пока занимаемся познанием этого объекта. Это свойство разума сильно помогает познанию, особенно быстро изменяющихся объектов. Любой умственно нормальный человек интуитивно или сознательно, но убеждён, что любой объект познания не может внезапно и незакономерно превратиться в нечто другое. В сказках бывает так: кинул Иванушка расчёску — она превратилась в густой лес, кинул полотенце — оно превратилось в реку. В реальной жизни таких превращений не бывает. Мы верим в то, что каждый объект познания тождественен самому себе и не может одновременно являться другим объектом. Объектами познания могут быть материальные предметы, познаваемые чувственно и различные свойства и признаки, чувственно не познаваемые, а познаваемые только разумом.

Принцип тождества — единственная аксиома познания, которую мы должны принять на веру. Всё остальное должно доказываться. При чувственном познании человек или животное оперирует с материальными предметами, которые можно осмотреть, прослушать, ощупать, обнюхать и даже попробовать на вкус. При разумном же познании оперируют с понятиями, соответствующими каждому

объекту. Каждому понятию может соответствовать противоположное. В наиболее общем случае каждому понятию можно противопоставить отрицательное: да — нет, живое — неживое, конечное — бесконечное, прерывное (дискретное) — непрерывное и т.д.

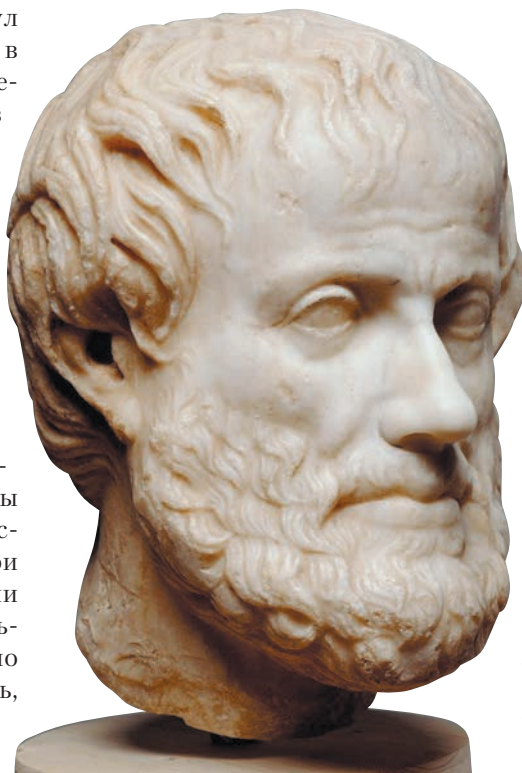
Из принципа тождества следует принцип непротиворечивости, означающий, что не могут два противоположных, альтернативных, взаимоисключающих понятия соответствовать одному и тому же объекту познания. Если допустить, что одновременно один и тот же объект может быть живым и неживым, сухим и мокрым, то нарушается принцип тождества.

Из принципа непротиворечивости следует исключительно важный метод разумного познания — метод исключённого третьего. Нужно так формулировать вопросы к объектам познания, чтобы в любом случае на задаваемый вопрос можно было получить только два противоположных, альтернативных ответа. Вопрос должен стоять альтернативно: «Или — или?» Или да, или нет. Например, неправиль-

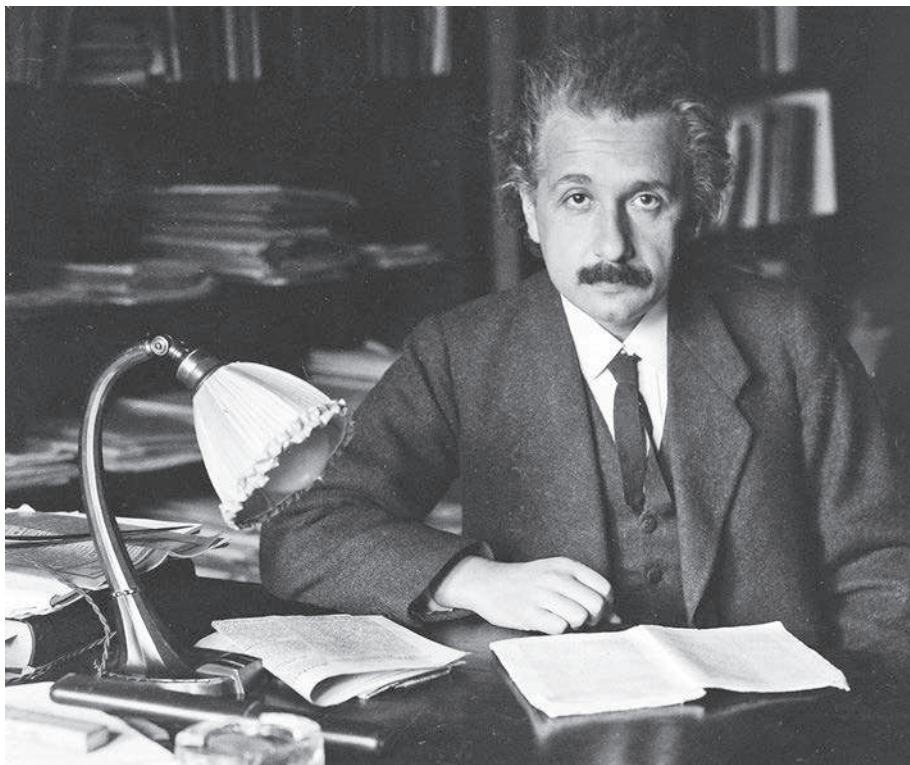
но спрашивать: «Какой формы Земля?» Так как на такой вопрос можно получить множество разных ответов: «Шар, куб, диск...». Правильно поставить вопрос, например, так: «Имеет ли Земля форму шара»? Следующий вопрос может быть, например, таким: «Имеет ли Земля форму правильного шара?». Ясно, что на такие вопросы можно получить только два ответа: либо утвердительный, либо отрицательный. Выбрать же правильный ответ из двух легче, чем из многих. Вот так маленькими шажками будет развиваться познание.

Нетрудно заметить, что здесь, в сущности, изложены законы, так называемой формальной логики, впервые сформулированные Аристотелем более двух тысяч лет назад. Как видим, законы здравого мышления и логики совпадают. Это означает, что всякий человек, даже не знающий законов логики, всегда мыслит логично, если опирается на принцип тождества. При этом условии всегда могут быть только два взаимоисключающих решения. Можно ошибиться при выборе альтернативного ответа и посчитать неверное, за верное. Но при последующих шагах выявятся противоречия, сигнализирующие о допущенной ошибке. Не стоит в этом случае обвинять логику — винить нужно только себя.

Итак, для полного познания природы необходимы оба вида индивидуального познания: чувственное и разумное. Выводы разумного познания проверяются чувственным, т.е. практикой. Несмотря на то, что эти два вида познания известны очень давно, понимание сущности этих видов не получило широкого распространения. Вследствие этого часто наблюдаются попытки игнорировать, то один, то другой вид познания. В XIX в. восхвалялось разумное познание и презиралось чувственное. К примеру, когда школьный учитель Георг Ом, логически обобщив результаты своих экспериментов, вывел закон, который сейчас носит его имя, «за грубый эмпиризм» он был уволен.



Отец логики — Аристотель



Альберт Эйнштейн скептически относился к здравому смыслу

В XX в. ударились в другую крайность, отдавая предпочтение чувственному познанию. Вот цитата, подтверждающая это заявление: «...10–20 млрд лет тому назад, состояние Вселенной была радикально отлично от современного. Для того чтобы прийти к такому выводу, основывающемуся не на умозрительных спекуляциях, а на твёрдых знаниях, полученных из наблюдений (то есть, из эксперимента), потребовалась мобилизация всех средств...». Как будто автор, известный астрофизик, ничего не слышал, например, об «умозрительных спекуляциях» Коперника, опровергнувших «твёрдые знания, полученные из наблюдений» всего человечества. В. Г. Зубов в своей книге «Механика» пишет: «Наблюдение и опыт являются первоначальным и единственным источником знаний». Более того, такой авторитет, как А. Эйнштейн, заявил, что здравый смысл «это тот пласт предрасудков, который мы накапливаем



Исаак Ньютон считал свет частицами, летящими в пустоте

до 16 лет». Что такое смысл? Видимо, мысль, значение мысли. Тогда понятие здравый смысл будет означать: здоровая мысль или здоровое значение мысли. Выходит, что здоровые мысли могут быть только у детей до 16 лет, а потом пойдут уже нездоровые — бредовые? У физиков — это действительно так. Следующая цитата утверждает, что альтернатива «или — или»

неверна: «...в современной физике длился вековой спор о том, что есть свет — волна или частица? И снова ответ природы оказался парадоксальным: «Верно третье! Вы имеете дело с волночастицами...». В истории познания подобные ситуации возникали не раз. Ошибочна, как видим, может быть, сама альтернатива «или-или».

Здесь тот самый случай, когда обвиняют зеркало в недостаточной красоте своего лица. Гераклит ещё в 5 в. до н.э. причиной развития в природе считал борьбу противоположностей. Левкипп и Демокрит доказывали, что в природе есть противоположности: прерывная материя и непрерывное пространство (пустота). Аристотель с ними не согласился. Если бы пространство было пустое, то земной шар не висел бы неподвижно в центре Мира. Природа боится пустоты и потому пространство заполнено непрерывной материей (эфиром). Волнами эфира

Гюйгенс стал объяснять оптические явления.

Но после Коперника и Галилея Ньютон решил, что пространство пусто, эфира, тормозящего движение, нет. Волновая теория невозможна. Возможна только корпускулярная теория света. И Ньютон, казалось бы, победил. Но в 1818 г. Парижская АН с подачи Юнга и Френеля, оживив волновую теорию света из Аристотеля, соединила обе физики. Так был нарушен альтернативный выбор, нарушены законы формальной логики, кстати, впервые

осознанной тем же Аристотелем. Вместо выбора из двух взаимоисключающих идей только одной, выбрали обе сразу. Материя и свет стали двойственными. Начался кризис современной теоретической физики. Кризис родил и теорию относительности, с которой пытается бороться альтернативная физика, обычно с помощью Аристотелевского эфира. **тм**

ПОДПИСКА 2019

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 12 96 рублей

«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 12 96 рублей

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника — молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала, на который Вы хотите подписаться, и период подписки. Укажите на бланке Ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки. Оплата может быть произведена до конца подписного месяца. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

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

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

НА ПОЧТЕ

Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книги

«Чудо техники — железная дорога»

Архив ТМ на DVD.

1933–2015

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по электронной почте tns_tm@mail.ru или real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.: (495) 234-16-78

и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

Здесь Вы можете подписаться на электронные версии журналов по доступным ценам из любой точки

России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно Вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все Ваши вопросы.
Тел.: (495) 234-16-78.

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

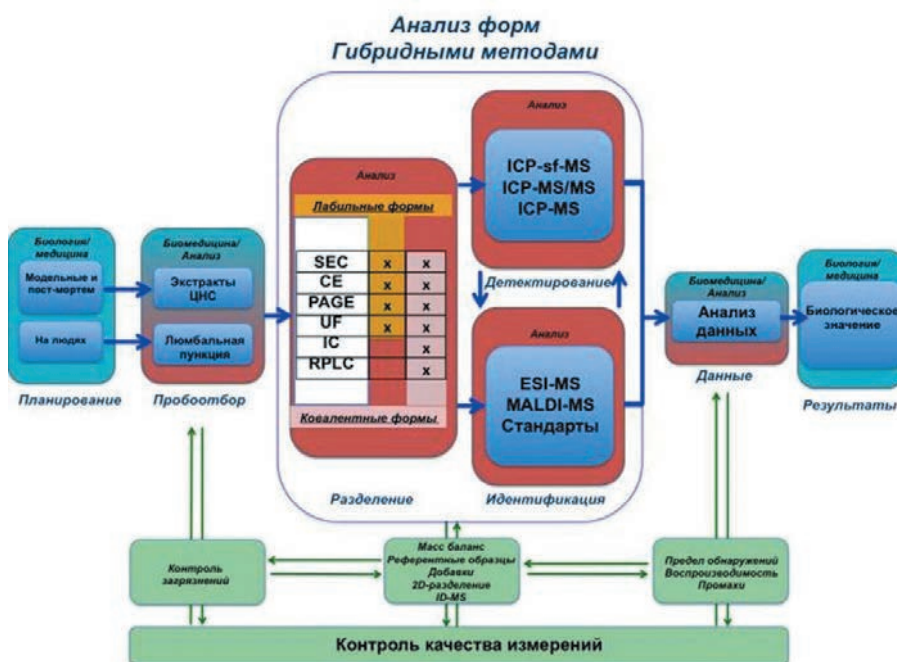
Новая книга.



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



Se, Cu и Mn — яды или лекарства?



Могут ли микроэлементы селен, медь и марганец влиять на развитие нейродегенеративных заболеваний. Учёные Санкт-Петербургского университета разработали методику определения содержания химических форм металлов в спинномозговой жидкости.

У людей, страдающих нейродегенеративными заболеваниями (болезнью Альцгеймера, Паркинсона, боковым амиотрофическим склерозом и др.), постепенно гибнут нервные клетки. Спровоцировать слабоумие, нарушение движений и другие патологии нервной системы может, в том числе высокая концентрация металлов в организме. Так, в Южной Дакоте (США) эпидемиологи впервые изучили токсичность селена и его влияние на развитие мышечной дистрофии. В этом штате наблюдается геологическая аномалия — повышенное содержание селена в почве, что приводит к массовой мышечной дистрофии у скота. Схожая ситуация была замечена и в регионе Эмилия-Романья (Италия). Высокая концентрация селена в местной водопроводной воде спровоцировала повышенную заболеваемость боковым амиотрофическим склерозом (БАС) среди местных жителей.

«Селен — это как рок-звезда с плохой репутацией. Учёные до сих пор спорят о пользе и вреде этого микроэлемента. Одни считают, что количество селена в организме надо повышать, потому что он отвечает за антиоксидантную защиту. К тому же уникальный механизм того, как селен реализует свои жизненно необходимые функции, существенно отличается от других микроэлементов — это происходит непосредственно на рибосоме при синтезе белка, что дополнительно привлекает к нему повышенное внимание. Другая группа специалистов ссылается на исследования, согласно которым избыток

Продукты питания, богатые селеном (Se)

Печень Свинина 53 мг, говядина 40 мг, курица 55 мг, утка 68 мг, индейка 71 мг	Осьминог 44.8 мг	Яйцо 31.7 мг	Кукуруза 30 мг	Рис 28.5 мг
Фасоль 24.9 мг	Ячневая крупа 22.1 мг	Чечевица 19.6 мг	Фисташки 19 мг	Пшеница 19 мг
Горох 13.1 мг	Арахис 7.2 мг	Грецкий орех 4.9 мг	Миндаль 2.5 мг	Капуста 2.5 мг

селена способствует развитию онкологических заболеваний, а также диабета второго типа. Я думаю, истина где-то посередине: согласно европейской рекомендации селен должен поступать в организм в количестве около 80 микрограмм в сутки», — рассказывает руководитель проекта, кандидат хими-

ческих наук Николай Соловьев. Металлы, содержащиеся в организме, участвуют в обмене веществ, а значит, в больших концентрациях всегда токсичны. Например, марганец и медь способны вызывать окислительные каскады, которые отравляют организм. Вместе с тем эти же металлы входят в состав ферментов, которые такие каскады замедляют. То есть, одни и те же элементы одновременно разрушают и защищают организм от негативных последствий.

Учёные СПбГУ совместно с итальянскими коллегами проводят исследование, посвящённое влиянию некоторых металлов на развитие БАС. Химики разрабатывают методики для определения химических форм металлов для исследования их биологической активности — в частности их транспорта и метаболизма в центральной нервной системе.

«Эти жизненно необходимые микроэлементы — селен, медь и марганец — связываются со специфическими белками-переносчиками, чтобы контролируемо,

другой стороны, при избыточном поступлении микроэлементов или нарушении их метаболизма в организме увеличивается концентрация металлов, не связанных с белками, — низкомолекулярных химических форм. Эти формы, как правило, ответственны за токсичность и прочие нежелательные эффекты. Мы заинтересованы в изучении поведения металлов в центральной нервной системе, поэтому и работаем с образцами спинномозговой жидкости, биологической средой организма, непосредственно контактирующей с тканью головного мозга», — отметил кандидат химических наук Николай Соловьев. Анализ спинномозговой жидкости — это один из немногих способов выяснить, что в химическом плане происходит в мозге человека. В качестве дополнительного объекта исследования в проекте также изучают химические формы селена, меди и марганца в сыворотке крови.

«С помощью методов масс-спектрометрии (сверхчувствительного

микрограмм в одном литре. Это создаёт трудности не только на этапе разработки методики, но и при интерпретации результатов и контроле качества измерений. Другой проблемой является то, что традиционные методы подготовки проб, принятые в элементном анализе, здесь, как правило, неприменимы», — поясняет учёный.

По словам эксперта, непросто получить и сам объект исследования. Дело в том, что забор спинномозговой жидкости производят с помощью специальной иглы, при такой манипуляции есть малая доля вероятности, что больной останется парализованным ниже пояса. Чтобы избежать неоправданных рисков, спинномозговую жидкость можно получить для анализа только по предписаниям невролога и только для клинической диагностики определенных заболеваний. Для научных целей можно использовать оставшуюся часть биообразца.

Результаты исследования ученых помогут эпидемиологам, биоло-

Продукты питания, богатые медью (Cu)



Продукты питания, богатые марганцем (Mn)



другими словами, дозированно проникать через физиологические барьеры — в первую очередь в головной мозг. Эти комплексы с белками — высокомолекулярные химические формы — биологически активны и имеют строго определённую функцию — например, ферментную или сигнальную. С

аналитического метода), а также хроматографии мы определяем концентрацию химических форм металлов в спинномозговой жидкости. Сам процесс исследования довольно сложный, так как металлы содержатся в этой жидкости в небольших количествах: например, селена всего около двух

гам и медикам определить, какие патологические процессы происходят в организме людей, имеющих нейродегенеративные заболевания. Кроме того, полученные данные позволят установить, в каких концентрациях селен, медь и марганец безопасны для организма. тм

«КАТЮШИ» НА МОРЕ И В ВОЗДУХЕ

Вводной статье к «Музею», которая называлась «Реактивные системы залпового огня» уже говорилось о применении 82-мм и 132-мм снарядов с истребителей И-15, И-16 и бомбардировщиков СБ в 1937–1940 гг. В 1940 г. на вооружение ряда авиационных частей РККА были приняты снаряды РС-82 и РС-132. В 1940 г. заводы наркомата боеприпасов выпустили 125,1 тыс. ракет РС-82 и 31,68 тыс. ракет РС-132. В первом полугодии 1941 г. было выпущено 240 тыс. снарядов РС-82 и 34 тыс. снарядов РС-132 и РОФС-132.

К началу Великой Отечественной войны 82-мм реактивные снаряды состояли на вооружении истребителей-бипланов И-15бис и И-153. Самолёты не имели бронирования жизненно важных частей. Боевая нагрузка этих штурмовиков включала до 150 кг бомб или (4–8) × РС-82, а также четыре пулемёта нормального калибра: ПВ-1 — на И-15бис и ШКАС — на И-153.

Первое применение реактивных снарядов нашей авиацией было в целом неудачно. Одной из причин этого стало нежелание лётчиков на небронированных машинах подлетать близко к цели. Снаряды запускались в основном с дистанции 600–700 м, то есть, вне предельной досягаемости пулемётного огня с земли. Поэтому в июле — сентябре 1941 г. на НИП АВ ВВС КА (Научно-испытательный полигон авиационного вооружения ВВС Красной армии) были проведены стрельбы реактивными снарядами РС-82 и РС-132. Они показали

малую эффективность стрельбы ими по малоразмерным целям, и особенно по танкам. В то же время массированное применение реактивных снарядов по площадным и линейно вытянутым целям (по колоннам войск) давали определённый эффект.

В ходе испытаний на НИП АВ ВВС КА средний процент попаданий снарядов РС-82 в неподвижный танк при стрельбе с дистанции 400–500 м составил 1,1%, а в плотную колонну танков — 3,7%. В последнем случае из 186 выпущенных снарядов в танки попало семь снарядов. Разрывы снарядов на расстоянии 1–3 м от танков особых повреждений не наносили.

Со снарядами РС-132 дело обстояло ещё хуже. Из 134 выпущенных снарядов ни один не попал в танк.

Для борьбы с танками в 1941 г. в РНИИ были созданы авиационные реактивные бронебойные снаряды РБС-82 и РБС-132. Эти снаряды были созданы на базе РС-82 и РС-132. Бронебойные снаряды были оснащены бронебойными боевыми частями. Кроме того, РБС-82 имел более мощный двигатель, его вес увеличился до 15 кг.

Для поражения танков снарядами РС-82 и РС-132 требовалось только прямое попадание снаряда, так как при разрыве снаряда вблизи танка существенных повреждений не получал. Реактивные бронебойные снаряды РБС-82 и РБС-132 при попадании по нормали пробивали 50-мм и 75-мм танковую броню соответственно. Причём, как показали полигонные испытания,

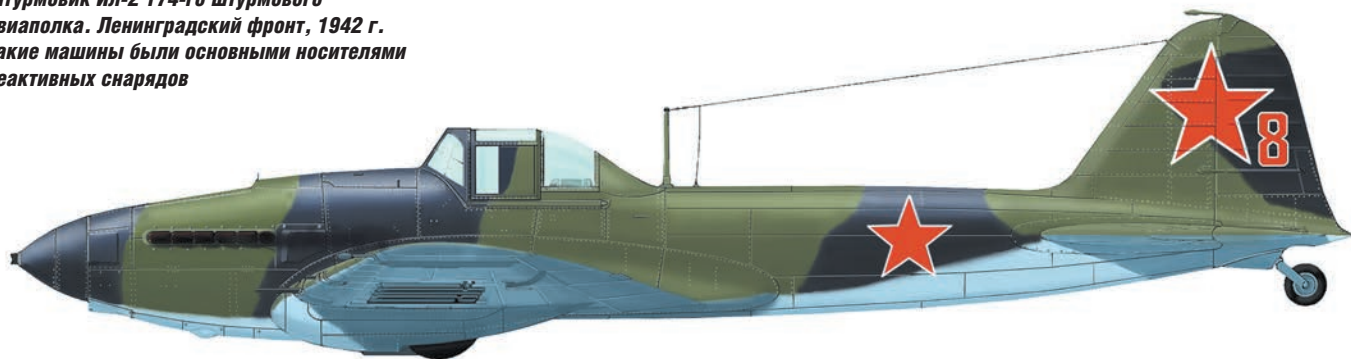
РБСы пробивали танковую броню и затем взрывались, нанося сильные разрушения внутри танка и уничтожая экипаж.

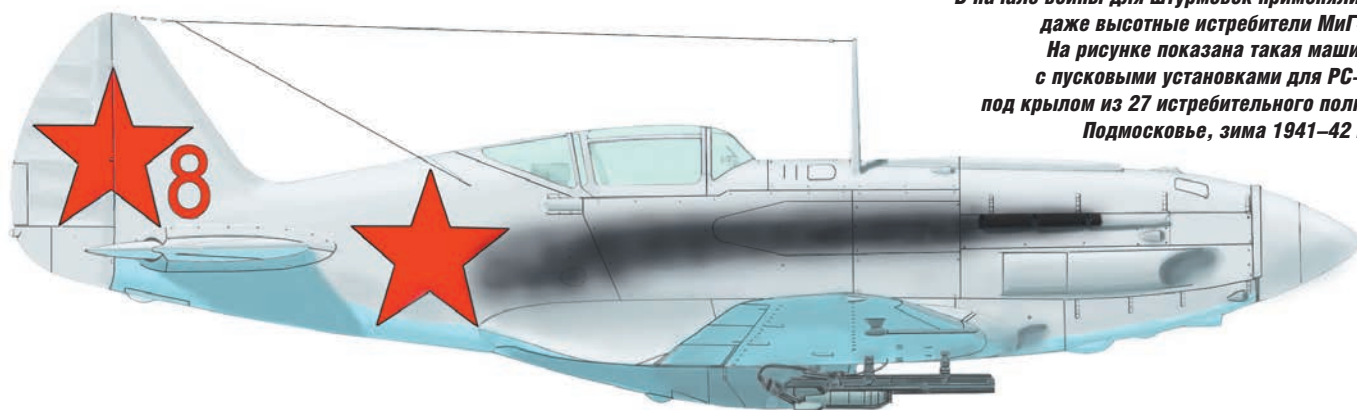
Впервые реактивные снаряды РБС-132 и РОФС-132 были с успехом испытаны в бою в августе 1941 г. экипажами 174-го штурмового авиаполка 11-й смешанной авиадивизии на Западном фронте. До этого бронебойные и осколочно-фугасные снаряды в июне — июле 1941 г. успешно прошли полигонные испытания на НИП АВ ВВС КА на самолётах СБ, Пе-2, Ил-2 и Су-2. В выводах отчёта по испытаниям (№ 0032 от 21 сентября 1941 г.) рекомендовалось увеличить ракетное вооружение Ил-2 до 12 снарядов.

По результатам испытаний заместитель начальника Главного управления ВВС генерал Ф. И. Жаров и начальник ВВС ВМФ генерал С. Ф. Жаворонков 27 сентября 1941 г. направили письмо № НВ-13022сс заместителю председателя ГКО Н. М. Вознесенскому с предложением о немедленной постановке РБС-132 на вооружение ВВС КА и ВМФ. После согласования ряда вопросов с командующим миномётными частями Ставки Главнокомандования полковником Аборенковым в ГКО приняли решение о проведении сравнительных войсковых испытаний ракетных снарядов нового типа с целью определения наилучшего из них.

Испытания эти проводились с ноября 1941 г. по январь 1942 г. экипажами 312-го и 519-го штурмовых авиаполков 47-й смешанной авиадивизии на московском направлении.

Штурмовик Ил-2 174-го штурмового авиаполка. Ленинградский фронт, 1942 г.
Такие машины были основными носителями реактивных снарядов





В начале войны для штурмовок применялись даже высотные истребители МиГ-3. На рисунке показана такая машина с пусковыми установками для РС-82 под крылом из 27 истребительного полка, Подмоскowie, зима 1941–42 гг.

Но, несмотря на отличные результаты боевого применения бронебойных и осколочно-фугасных реактивных снарядов, наркомат вооружений так и не смог наладить их устойчивое серийное производство почти до середины войны. Массовое применение РБС-132 и РОФС-132 началось лишь с весны 1943 г., а РБС-82 — только с лета 1944 г. В 1942 г. авиационные снаряды РС-82 и РС-132 были модернизированы и получили индексы М-8 и М-13.

В 1941–1945 гг. важную роль в победе над врагом играли речные флотилии. Главной ударной силой были бронекатера и миномётные катера. Естественно, что в начале войны морьякам пришлось в голову вооружить катера пусковыми установками с ракетами М-13 и М-8. Причём, корабельные пусковые установки изготавливались как на заводах, так и в ремонтных мастерских флотов и флотилий. В феврале 1942 г. Артуправление ВМФ

выдало техническое задание СКБ завода «Компрессор» на проектирование корабельных артиллерийских установок для реактивных снарядов М-13 и М-8. Разработка этих проектов была завершена СКБ под руководством В. П. Бармина в мае 1942 г.

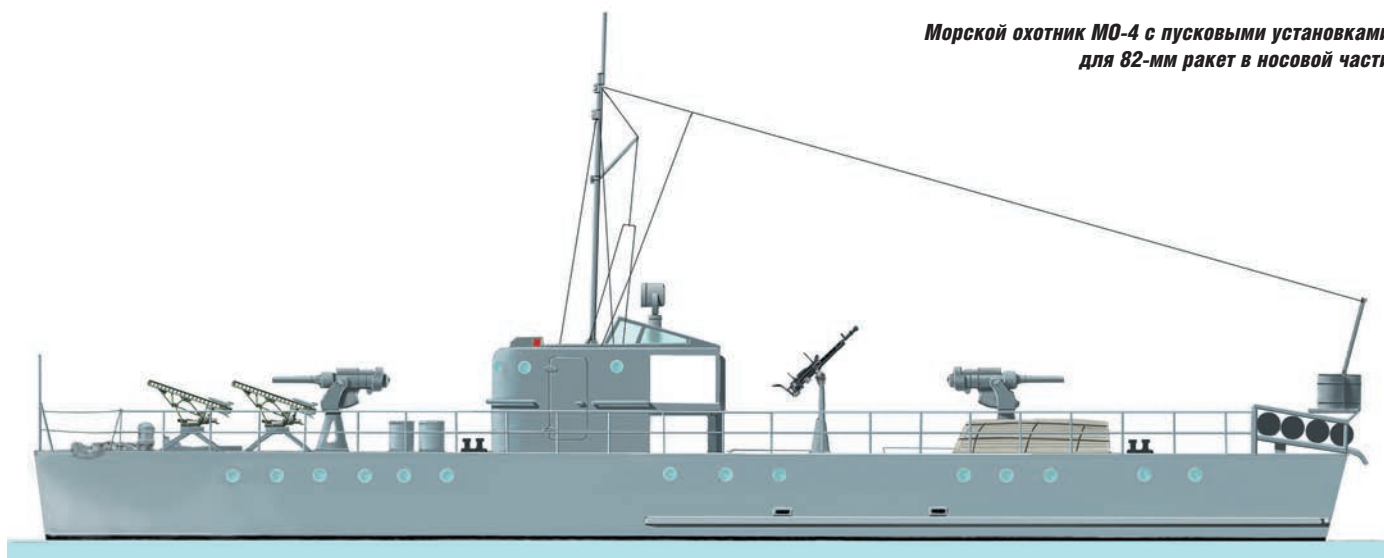
Установка М-8-М обеспечивала пуск 24-х 82-мм снарядов М-8 за 7–8 с. Установка М-8-М была башенно-палубного типа и состояла из качающейся части (блока направляющих на ферме), прицельного устройства, механизмов наведения и электрооборудования.

Установка М-13-МІ обеспечивала с восьми двуглавых направляющих (балок) пуск 16 снарядов М-13 за 5–8 с. Установка М-13-МІ была надпалубного типа и могла быть смонтирована на крыше боевой рубки бронекатера (по предложению СКБ) или устанавливаться вместо кормовой артиллерийской башни бронекатеров проекта 1124. В мае 1942 г. первую установку М-13-МІ

отправили с завода «Компрессор» в город Зеленодольск, где она была установлена на бронекатер проекта 1124. Несколько позже в Зеленодольск была доставлена и установка М-8-М. Опытный образец установки М-1-13МІ был установлен на бронекатере БКА № 41 (с 18 августа 1942 г. — № 51), заводской № 314, проекта 1124, а опытный образец установки М-8-М — на бронекатере БКА № 61 (заводской № 350) проекта 1125. Акт испытаний установки М-13-МІ на бронекатерах был утверждён 17 июля 1942 г.

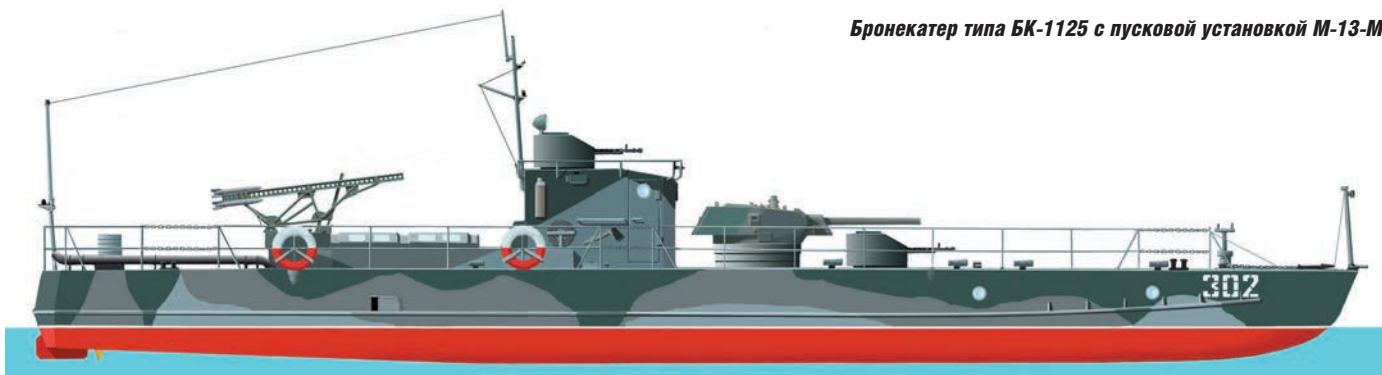
Приказом наркома ВМФ от 29 ноября 1942 г. реактивные установки М-8-М и М-13-МІ были приняты на вооружение. Промышленности выдали заказ на изготовление 20 установок М-13-МІ и 10 установок М-8-М.

В августе 1942 г. на заводе «Компрессор» была изготовлена пусковая установка М-13-МІІ для 32-х 132-мм снарядов М-13. Установка М-13-МІІ была башен-



Морской охотник МО-4 с пусковыми установками для 82-мм ракет в носовой части

Бронекатер типа БК-1125 с пусковой установкой М-13-М1



Бронекатер волжской военной флотилии № 12 с пусковой установкой для Реактивных снарядов



но-палубного типа, её конструктивная схема аналогична схеме пусковой установки М-8-М. В Зеленодольске пусковую установку М-13-МП смонтировали на бронекатере БКА № 315 проекта 1124 взамен кормовой артиллерийской башни. Осенью 1942 г. установка М-13-МП прошла испытания на бронекатере и была рекомендована к принятию на вооружение. Однако на вооружение её не приняли, а опытный образец остался в Волжской флотилии.

Осенью 1942 г. реактивными установками М-8-М было оснащено 10 посыльных катеров типа Я-5 («Ярославец») водоизмещением 23,4 т. Филиал ЦКБ-32 на заводе № 640 разработал варианты вооружения торпедных катеров реактивными установками М-8-М. Головной катер по проекту 213 был построен на тюменском заводе № 639 и отправлен на испытания в город Поти. 5 мая 1943 г. катер был принят и получил наименование «Московский ремесленник Трудовых резервов». К июлю 1943 г. в строй Черноморского флота были введены ещё пять таких катеров. Их пусковые установки имели 24 направляющие.

Боевая эксплуатация пусковых установок М-8-М и М-13-М на морях, реках и озёрах выявила ряд их конструктивных недостатков. Поэтому в июле — августе 1943 г. СКБ завода «Компрессор» начало проектирование трёх корабельных

пусковых установок улучшенного типа: 8-М-8, 24-М-8 и 16-М-13. Проектируемые установки отличались от прежних более надёжным стопорением реактивных снарядов на направляющих в условиях шторма на море; увеличением скорости наведения установки на цель; уменьшением усилий на ручках маховиков механизмов наведения.

Артуправление ВМФ предлагало укоротить длину направляющих для 132-мм снарядов с 5 до 2,25 м. Однако опытные стрельбы показали, что при коротких направляющих очень велико рассеивание снарядов. Поэтому на пусковых установка 16-М-16 длина направляющих была оставлена прежней (5 м). Направляющие всех пусковых установок, использованных на бронекатерах, представляли собой двутавровые балки.

Однако работы над 82-мм пусковыми установками М-8-М по указанию заказчика (Артуправления ВМФ) вскоре были прекращены на стадии эскизного проектирования.

В феврале 1944 г. СКБ завода «Компрессор» закончило разработку рабочих чертежей установки 24-М-8. В апреле 1944 г. завод № 740 изготовил два опытных образца 24-М-8. В июле 1944 г. установки 24-М-8 успешно прошли корабельные испытания на Чёрном море. 19 сентября 1944 г. установка 24-М-8 была принята на вооружение ВМФ.

Рабочие чертежи реактивной установки 16-М-13, предназначенной для пуска 16 ракет М-13, были закончены СКБ в марте 1944 г. Опытный образец был изготовлен свердловским заводом № 760 в августе 1944 г. Корабельные испытания 16-М-13 прошли на Чёрном море в ноябре 1944 г. В январе 1945 г. пусковая установка 16-М-13 была принята на вооружение ВМФ.

Всего в ходе Великой Отечественной войны промышленностью было изготовлено и поставлено флотам и флотилиям 92 установки М-8-М, 30 установок М-13-М1, 49 установок 24-М-8 и 35 установок 16-М-13.

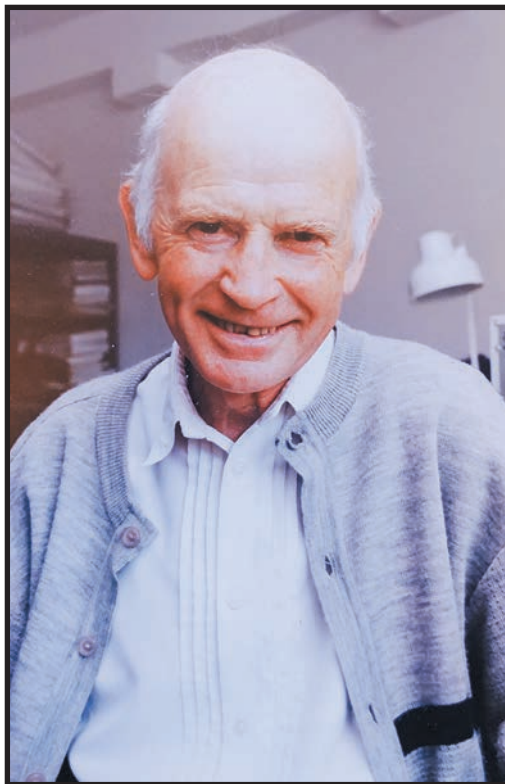
На кораблях и катерах с начала 1942 г. в инициативном порядке устанавливались самодельные пусковые установки. Опыт боевых действий торпедных катеров типа Г-5, сторожевых катеров типа МО-4, оснащённых пусковыми установками М-8 и М-13, на Чёрном море выявил достаточную эффективность при стрельбе по наземным целям. Однако в ходе нескольких десятков стрельб по германским десантным баржам и транспортным судам попаданий не зафиксировано.

Гораздо более эффективно, чем на Чёрном море, реактивные снаряды применялись по наземным целям на речных и озёрных флотилиях, в том числе на Ладоге, Онеге, Ильмене, Волге, Днепре, Дунае и Амуре. тм

Памяти нашего автора Геннадия Черненко

29 июля 2017 г. нашему многолетнему автору Геннадию Трофимовичу Черненко исполнилось 85 лет. Несмотря на солидный возраст, он горел желанием писать об интересном, необычном, замечательном. Аккуратно сложенные папки, почти до потолка, с собранными материалами для новых статей и книг лежали в его кабинете и ждали своего часа. Геннадий Трофимович с уважением и любовью писал о талантливых людях, которые самостоятельно, несмотря на трудности, с настойчивостью пробивали свой путь к смелым свершениям, к новым открытиям. Жизнь Г. А. Черненко тоже была совсем не лёгкой. Рос он в годы войны, а после её окончания, с ослабленным здоровьем, и, будучи далеко не всегда сытым, он, тем не менее, с неослабевающим упорством постигал инженерную науку в Ленинградском кораблестроительном институте (ЛКИ). Вместе с тем, его не покидала и другая мечта — молодой человек страстно хотел изучить и технику прыжков с парашютом, парить в воздухе, побеждая страх, и наслаждаться свободным полётом. И Геннадий воплотил её в жизнь, совершив в студенческие годы более 100 парашютных прыжков.

«Интересно, когда начались полёты на парашютах?» — этот вопрос долгие годы интересовал Г. Т. Черненко. Но, в отличие, от большинства людей, Геннадий Трофимович задавал его не просто так, а упорно искал ответ на него. Он провёл сотни часов в библиотеках и архивах Санкт-Петербурга (Ленинграда), и раскопал историю смелых парашютистов братьев Древницких. Решено было написать о них книгу. Так в корабеле проснулся писатель. «По следам отважных аэронавтов» — его первый литературный труд.



Геннадий Трофимович Черненко. 2017 г.

Последние 15 лет Геннадий Трофимович жил один. Тяжело, но не в его характере сдаваться. Писательский труд перевесил выбранное ранее кораблестроение, увлёк его и не отпускал до самого последнего дня. Интересы его были разнообразными, объём знаний — технических, литературных, философских — огромен. Память у него была отличная: помнил имена, даты.

Романтик и мечтатель, он хотел, чтобы его 5-летний правнук стал творческой и интересной личностью. Жаль! Уже не сможет увидеть прадедушка, куда заведёт жизненный путь его любимого правнука!

Гордась, что не валяется в праздности на диване, а работает, то есть пишет, увлечшись часто до трёх часов ночи, Геннадий Трофимович с гордостью говорил: «Я счастлив, что могу ещё писать и вдвойне

счастлив, когда завершаю новую книгу или статью. Тогда мне кажется, что не зря живу на Земле и выполняю свой долг, призывая взрослых и детей не быть просто обывателями, а жить с мечтой об удивительном!»

Г. Т. Черненко скончался 17 сентября 2017 г. в своём рабочем кабинете. За два дня до этого он почувствовал недомогание, но врача не вызвал. Семнадцатого утром он позвонил родным и попросил их привезти ему продукты, когда сын и невестка приехали, то нашли его уже мёртвым. При осмотре врачи констатировали разрыв сердечной аорты.

В своих трудах Геннадий Трофимович постоянно обращался к детям и молодёжи, и они писали ему письма благодарности в ответ из самых разных городов нашей огромной страны. Оборвалась жизнь человека необычного, который хотел писать о несправедливо забытых талантливых людях. И это ему удалось. Он многих из них «воскресил»!

Редакция журнала «Техника — молодёжи» не сразу узнала о смерти Г. Т. Черненко. Дело в том, что в редакционном портфеле лежали несколько статей Геннадия Трофимовича, и мы считали, что он трудится над книгой, договорённость о выпуске которой была между ним и нашим Издательским домом, а потому не считали возможным отрывать его звонками от работы. К сожалению, теперь этим планам не суждено сбыться... Мы выражаем глубокие соболезнования родным и близким Г. Т. Черненко, мы скорбим вместе с ними... Пусть земля будет ему пухом.

Редакция выражает благодарность за помощь в подготовке некролога К. А. Пимашкиной.

Карантинная планета

Андрей АНИСИМОВ



Алуф торжествовал. Всё складывалось как нельзя лучше, и, хотя проверка ещё не завершилась, у него были все основания поздравить себя с успехом. Пятнадцать этапов — и все пройдены с первого раза. Не сказать, чтобы без сучка и задоринки, но помарки бывают даже у маститых косморазведчиков. А он всего-то кандидат. Впрочем, уже не просто кандидат, — без пяти минут младший разведлегионер. Даже если здесь его постигнет провал и придётся идти на второй круг, общий балл, с учётом успешных предыдущих этапов, будет достаточным, чтобы Прокторы засчитали проверку пройденной. Так что его самоназначение в первый, низший ранг косморазведки отнюдь не преждевременно; он действительно уже почти разведчик. Остался единственный шаг до этого — последний, шестнадцатый этап. Последний шаг к заветной цели. И этот шаг — успешный или нет — предстоит сделать на этой вот, затерянной на окраине Галактики, планете.

Алуф высвободился из цепких щупалец аналитического комплекса, в очередной раз проверяющего правильность функционирования его нового организма, и шагнул к огромному, почти во весь пол, панорамному иллюминатору. Передвигаться таким вот способом, на двух нижних конечностях, было непривычно, однако именно так ходили аборигены этого мира: вытянувшись вверх и переставляя поочерёдно эти конечности, которые они именовали ногами. Неудобно и неустойчиво, сказал себе Алуф в первый день знакомства со здешней цивилизацией, но вскоре понял, что это не единственная сложность. Будучи Статичными Формами Жизни, они, тем не менее, являли собой едва ли не самую несуразную из них, ибо имели лишь внутренний скелет, на котором держалась мягкая плоть и столь же мягкие органы, защищённые снаружи лишь тонкой и крайне непрочной кожаной оболочкой. За исключением разве что мозга. Поддерживать форму столь хлябистого тела, оказалось

довольно проблематичным делом, особенно при движении, и Алуфу потребовалось немало времени, чтобы приспособиться к нему. Теперь, без сомнения, он владел им в совершенстве, хотя временами и хотелось сбросить с себя эту опостылевшую статичность, став вновь перетекателем, коим он и был от рождения.

Поборов в себе эти предательские желания, Алуф заглянул вниз, на плывущую далеко внизу, чуть искажённую маскировочными полями его орбитальной базы, планету, потом принялся ходить вокруг иллюминатора, помахивая парой верхних конечностей — рук, поглядывая при этом на свои отражения в полированных стенах каюты, и чувствуя, как по его псевдокоже трутя куски материи, которые аборигены называли одеждой. Ещё одна нелепость.

Местные почти поголовно и почти всегда носили её на себе, временами меняя на другую, более лёгкую или более плотную, в зависимости от погодных условий. Создавать естественные защитные оболочки они не умели, как и адаптировать свой организм к изменчивым погодным условиям иным способом. Они были на редкость малоприспособляемым видом, с очень узким диапазоном приемлемых жизненных условий. Неудивительно, что им приходилось прибегать к одежде. Приручить себя к ней, чётко разобраться, что тут к чему, также потребовало времени. Но всё это было сущим пустяком по сравнению с их разумом. Вот где ему действительно пришлось помучаться.

То был хаос, клубок диких нелогичностей и противоречий, распутывать который он начал с той самой минуты, как только запущенные зонды начали доставлять первую информацию с поверхности планеты. Погружение в пучину чужого мышления, понимание его особенностей, всех нюансов и закавык — самое трудное в профессии косморазведчика, но перетекатели никогда бы не достигли таких высот на поприще изучения иных миров и их обитателей, если бы не смогли одолеть эту сложность. Их мозг, столь же пластичный, как и тело, мог копировать не только форму и структуру мозга того, в кого предстояло

* * *

перевоплотиться, но и его сущность, все особенности функционирования, другими словами всё то, что в первую очередь отличало одну звёздную расу от другой. Это было высшее искусство, которому учили лучшие из лучших, настоящие мастера своего дела, и Алуф оказался достойным учеником. И пятнадцать успешно пройденных этапов были тому подтверждением. Ведь скопировать тело, подвергнув себя трансформации — очень просто, зная анатомические особенности, а вот стать кем-то вплоть до образа мышления, тут нужны глубокие знания и, конечно же, опыт. Имея достаточно немало первого и сравнительно немного второго, Алуф, не претендуя, конечно, на Высшую Степень Достоверности, сумел-таки выполнить возложенные на него проверки миссии, одолев разум всех пятнадцати звёздных рас. Насколько он справился с шестнадцатым, должен был показать последний этап.

Теперь оставалось только спуститься вниз и провести среди аборигенов положенные десять местных дней, не вызывая их подозрения к собственной персоне. А там — возвращение на родную Непеллу и первое настоящее задание, в настоящей разведывательной группе, на настоящей необследованной планете, на которую ещё не высаживался ни один перетекатель. От такой перспективы дух захватывало.

Алуф улыбнулся, автоматически отметив правильное соответствие мимики лица мыслям. Затем снова заглянул вниз. База теперь летела над ночной стороной, и в черноте исполинского планетарного диска виднелись яркие искры разбросанных по нему городов. Завтра ему предстоит высадиться возле одного из них. И он уже выбрал, возле какого именно.

Итак, его ждёт Земля (странное название для планеты, большую часть которой занимает вода), и аборигены, именующие себя людьми, и которые даже не подозревают, что за ними многие дни и недели наблюдает представитель самой развитой в Галактике цивилизации.

Уж он-то постарается, чтобы на сей раз всё прошло гладко.

Прокторы будут довольны им.

Транспортное кольцо бережно опустило его в мягкую зелень травы. И медленно пропало, растворившись в маскировочных полях. Алуф топтался на месте, пробуя прочность грунта, затем огляделся.

Местность, в которой он очутился, не выделялась ничем особенным. С одной стороны виднелась небольшая рощица, там же проглядывала неширокая полоска воды — речушка, наполовину заросшая камышом. С другой стороны тянулся ряд столбов с висящими на них проводами и дорога, совершенно пустынная в этот утренний час; ни аборигенов, ни их допотопных рычащих и дребезжащих повозок, которые они называют «машинами» или «автомобилями». И дорога, и тянувшаяся вдоль неё линия уходили к покрытому туманной дымкой скоплению домов. Небольшой городок, который Алуф и выбрал своей целью.

До ближайших домов было не больше трёх гевертов, или километров шесть по местным меркам. К тому времени, когда он доберётся до него, местные как раз выйдут из своей обыденной ночной спячки и займутся повседневными делами. Как он и рассчитывал.

Алуф постоял ещё немного, раздумывая, как ему лучше идти — напрямик, через поле, или по дороге, выбрав, в конце концов, второй вариант. Дойдя до дороги, он отметил наличие в проводах напряжения, после чего внимательно осмотрел дорожное покрытие. Оно было шероховатым и, должно быть, очень старым, ибо его покрывали многочисленные трещины, а местами даже небольшие выбоины. Подивившись такой низкой прочности этого материала, Алуф бодро зашагал по обочине, как предписывали местные правила. Убедившись, что за ним никто не наблюдает, он попробовал пробежаться, однако вскоре оставил эту затею. Сердце начало так биться, что он испугался за его целостность. Совершенно непонятно было, как люди могли устраивать свои спортивные игрища, имея такое хрупкое строение.

Дорога впереди делала поворот, огибая один из холмов, и, завернув за него, Алуф увидел первого настоящего аборигена. Тот копался в своей

машине, забравшись внутрь её передней части едва ли не наполовину. Поначалу Алуф хотел пройти мимо, по-тихому, незамеченным, но что-то заставило его остановиться. Встав рядом с машиной, он заглянул в её пахнущие бензином внутренности и поздоровался:

— Доброе утро.

— Это кому как, — отозвался абориген, поворачивая голову на голос. — Лично для меня никакое оно не доброе. Полночи копаюсь, всю батарею у фонаря посадил.

— Гм. — Алуф озадаченно умолк от такой длинной тирады, после чего снова заглянул в мотор. — Помочь чем-нибудь?

— Нет, спасибо. — Абориген вытащил из моторных недр измазанные в смазке руки и с грохотом захлопнул закрывающую его крышку. — Я всё уже исправил.

— В таком случае, всего хорошего, — сказал Алуф, надеясь, что правильно составил прощальную фразу. Обычно говорили: «до свидания» или «пока», но эта также фигурировала в лексиконе местных, хотя и не часто. Он повернулся, собираясь уходить, как вдруг абориген окликнул его:

— Эй, приятель! Ты в город? Могу подвезти.

— Было бы неплохо, — обрадовался Алуф. Перспектива трястись в этом железном ящике ему не улыбалась, однако так он смог бы сэкономить силы и наладить первый контакт с жителями этой планеты. Такую возможность упускать было нельзя.

— Тогда садись.

Вспомнив, как надо лезть в это механическое чудовище, Алуф открыл переднюю дверцу, пригнулся и достаточно ловко плюхнулся на сиденье. Абориген тем временем вытер руки куском материи и уселся рядом, втиснув своё брюхо в промежуток между креслом и торчащим рулевым приспособлением.

— Ну-ка. — Абориген проделал какие-то манипуляции, после чего изнутри машины раздался скрежет, сменившийся басовитым урчанием заработавшего мотора.

— Порядок!

Машина тронулась, и, как ни странно, довольно плавно покатила по дороге,

и совсем при этом не дребезжа. Ехать оказалось даже приятно, и Алуф поймал себя на том, что получает от этого удовольствие.

Несколько минут они ехали молча, затем абориген поинтересовался:

— Ну и как тебе первые впечатления от Земли?

— Ничего, — беспечно ответил Алуф. — Я...

И осёкся.

— Простите, что вы сказали?

— Всё нормально, приятель, — сказал абориген. — Успокойся.

Алуф весь сжался.

— Я вас не понимаю.

— А я думаю, что ты прекрасно понимаешь меня, кандидат Алуф, — спокойно проговорил абориген, вертя своё рулевое приспособление. — Я думал, ты появишься раньше. Всю ночь проторчал на дороге, поджидая тебя. Не очень-то ты торопился сюда, а?

Алуф совсем растерялся. Понимая лишь то, что его инкогнито раскрыто, он мысленно набрал код вызова транспортного кольца, однако абориген сразу пресёк эту попытку:

— Можешь не стараться. Кольцо заблокировано. Так что сиди и не дёргайся.

— Кто вы? — выдавил из себя Алуф.

— А ты не догадываешься?

— Так вы тоже... перетекатель?

Абориген усмехнулся.

— Разумеется.

— Тогда я ничего не понимаю, — сдался Алуф. — Насколько мне известно, на этой планете не должно быть никого из перетекателей, кроме меня. Это закрытая зона. Как вы тут оказались?

— Правильнее сказать: зачем? — поправил его лжеабориген. — Адаптация. Должен же кто-то помочь тебе обосноваться в этом мире.

— Обосноваться? Подождите-ка, — затряс головой Алуф. — Я не должен тут обосновываться. Это не входит в программу шестнадцатого этапа проверки. Я просто...

— А это и не проверка, приятель, — заметил лжеабориген. — Нет никакого шестнадцатого этапа. Проверку ты уже прошёл. А планета и вправду закрыта, только по другой причине — это карантинная планета.

— Карантин? — переспросил потрясённый услышанным Алуф. — Вы

хотите сказать, что я мог принести с собой заразу с одной из пятнадцати планет. Но телеметрия ничего не обнаружила.

— В биологическом плане — нет, не бойся. Дело в другом. Самый страшный вирус, который разведчик может принести с собой, — это вирус чужого разума. Вот его-то и следует выявить. — Я и не подозревал о таком, — медленно проговорил Алуф. — И что, он настолько опасен?

— Ещё как! — заверил его лжеабориген. — Те изменения, что, возможно, произошли в твоём сознании после стольких этапов проверки, несут в себе чудовищную разрушительную силу. Хуже всего то, что опасность они представляют не только для их носителя, но и для окружающих его перетекателей. Сознание не должно претерпевать никаких изменений, даже самых незначительных — это непреложное условие, обеспечивающее целостность, а следовательно, и здоровье каждой отдельной личности, и всего нашего общества в целом. А кандидат, чьи навыки во «вживлении» в чужой разум ещё недостаточно отработаны, подвержен опасности заражения как никто другой.

— Ни разу не слышал, чтобы подобное происходило с кем-нибудь.

— И не услышишь. Такие случаи держатся в строжайшем секрете.

— Значит, карантин. — Алуф помолчал, обдумывая свой положение, потом спросил. — Где я буду содержаться?

— Содержаться? — Лжеабориген рассмехался. — Первое время поживёшь со мной, а потом — сам решаешь. У тебя полная свобода передвижений... в пределах планеты. Тестировать твой мозг мы можем и дистанционно.

— Значит, вся моя подготовка — трансформация, познание особенностей мышления, психология людей, их жизненный уклад, языки и прочее — впустую? Лишь для того, чтобы не быть затворником?

— И да и нет. «Вживление» в разум людей — необходимость. У него есть одна интересная особенность: на его фоне, или, вернее, под его воздействием изменения в нашем разуме выявляются легче всего. Удивительно, но это факт. Ну, и, конечно, адаптация,

куда же без неё. Не будешь же ты, действительно, столько времени сидеть за глухими стенами.

— А сколько продлится карантин? — спросил Алуф и только тут заметил, что они уже въехали в город и движутся по одной из его улиц.

Лжеабориген повернул на соседнюю улицу, остановил машину у ничем не примечательного дома и ответил:

— Три здешних года. Или около двух стандартных непелланских.

Алуф открыл рот.

— Так долго?

— Вирус проявляется не сразу, у него длительный... э-э-э... инкубационный период. Если можно так выразиться.

— И каждый из кандидатов попадает в карантин?

— Каждый, кто добирается до последнего этапа, вне зависимости от того, сколько кругов ему пришлось для этого сделать. Ты прошёл всё с первого раза, стало быть первым из своей группы и попал сюда. Впрочем, это удел не только кандидатов. Каждый косморазведчик, рано или поздно, должен проходить тестирование. Таковы правила.

— Не понимаю, — проговорил Алуф. — Зачем эти хитрости с шестнадцатым этапом? Можно было бы сказать открыто...

— Поначалу так и было, — кивнул лжеабориген, — но потом обнаружилось, что некоторые кандидаты сознательно уменьшают степень «вживления» в человеческий разум, дабы избежать более полного и детального зондирования, из опасения провалить тест. Тогда-то и придумали этот трюк.

— А если я тоже не пройду его? — спросил Алуф.

— Ничего не поделаешь — придётся тебе остаться здесь. Навсегда.

— Что?! — вскричал Алуф.

— Иначе — никак, — твёрдо заявил лжеабориген. — А чему ты, собственно, удивляешься? Коли уж выбрал профессию косморазведчика, будь готов ко всему. Так что держись, приятель.

Лжеабориген открыл свою дверцу, но прежде, чем вылезти, наградил ошарашенного Алуфа самым что ни на есть человеческим жестом — дружеским похлопыванием по плечу. тм

Петина любовь

Геннадий ТИЩЕНКО



Петя Петров очень любил девушек. Причём, любил он их совершенно бескорыстно, поскольку, в отличие от большинства своих сверстников, главным для него был не результат, а сам процесс. То есть, процесс ухаживания, а вовсе не стремление к финальной интимной близости.

Увы, этой самой пресловутой полной близости в его двадцатилетней жизни ещё ни разу не было. И вовсе не потому, что он не хотел этого. Ещё как хотел! Можно сказать прямо-таки просто жаждал! Но то ли в силу своего воспитания, то ли из врождённой робости Петя никак

не мог переступить заветный порог. Просто комплекс у него такой выработался. Опытный ловелас, чувствуя, что девушка вовсе уже и не против того, чтобы «переступить порог», давно уже к этой самой близости приступил бы, а вот Петя... Он вдруг от волнения начинал читать стихи или вовсе рассказывал о разных загадочных тайнах мироздания. И девушка, соответственно, тушевалась и начинала чувствовать себя многоопытной развратницей, совращающей милого, поэтичного и очень эрудированного юношу.

Короче, Петя, будучи уже студентом четвёртого курса, оставался всё ещё девственником.

А вообще-то Петя был большим эстетом и очень любил всё красивое. Бывало, сойдёт он с городского антиграва, сядет на бульварной скамеечке и делает вид, что учебник читает. А сам на проходящих мимо девушек потихоньку поглядывает. Всё-таки не могли виртуальные изображения передать всю прелесть этих ангельских созданий.

Впрочем, возможно, определённую роль играли феромоны, которыми весной благоухали очень легко одетые девицы, проходящие мимо.

* * *

И вот, наконец, ЭТО случилось! Петя встретил Её. Ту, о которой он прежде мог только мечтать! Она была не просто прекрасна! По странному стечению обстоятельств это создание очень походило на его первую любовь. На Лену. Только эта девушка была значительно красивее. Более того, её тоже звали Леной, что совершенно уже не укладывалось в рамки теории вероятностей. Но Петя не задумывался об этом. Он теперь вообще мало о чём задумывался: все мысли его отныне были связаны только с Леной номер два. Тем более что она была несравненно более мягкой и чуткой, чем Лена номер один.

Петя ещё никогда не встречал такой тонко чувствующей и отзывчивой девушки. Она внимательно слушала его рассказы о тайнах Вселенной, подогревая его красноречие дельными, а главное очень вовремя заданными вопросами. А когда Петя начинал читать ей свои стихи, она просто слова не могла вымолвить от восторга!..

И наконец, ЭТО СВЕРШИЛОСЬ. Петя так легко и естественно «переступил порог», что, когда всё уже произошло, просто не мог в это поверить. Он словно заново родился, и счастливее его не было существа во всей Вселенной!..

* * *

— Ну и что будем делать? — спросил своего друга Александра Николаевича Веселова Пётр Петрович Петров, отец Пети. — Ведь по сравнению с твоим

кибернетическим чудом все нормальные представительницы прекрасного пола будут восприниматься теперь моим Петей взбалмошными дурами!

Александр Николаевич был заведующим лабораторией роботов с программируемым интеллектом. Узнав о проблемах Петрова-младшего, он естественно взялся помочь. Так появилась кибернетическая Елена Прекрасная, настроенная на то, чтобы сделать Петю счастливым, уверенным в себе мужчиной.

— Обижаешь, Петрович, — Александр Николаевич поднял рюмку с коньяком. — Руководствуясь генеральной программой, постепенно, не очень

быстро, моя Елена Прекрасная станет такой же, как и все современные эмансипированные дамы. И Петя, в конце концов, сбежит от неё.

— Так он никогда не женится, — Пётр Петрович залпом опрокинул в себя рюмку. — Ведь в жизни он никогда не встретит даже подобия твоего кибернетического чуда!

— Когда мы запустим наших высокотехнологичных див в массовое производство, то всем остальным, то есть натуральным девицам, придётся подтягиваться и забыть о всяких там эмансипациях и феминизациях. И станут они такими же, какими были девушки в нашей молодости.

— Увы, многие из них с годами тоже стали сварливыми тётками, — с печалью заметил Пётр Петрович.

— Меня сейчас другое беспокоит, — Александр Николаевич нахмурился. — До меня дошли слухи, что мой оппонент и конкурент Галина Германова запускает в производство серию идеальных мужиков с фигурами Геракла и Давида, лицами Алена Делона и прочих дамских кумиров. И при этом, с характером Молчалина. А главное — эти дамские угодники смогут приспосабливаться к выкрутасам самых воинствующих эмансипированных феминисток!.. тм

Селфи

Виктор ЛУГИНИН



— Не нравится мне всё это, — произнесла Линда. — Милый, ты уверен, что здесь безопасно?

Грегори остановился перевести дух. Не привык он к подобным прогулкам пешком. Два километра по местности,

покрытой вечнозелёными кактусами. Да ещё и солнце печёт голову, да так, что и широкополая шляпа не спасает.

— Что ты сказала, пупсик? — спросил он, доставая из кармана фляжку с водой. — Эта жара меня доконает...

— Мне не по себе, — ответила девушка, присаживаясь на огромный валун. — Ой, блин, горячий...

— Попку побереги, — усмехнулся Грегори. — Здесь всё раскалено как на сковородке...

Линда скорчила недовольную гримасу. Дотронулась рукой до джинсовых шорт, словно боялась, что прожгла дырки на аппетитных щёчках сзади.

Грегори передал жене фляжку и осмотрел местность в бинокль, висящий на толстой шее. Глаза слезились от яркого света, солнечный диск висел высоко в зените. Песчаная дорога вела в разрушенный город. Над пустыней возвышались остовы домов, напоминавшие обглоданные кости. Ржавые, частично засыпанные песком, кузова машин мелькали между кактусами. Деревянные хибары, явно отстроенные недавно, вселяли надежду, что город ещё не покинут.

— Дорогой, — проговорила Линда, выливая остатки воды на ярко-розовые волосы. — Может, ну его? Пошли назад к автобусу.

— С ума сошла? — фыркнул мужчина, снимая со спины туристический рюкзак. — Зря что ли тащились по этому песку? Вот увидишь, мы поймаем аборигена.

— А если они правда вымерли? — Линда сняла с себя футболку, показывая идеальную силиконовую грудь. — Боже, как я вспотела... Чувствую себя скаковой лошастью...

Грегори молча копался в рюкзаке. Вытащил очередную фляжку и засунул в задний карман джинсов. А затем кинул девушке тюбик с солнцезащитным кремом.

— Намажься лучше, — буркнул он. — Спалишь кожу, пупсик.

— Лучше бы отправились на пляж, — с укором произнесла Линда, но всё же раскупорила крем. — Ты обещал кучу незабываемых эмоций! И где они, спрашивается? Из задницы достанешь?

— Твой острый язычок пора укоротить! — усмехнулся Грегори и притянул к себе жену. — Сучка...

Девушка расхохоталась и провела пальцем по лбу мужа, рисуя кремовый кружок. Поцелуй длился несколько долгих мгновений, а жгучее желание заняться любовью прямо на месте, охватило обоих.

В поселении царили тишина и спокойствие.

Томас сидел возле мусорного бака, облокотившись спиной о ржавую металлическую поверхность. В тени обшарпанного здания ощущалась приятная прохлада. Запах протухшего мяса почти не слышен, мальчик привык к подобным ароматам. Ферма, где выращивались песчаные свиньи, располагалась совсем недалеко. Иногда оттуда доносились предсмертные визги забиваемых хрюшек.

Поселение отличалось от остальных, здесь не голодали. Ну почти.

Мальчик вытащил из кармана дырявых джинсов телефон. Грязный, без батареи и с разбитым стеклом. Нашёл, когда копался в развалинах зданий. Осколок прошлого, давно забытого и превратившегося в тлен.

— Поиграть дай!..

Томас вздрогнул и едва не выронил телефон.

Полуголый карапуз выскочил из-за засохшего ствола дерева, нависшего над мусорным баком. Чумазый, покрытый грязными пятнами с ног до головы. На бёдрах висят лохмотья, оставшиеся от шортов. Но личико симпатичное и зна-

комое. В детских глазах играют искорки веселья.

— Квентин, ты что тут делаешь? — буркнул Томас. — Почему не с мамой?

Мальчишка громко рассмеялся.

— Мамашёт для вояды, — заговорщицким тоном пробормотал он. — Мама очень занята и не видит Квентина!

— Вот достанется от неё, — усмехнулся Томас. — Ладно, братишка, держи. Только смотри, не суй в рот! Это тебе не жук-навозник...

Карапуз захлопал в ладоши. Принял телефон из рук старшего брата, нажимая на неработающие кнопки. Квентин обожал лакомиться жуками и прочей гадостью. С другой стороны, настоящее мясо они пробовали редко. Если матери повезёт заслужить его как сейчас. Вождь прекрасно обходится со своими будущими жёнами.

Они услышали приближающиеся шаги слишком поздно. Томас погрузился в мысли, наблюдая за ребёнком.

— Боже, какая прелесть! — завизжал женский голос. — Детишки! Чёрные детишки!

Томас оглянулся, чувствуя, как в груди нарастает барабанный бой. Едва не вскрикнул от ужаса. Они пришли за ними!

Белые монстры.

— Да не ори ты так! — шикнул Грегори. — Вспугнёшь...

Линда показала мужу средний палец. Девушка заворожённо наблюдала за двумя мальчуганами, настоящими дикарями с чёрной, как смоль, кожей. Никто не видел подобных существ очень давно.

— Твою мать, — выругался Грегори. — До чего ж здесь воняет...

— Перестань ворчать, — буркнула жена. — Лучше поймай мне одного!

Мужчина сбросил рюкзак на землю. Неторопливыми шагами подошёл к негрётенку, прислонившемуся к мусорному баку. Обхватил за талию и поднял на руки.

— Сейчас достану камеру, — захихикала Линда и просунула пальцы в рюкзак. — Подними его повыше только!

В этот момент мальчишка стал сопротивляться. Грегори едва удержал pinaющегося дикаря, который с ожесточением пытался выбраться из силков, в которые угодил.

— Да спокойней, — пробормотал мужчина. — Чего ты? Просто сфотографируемся и всё...

Негрётенок издал визг и впился зубами в руку Грегори.

— Падла!!!

Мальчишка выпал из рук и умчался в сторону одного из зданий. Не прошло и секунды, как и след простыл.

— Что ты за растяпа! — закричала рассерженная Линда. — Удержаться ребёнка не в силах?

— Да этот гадёныш мне чуть палец не отхватил! — вскрикнул Грегори и показал кровотокающую кисть. — Доставай бинты...

— Этого стоило ожидать, — фыркнула девушка, осторожно завязывая рану мужа. — Ты такой грубый и чванливый, тебя нормальные дети боятся, не то, что дикари...

— Сама попробуй, — огрызнулся Грегори. — Мамаша нашлась. Да ты ребёнка в руках не держала даже... Только собачек.

— А какая разница? — пожала плечами Линда. — Ой, гляди! Один всё ещё здесь!

Мужчина оглянулся, скривившись от жуткой боли в руке. Впервые Грегори возблагодарил докторов, что сделали прививку от столбняка.

Маленький карапуз на вид лет четырёх, с разинутым ртом рассматривал нежданных пришельцев. В крохотных ручках умещался древний мобильный телефон.

— Ах ты, моя лапусечка! — запричитала девушка. — Иди ко мне на ручки!

Мальчишка сделал неуверенный шаг. На миг оглянулся, явно ища убежавшего негрётенка. Линда воспользовалась этим и схватила ребёнка.

— Снимай! — закричала она. — Дорогой, не тормози!

Грегори вытащил из рюкзака телефон. Небольшой кружок с кнопкой в центре. Активировал голографическое меню. Появилась миниатюрная камера, начавшая автоматически снимать селфи. — Улыбку, пупсик! — расхохотался мужчина.

Линда подмигнула и сделала вид, что качает мальчика. Негрётенок не сопротивлялся, явно шокированный подобным поведением.

— Обними мамочку, — запричитала девушка, кладя маленькую ручку себе

на шею. — Как же воняешь, ты что из помойки вылез?

— Отмоется, — подал голос муж. — Ты бы видела снимки! Да соседи от зависти лопнут, когда увидят наш «инстаграм»!

Линда вздрогнула, предвкушая феноменальное количество лайков. Комментарии будут сыпаться как перезрелые яблоки с дерева. Возможно, опубликуют на первых полосах интернет-изданий.

— Я кое-что придумала! — взвизгнула девушка и приподняла футболку. — Ты голодный? Кушай, молочко свежее... Негритёнок уставился на огромный сосок с непониманием. Но на размышления времени не дали — рука толкнула затылок и прижала лицом к груди.

Томас не мог сдвинуться с места. Мальчика охватил смертельный ужас, заполняя тело с ног до головы, словно мерзкий кисель из кактусов, которым кормили в детстве. Он едва мог дышать, с трудом глотая жаркий и душный воздух пустыни. Сердце вырывалось из груди, готовясь пробить рёбра. Белые монстры кричали и смеялись, радуясь лёгкой добыче. Томас бросил брата на съедение! Как он мог забыть про мальчика? Рванул оттуда, спасая собственную шкуру, всё ещё ощущая мерзкий привкус крови во рту. Нужно было позвать взрослых, но какой смысл? Никто не полезет в драку, правила ясны для всех. Не успел бежать — твои проблемы, каждый сам за себя.

Томас спрятался среди обломков здания, достаточно больших, чтобы не быть заметным. Высунул из укрытия, стараясь увидеть, что творится с Квентином. Подавил крик боли, прижав ладонь ко рту.

Над мальчиком издевались, будто над пойманной крысой. Белая женщина сунула ему в рот грудь, пытаясь заставить пить. Мужчина кричал и улюлюкал, явно возбуждённый происходящим безумием. В воздухе висел прозрачный прямоугольник, напоминавший Томасу о магических технологиях белых монстров.

Нужно броситься на них и отбить брата! Набрать булыжников и закидать чудовищ...

Но Томас продолжал наблюдать, ощущая, как тело немеет, а оцепенение охватывает конечности. Может кровь белого монстра заразна? Губы мальчика разомкнулись в нелепой ухмылке, обнажая жёлтые и корявые зубы. Это страх парализует. Мать рассказывала, что подобное случается, когда видишь чудовищ, так она потеряла их отца, которого подвесили на дерево вниз головой и заставили медленно умирать от жажды и голода.

Квентин заплакал.

Белая женщина ударила мальчишку по лицу, пытаясь усмирить мальчугана, но тот заревел пуще прежнего. По тёмной коже стекали ручьи слёз.

Мужчина выхватил брата из рук жены и хорошенько встряхнул...

Старый Бобби Ди видел всё сквозь линзу подзорной трубы.

Как и всегда после полудня он присаживался в кресло-качалку, которую поставил на крыльце хижины и наблюдал за окрестностями. Он специально выбрал центр города для проживания остатка своих дней. Отсюда, с высокого пригорка, виднелся почти весь посёлок. Наблюдать за людьми оставалось последним утешением умирающего старика.

Белокожие туристы проникли в город и схватили бедного мальчика. Бедняжка вопил и сопротивлялся, пытаясь вырваться из когтей монстров. Но бессмысленно сражаться с ними, ждать помощи или надеяться на счастливый исход.

Бобби Ди оторвал трубу от лица и положил на колени.

Он достаточно стар, чтобы помнить времена до войны, уничтожившей большую часть человечества. Он был обычным подростком, помешанном на интернете и мобильных. Молился новому электронному божеству, ради которого мог пожертвовать всем в жизни. Нет сильнее наркотика, чем ощущать сенсорную поверхность кончиками пальцев, управляя планшетом. Печатать тысячи сообщений друзьям, которых даже не видел в реальности. Ставить лайки и выставлять свои фото. Когда-то люди делали селфи повсеместно, загружая миллионы в сеть. Уже тогда безумие охватило население, мерзкие щупальца проникли в головы и заставили вытворять чудовищные вещи. Бобби Ди помнил, как сотни ту-

ристов на пляже выловили несчастного детёныша дельфина, который подплыл слишком близко к берегу. Стали передавать из рук в руки, зажимая до смерти, абсолютно наплевав на жизнь животного. И фотографировались, выкладывая снимки в любимый «инстаграм». Дельфин умер от жары и обезвоживания.

Теперь то же самое происходит с чернокожими людьми.

Война началась из-за безысходности, когда люди стали потреблять больше, чем могли переварить. Ресурсы кончались слишком быстро, кто-то должен был взять ситуацию под контроль. После всеобщего геноцида победили белокожие, установив власть над остальными расами. Негров и азиатов истребляли, заставив остатки людей поселиться в самые отдалённые и малопригодные для жизни места планеты. Некоторые ушли глубоко под землю, другие забрались на неприступные горы, а некоторые существовали в пустынях.

Бобби Ди мрачно усмехнулся. Теперь чернокожие настолько редкий вид, что их считают почти мифическими существами, как единорогов. Не удивительно, что туристы проникают в пустынные места, чтобы сфотографироваться с ними.

— Ублюдки, — процедил старик. — Заплатите за всё...

Бобби Ди с трудом поднялся с кресла, ощущая жуткую боль в спине. Подошёл к небольшому ящичку, укрытому тканью и засыпанному пылью. Вытащил оттуда револьвер, проржавевший в некоторых местах. Старый приятель, оставшийся со времён войны.

Дрожащие руки откинули барабан. Полный магазин, великолепно.

Старик должен что-то сделать. Нельзя так просто сидеть и смотреть.

«Колыт» приятно тяготил руку, холодный и заполненный смертоносными пулями.

Бобби Ди приставил ствол к голове и взвёл курок.

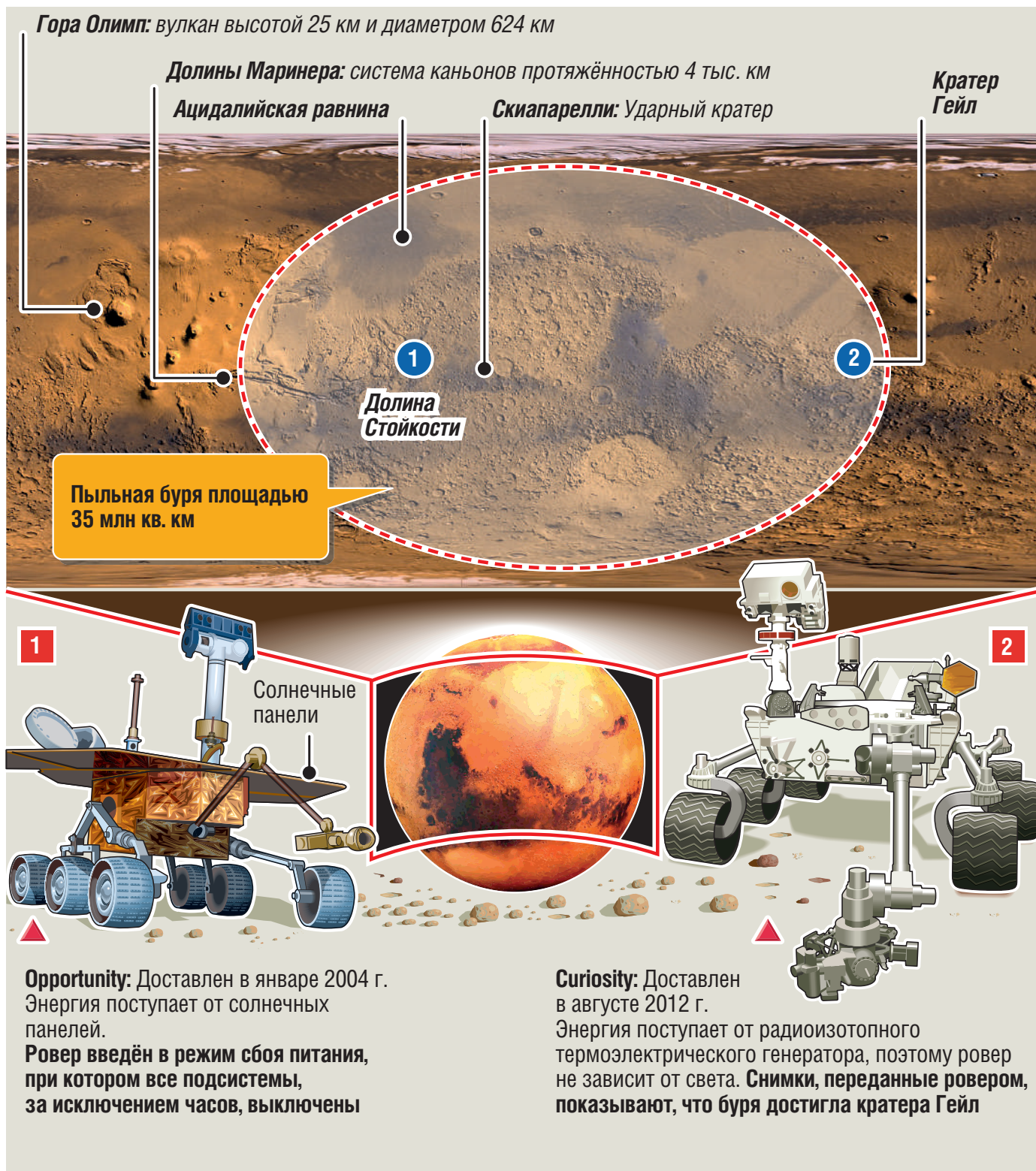
Нельзя.

Нельзя больше жить в подобном мире. Выстрел прозвучал громко, проникнув в каждый дом, эхом отдаваясь в головах прятавшихся людей. Но никто не пошевелился, чтобы узнать причину.

Каждый сам за себя. **tm**

Буря в пустыне! Марсианской...

МАССИВНАЯ ПЫЛЬНАЯ БУРЯ СТАЛА УГРОЗОЙ МАРСОХОДУ OPPORTUNITY, КОТОРЫЙ ПОГРУЗИЛСЯ В «ТЁМНУЮ БЕСКОНЕЧНУЮ НОЧЬ».





ФЕЙЕРВЕРКИ

Как работает фейерверк

Электровоспламенитель поджигает порох вышибного заряда, который выталкивает фейерверк из мортиры. Когда фейерверк набирает определенную высоту, замедлитель воспламеняет разрывной заряд. От этого разрушается корпус фейерверка, а пиротехнические элементы воспламеняются и разлетаются по небу в виде определенной фигуры (сферы, двойной сферы, колец, сердец и т.д.).

Что создает эффекты

Цвета, оттенки и эффекты фейерверка достигаются добавлением различных добавок в пиротехнические элементы

- * Соли бария – белый и зеленый цвета
- * Стронций – красный цвет
- * Натрий – желтый цвет
- * Соединения меди – синий и голубой цвета
- * Порошки металлов или уголь – искры
- * Оксид висмута – трещащие элементы.

Самый большой фейерверк в России

Калибр **310 мм**

Высота подъема **300 м**

150–170 м

Радиус разлета элементов снаряжения



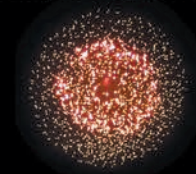
Сфера

Укладка, при которой в небе образуется сфера из цветных, форсовых или мерцающих огней.



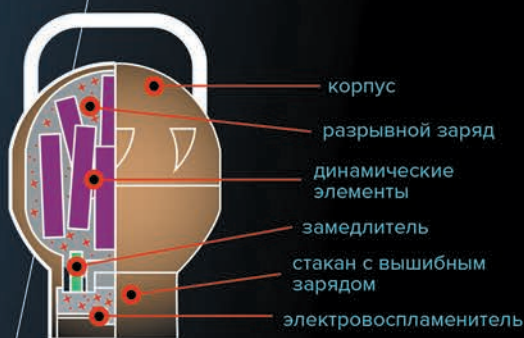
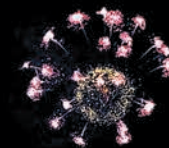
Двойная сфера

Укладка изделия, которое при раскрытии образует в небе двойную сферу. Внутренняя и наружная сферы могут иметь разные эффекты.



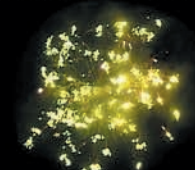
Автономные элементы

Укладка с автономными элементами. Сначала раскрывается сфера цветных огней с идущими из нее форсовыми трассами: это разлетаются автономные элементы. Каждая трасса закончится букетом огней. Каждый автономный элемент – это, по сути, отдельный фейерверк.



Динамические элементы

Изделие с динамическими элементами. При его раскрытии разлетаются трассы, которые могут вращаться или сопровождаться звуковым эффектом и заканчиваются букетами огней или хлопком.



Из чего состоят фейерверки?

В Братеевском каскадном парке в Москве прошёл четвёртый Фестиваль фейерверков. Событие посетили порядка 700 тыс. человек. А специалисты

крупнейшего в России производителя пиротехники — НИИ Прикладной химии (входит в состав Ростеха) рассказали о том, как работают фейерверки и чем создаются цвета огненного шоу.



44-я международная выставка-ярмарка

ОХОТА И РЫБОЛОВСТВО НА РУСИ

6-9 сентября 2018 г.
Москва, ВДНХ,
павильон 75

ОРГАНИЗАТОР:

ЭКСПО ДИЗАЙН
ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

+7 (499) 181-44-76

+7 (495) 258-87-66

hunter@expo-design.ru

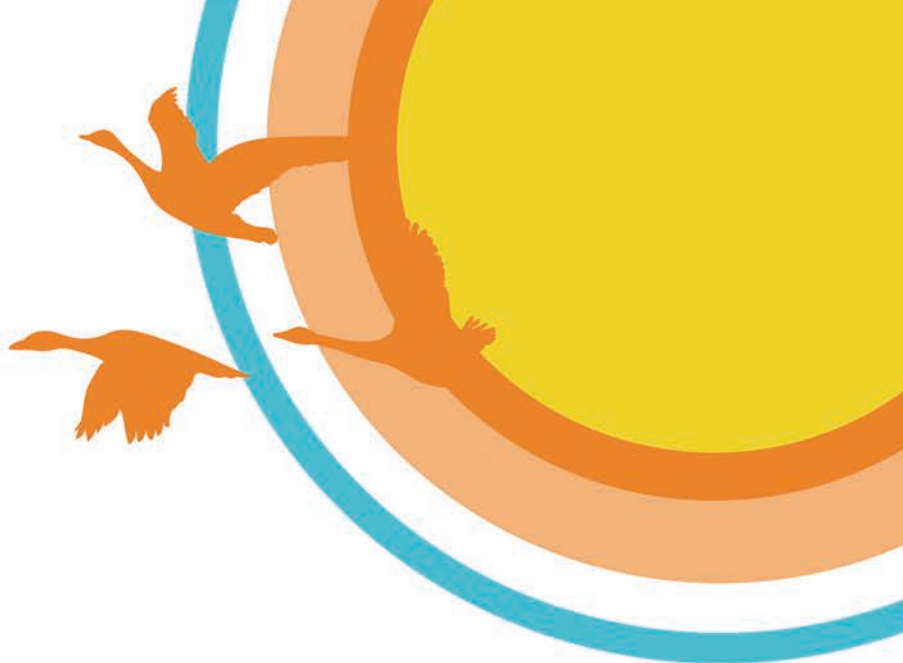
www.huning-expo.ru

Международная
выставка-ярмарка

ТЕРРИТОРИЯ

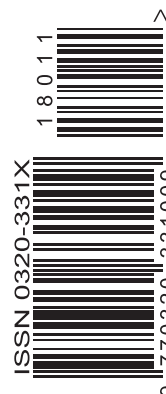


ОХОТЫ
РЫБАЛКИ
ТУРИЗМА



4-7 октября
2018

Крокус Экспо
Павильон 3, зал 12



Организатор:

 **КРОКУС ЭКСПО**
Международный выставочный центр

реклама **12+**

www.safariexpo.ru | VK @

Тел.: +7 (495) 223-42-18