

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 06/2012

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

Терменвокс: музыка на кончиках пальцев

с. 20



Лицеист
П. Киволя

8



Чем он привлёк
инвесторов

Стадионы XXI в.:
«Зелёный» в Лондоне

42



«Белый» в Сочи



Р. Аймар, бывший
гендиректор ЦЕРНа

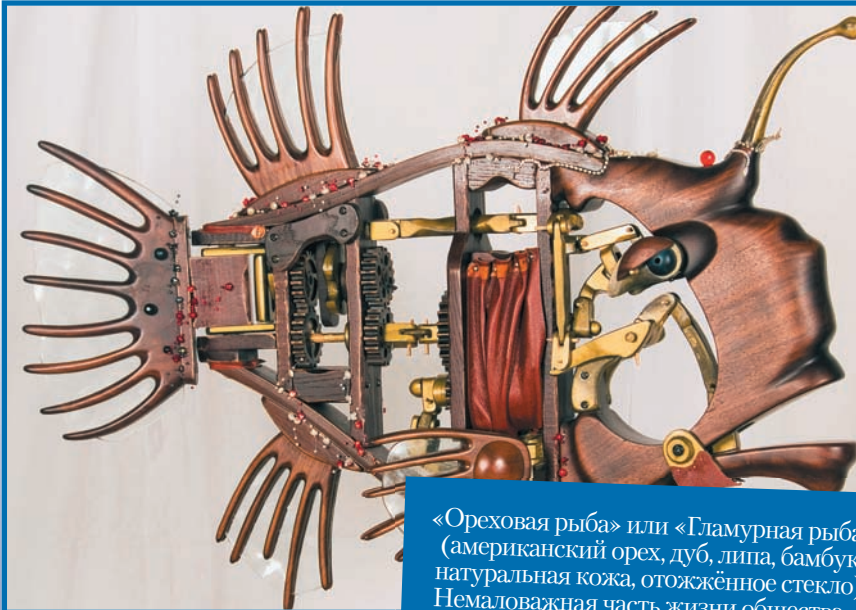
6



«К 2030 г. ждём
инновационный
скачок!»

Грандиозны, креативны, экологичны

Художественная группа ArtMechanicus.com — это содружество художников-кинетиков Бориса Баженова, Александра Бомбина, Алексея Канаева, имеющих опыт создания разнообразных арт-объектов и представляющих здесь свой арт-бизнес проект кинетических скульптур из серии «Механические Рыбы», которые, в своеобразном видении авторов, олицетворяют социо-культурный срез человеческого общества. Каждая из рыб приводится в движение механизмом, состоящим из шестерёнок, рычагов, шарниров, изготовленных из разных пород дерева. Все детали рыб изготовлены вручную. Группа работает в эстетике стимпанк (steampunk, паропанк) — направлении, базирующемся на идее, что мир застыл на технологиях второй половины XIX в. и развивал их дальше только в плане разновидности и количественно.



«Ореховая рыба» или «Гламурная рыба» (американский орех, дуб, липа, бамбук, натуральная кожа, отожжённое стекло). Немаловажная часть жизни общества — стремление к красоте. Но даже если это недоступно, всегда найдётся возможность выглядеть привлекательно и достойно. И почти невыносимо смотреть в её пронзительные глаза...

Отделка этой рыбы предполагает всевозможные вариации, вплоть до отделки натуральными драгоценными материалами.

Вперёд в прошлое



«Рыба-Дом» (дуб, американский орех, липа, бамбук, сосна, пергамент, медь, сталь) — флагман коллекции. По образу, это — своеобразный Ноев ковчег. «Давным-давно гигантская рыба проглотила человека. Не смирившись с судьбой, он решил превратить рыбу в свой дом — возвёл крышу, сложил печь, провёл отопление, выстроил балкончики, в общем — всё необходимое для жизни». Все детали рыбы обработаны по принципу искусственного старения. Дымоходы изготовлены из меди, пасть рыбы построена, как настоящая лодка, с воспроизведением всех деталей.



«Рыба-Таран» (дуб, липа, медь, кованая сталь, отожжённое стекло) — это олицетворение борьбы живого и неживого начала. «Её пытались заточить в стальных стенах военного корабля и обратить в рабство. Но она обрела свободу, пробив борт корабля. Заплатив за это потерей части своих плавников, она не стала менее грациозной».



Механизм «Рыбы-Таран»



«Железная Рыба» или «Рыба-Рыцарь» (дуб, липа, медь, кованая сталь, отожжённое стекло). Стиль — милитари. Но это — не угроза миру, скорее — это пронзительная песня, во славу чести. «Одиноким всадник, летящий в безводном пространстве бесконечной Вселенной. Запредельный рыцарь, своеобразный Дон Кихот, закованный в стальные латы». Кованые детали рыбы, от зубов до забрала, изготовлены с применением всех технологий кузнечного дела, с разогревом в настоящем горне небольшой кузницы при церкви дер. Трубино. Стекланные перепонки плавников прошли термическую обработку в муфельной печи.

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

Главный редактор
Александр Перевозчиков

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

Ответственный секретарь
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор
Владимир Мейлицев

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

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

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

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

Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор
Ирина Нииттюранта

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

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».
Свидетельство
ПИ №ФС77-42314.
Подп. к печати 20.05.2012.
Тираж 48 920 экз.

2012, № 06 (945)

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



Репортаж

2 Парадная работа

Летать Красной площадью,
разрешено немногим.
Наш фотокор попал на борт
вертолёта знаменитой группы
Парада Победы...

Технология творчества

6 Фантастическая реальность

Почему так трудно
продвинуть инновацию?
Что здесь важнее — законы,
инвестиции или, может быть,
менталитет?

Выставки

8 «Архимед» как прожектор русской НТР

Последняя выставка
«Архимед» показала,
что с передовыми научно-
техническими разработками
дела обстоят не столь
гладко. Но заражённые
изобретательством упрямо
продолжают торить дорогу
в неведомое

12 Электронно-вычислительный мир

Смелые гипотезы

14 Баллистическая теория света VS тёмных сил космоса

Скрытая масса, тёмная
энергия, галактики-призраки,
ожерелья из звёзд... Неужели
все эти чудеса не имеют
простого объяснения?
Имеют — но не в рамках
релятивистской космологии

Историческая серия

18 Транспортно-боевая «восьмёрка»

Мир увлечений

20 О терменвоксах и парадоксах

Сегодня за рубежом
интерес к идеям русского
изобретателя Льва Термена,
в 20-х гг. создавшего
уникальный музыкальный

Москва с высоты птичьего
полёта. Парад Победы-2012
с. 2 и 4-я обл.



Эксклюзив

инструмент — терменвокс,
вновь велик, только уже
на новом «цифровом»
уровне. Будут ли эти
инновации востребованы в
России?

Инструменты науки

26 SKA на два континента

Патенты

27 Без сцепления, без КПШ и... не «гибрид»!

Запатентованная схема
гидравлического вариатора
полностью решает
вопрос бесступенчатого
регулирования скорости
от нуля до максимума

Антология таинственных случаев

30 Гибель

«могучего Худа»

Новые версии гибели
знаменитого британского
крейсера, потопленного
немцами в ходе скоротечного
боя 24 мая 1941 г.

36 Вокруг земного шара

Смелые гипотезы

38 «Тунгус» летел и на север, и на запад!

Если беспристрастно и полно
проанализировать
все наблюдения Тунгусского
космического тела, то споры
между сторонниками того
или иного направления
его полёта теряют смысл.
Потому что траектория
«Тунгуса» не может быть
прямой линией!

Техника и спорт

42 Стадионы XXI века

Как и Лондонская
олимпийская арена,

сочинский «Фишт» включён
в список стадионов,
на которых будут проходить
матчи Чемпионата мира по
футболу 2018 г.

46 Заповедник для маунтинбайкеров и лыжников

Построенные
для сочинской
Олимпиады горнолыжные
трассы можно будет
использовать
круглогодично — если,
параллельно лыжным,
проложить спуски
для маунтинбайка

Страницы истории

48 Потерянное первенство

Если бы русский учёный
Николай Пильчиков
запатентовал своё
изобретение, то сегодня он,
а не Никола Тесла, считался
бы пионером теории
радиоуправления

Музей зажигательного оружия

52 Пуля-дура. Зажигательная

Время—Пространство—Человек

55, 64 Лучшие умы человечества как средство платежа

Клуб любителей фантастики

56 В. Гвоздей — Звёздная колыбель

58 В. Поляков — Игра

61 К. Чихунов — Вода и слёзы

62 Клуб ТМ

Уважаемые подписчики!

Приносим извинения за несвоевременную доставку некоторых экземпляров 4-го и 5-го номеров журнала за 2012 г. Апрельские и майские номера уже 23.05.2012 г. вам отправлены в одном конверте. Надеемся, что досадная техническая оплошность не изменит отношения к нашему изданию. Обращаем ваше внимание, что во втором полугодии 2012 г. мы **отказались от адресной системы подписки в пользу карточной** (см. «Каталог российской прессы «Почта России», индекс 99370).

Парадная работа

Как выглядит Парад Победы с высоты птичьего полёта? Эксклюзивный фоторепортаж с борта вертолёта Ми-8 ведёт наш специальный корреспондент Сергей АЛЕКСАНДРОВ.



В этом году у Парада Победы не было большой авиационной части. 2012-й — год столетия отечественных ВВС, в честь юбилея в Жуковском будет проведено грандиозное авиашоу и воздушный парад. 9-го мая ВВС представляла вертолётная знамённая группа. В её составе — семь транспортно-боевых вертолётов Ми-8, но до Красной площади долетят всего пять. Один из двух «резервистов» сопровождает основную группу, а второй —

с запущенными двигателями — страхует её, оставаясь на земле. Вот как выглядит эта парадная работа «изнутри».

Примерно за три часа до «времени Ч» — расчётного времени прохода ведущего группы над Историческим музеем — производим опробование двигателей (газовка) и контрольное висение. Машины поднимаются в воздух ещё без флагов.

В начале одиннадцатого двигатели запускаются вновь. Теперь вертолёт-



ты поднимаются в воздух уже с флагами, для того чтобы точно в назначенное время, 10 ч 54 мин 0 с, выйти на Красную площадь. Запас времени рассчитан на то, чтобы, в случае возникновения нештатных ситуаций, успеть их решить и, если понадобится, задействовать резервный вертолёт. Главная опасность, исключая, конечно, отказы самой авиационной техники, заключается в запутывании огромных, 9×6 м, флагов. Если распутать флаг под висащим в воздухе вертолётom с земли не удастся, времени должно хватить на то, чтобы его отцепить, уложить заново и успеть подцепить к резервному борту.

* * *

Итак, вертолёты в воздухе (1), флаги распущены, группа из шести



машин собирается над аэродромом и, выжидая время, барражирует над северо-западными окраинами

столицы. Вот резервный вертолёт отходит: это значит, что через 12 мин под нами окажется Кремль. Время





выхода на «генеральный курс» — 10 ч 38 мин. С наземного командного пункта поступает информация об изменении на 20 с времени «Ч» — теперь мы должны пройти Исторический музей в 10 ч 53 мин 40 с.

За иллюминатором проплывают высотка на Соколе и Ходынское поле, Динамо, Белорусский вокзал, Триумфальная площадь (2), уже виден Кремль. Командный пункт подтверждает в эфире, что также визу-

ально наблюдает группу. Докладываем удаление и выход в расчётное время. Под нами Пушкинская, Моссовет, и вот кульминация — вертолёты проходят над Манежной площадью и оказываются над Красной (3). В эфире нас подбадривают: «Все нормально, молодцы, хороший строй». Успеваем рассмотреть выходящие с площади пусковые установки ракетных комплексов стратегического назначения «Тополь-М» и другую боевую технику, покидающую площадь по набережной (4). Закладываем правый вираж, роспуск, группа рассредоточивается и по руслу реки возвращается в Тушино. Храм Христа Спасителя, Лужники, Новодевичий, «Украина», Сити, Живописный мост. И вот снова показался аэродром (5). Посадка. Генеральная репетиция Парада Победы-2012 завершилась. Через три дня вертолётчики вновь продемонстрировали всему миру своё мастерство. Задача выполнена на «отлично».

► 4-я с. обл.

XII Всероссийская выставка

26-29
июня
2012

Москва,
ВВЦ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЁЖИ



НОВЫЙ ВЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЁЖИ

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

ОРГАНИЗАТОР

ОАО «ГАО ВВЦ»



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Министерство образования и науки
Российской Федерации



Правительство Москвы



Совет ректоров вузов Москвы
и Московской области

ПАТРОНАЖ

Торгово-промышленная палата
Российской Федерации



WWW.NTTM-EXPO.RU

Фантастическая реальность



К 2030 г. произойдёт инновационный скачок, иначе человечеству не справиться с вызовами современности,— считает Робер Аймар — член правления Европейского Совета по исследованиям (ERAB), заместитель по науке Председателя Комиссии Евросоюза по атомной и альтернативной энергетике. В 1994–2003 гг. Аймар занимал пост директора ИТЭР, в 2004–2008 гг. служил генеральным директором ЦЕРНа.

Вобщем, инновация — это и совершенно новое, и технологически усовершенствованное старое. При этом не обязательно зарубежное. «Сегодня мало надежд на то, что Запад предоставит нам инновационные проекты для инвестирования. Потихоньку российское государство повернулось лицом к инновационному процессу в своём Отечестве и даже на территории СНГ, создав институты развития в виде фонда «Сколково», госкорпорации «Роснано», Российской венчурной компании, Российского фонда технологического развития, отраслевых ассоциаций по развитию инноваций», — отметил директор Международного инновационного центра нанотехнологий СНГ (МИЦНТ СНГ) Александр Рузаев. На форуме представители государственных комитетов и агентств, инно-

Что такое инновации и с чем их едят, российское законодательство до сих пор не сформулировало. А может, не надо укладывать в прокрустово ложе закона новые технологические идеи? Вдруг законодательное регулирование только затормозит развитие инноваций? Эти соображения высказывались участниками Международного форума «Инновации. СНГ. Будущее» в Дубне и Москве, где обсуждалась модель управления инновационной деятельностью.

Наталия ТЕРЯЕВА

вационных центров и технопарков стран СНГ рассказали о существующей у них инфраструктуре для поддержки инновационного процесса. Принципиально все её элементы выглядят примерно так же, как в Европе, Азии или США. Чего же тогда не хватает странам бывшего СССР, чтобы завалить пространство СНГ собственными технологическими новинками?

Денег, современной инфраструктуры, благоприятного бизнес-климата, чётких правил игры, активных игроков — примерно так можно кратко сформулировать ответы на этот вопрос, звучавшие в выступлениях участников.

Олег Алексеев, вице-президент фонда «Сколково»: «ОПОРА НА УНИВЕРСИТЕТЫ!»

«Главная проблема инноваций в России — отсутствие не инновационного законодательства, а инновационной культуры». «Здесь вырвались вперёд Великобритания и Голландия... Интересный факт: 70 % инновационных продуктов представляют собой усовершенствование того, что уже имелось ранее, а 20 % инноваций ещё не облечены в форму продукта», — заявил вице-президент фонда «Сколково» Олег Алексеев. Благоприятную инновационную перспективу Алексеев видит в сетевой структуре отношений в рамках СНГ, опорными точками которой должны стать университеты, где

будут формироваться прорывные группы инноваторов.

Частью общей сетевой структуры инновационного бизнеса призваны стать те, кто готов вложить свои личные

Константин Фокин, президент НАБА: «КТО ГОТОВ ВЛОЖИТЬ?»

деньги и связи в чём-то новое дело, считает президент Национальной ассоциации бизнес-ангелов (НАБА) К. Фокин.

Бизнес-ангелом может стать любой из нас, кто не боится риска в надежде получить прибыль. По сведениям Фокина, в 2010 г. 75 000 европейских бизнес-ангелов инвестировали 3 млрд долл. в 15 000 компаний. В США 250 000 активных бизнес-ангелов (в пассиве их насчитывается 4 млн) вложили 20 млрд долл. в 60 000 компаний. В России же 10–12 организаций бизнес-ангелов объединяют порядка 250–300 инвесторов, при том, что число активных российских бизнес-ангелов оценивается в 2500–3000. Стимулом для выбора «ангельского» пути состоятельным гражданином или бизнес-структурой мог бы стать налоговый вычет на сумму вероятных инвестиционных потерь, — высказал соображение президент НАБА.

Генеральный директор НП «Российская ассоциация инновационного развития» Марина Шичкина посетовала на то, что инноваторов в России слишком мало и оттого они развращены посыпавшимися на них деньгами. На что присутствовавшие на форуме инноваторы заметили: проблемы разращения деньгами они на себе не



чувствуют, зато хорошо ощущают проблему отсутствия финансов. И даже те из них, кто уже довёл свою идею до серийного производства, испытывают большие трудности в распространении произведённого продукта – это тоже затратное дело. Продавцы новой продукции хотят получить мгновенную прибыль без малейшего риска и делают стопроцентную наценку на её себестоимость. В результате цена инновации оказывается слишком высокой для потребителя, и новый продукт попросту не продаётся. Такая ситуация вызывает опасения у инвесторов, которые ещё только собираются вложить свои деньги в разработку серийного производства чего-то нового: а вдруг на это не будет спроса?

– Почему, на ваш взгляд, при расширенном спектре институтов развития в России инновационные проекты ОИЯИ не находят должной финансовой и маркетинговой поддержки? Такие проекты не нужны обществу или общество не знает, что они ему нужны? – поинтересовалась я у Александра Рузаева.



Александр Рузаев, директор инновационного Центра новых технологий СНГ: «ОРИЕНТАЦИЯ НА ПОТРЕБНОСТИ!»

– Ваш вопрос, с одной стороны, логичен, а с другой – не совсем корректен.

Логично интересоваться, почему нет достаточной отдачи от такого количества организаций, которые в России занимаются инновациями и наделены большим объёмом финансовых ресурсов. Здесь, к сожалению, ответ банален: отсутствие конкуренции в экономике не стимулирует спрос на инновационные проекты со стороны бизнеса, в том числе и на проекты ОИЯИ.

А не совсем корректно говорить про какую-то «должную финансовую поддержку» разработок нашего института. Никто никому ничего не должен. Особенность не только многих наших, но и других прикладных результатов, полученных в прошлом и претендующих сейчас на коммерциализацию, в том, что часто они делались без всякой ориентации на потребности. В итоге авторы задавались вопросом: где всё

это можно применить? Плюс к этому проекты ОИЯИ часто требуют серьёзной экспертизы ещё до финансирования, а не все институты развития и венчурные фонды могут себе это позволить, предпочитая инвестировать в разработки в сфере информационных технологий. Вот «Роснано» серьёзно подходит к научно-технической экспертизе, и в результате мы имеем успешные совместные проектные компании не только с ОИЯИ, но и с другими предприятиями Дубны.

Разумеется, имея идею нового продукта, стоит провести профессиональное маркетинговое исследование, чтобы оценить возможный спрос до того, как придётся нести затраты на создание и выпуск этого продукта. Но, во-первых, профессиональные маркетологи дорого стоят – кто заплатит за их услуги, если у начинающего бизнесмена пока не хватает потенциала? Во-вторых, не все очевидно полезные инновационные продукты могут приносить прямую прибыль в виде денег. Прибыль может исчисляться степенью влияния на общество в целом и его отдельные группы, ну и тому подобными вещами.

Взять хоть образование. Вот что рассказала заместитель генерального директора инновационной компании «Интерграфика» из Дубны Виктория Белага:

– Наша молодёжная команда производит компьютерные средства обучения, электронные учебники и развивающие игры. Потребители у этих продуктов – школьники и школьные учителя. Это не самые обеспеченные представители российского населения. Стало быть, прибыль такие продукты могут принести, в лучшем случае, если тиражи программ, игр и учебников будут не просто миллионными, а многомиллионными. А могут даже в этом случае прибыли не принести. Зато принесут очевидную государственную пользу, развивая мозги его граждан в нужном направлении.

То есть речь о том, что к инновациям нельзя подходить с одинаковой меркой –

ожиданием денежной доходности от сделанных инвестиций. Могут быть и другие варианты пользы. Скажем, снятие напряжённости в обществе, организация возможностей для самореализации большинства его граждан – деловой и социальный лифт.

Объединив желание бизне-



Александр Крол, председатель Совета директоров компании «Крауд Синерджи»: ОРГАНИЗОВАТЬ СИНЕРГИЮ МАСС»

са заработать с предложением для активных граждан способов творческой реализации их способностей, председатель совета директоров компании «Крауд Синерджи» Алексей Крол эскизно обрисовал интересный и современный вариант решения задачи создания современной инновационной инфраструктуры.

В духе веяний времени, поддержанном высоким уровнем развития информационных технологий, а также в соответствии с названием своей компании (crowd – в пер. с англ. толпа, масса), Крол предложил поддержать развитие инноваций синергией масс, создав по образцу социальных сетей мировую виртуальную структуру для привлечения и финансов, и идей каждого отдельного её участника. Такая организация не требует наличия офиса и затрат на него, предоставляет неограниченный во времени и в пространстве доступ к мнениям экспертов, к деньгам и знаниям – то есть практически не имеет барьеров в своей деятельности, утверждает руководитель «Крауд Синерджи». Кому-то, возможно, такая структура покажется несколько фантастичной, но только время покажет, что есть реальность, а что – фантастика.

И, видимо, не случайно именно на Международном форуме «Инновации. СНГ. Будущее» было объявлено об учреждении премии инноваций СНГ имени академика Алексея Сисакяна под названием «Фантастическая реальность».

Приз в 500 000 рублей уже осенью нынешнего года может получить тот, кто выскажет свежую и необычную идею или разработает оригинальную новую технологию, а может, даже успеет произвести потрясающий воображение инновационный продукт.

Вот так. tm



Новый вариант «лампочки Васильича», — выполненный на базе стандартной лампы накаливания с отвинчивающейся от керамического цоколя (справа внизу) колбой (слева). Высокую интенсивность свечения новой лампы обеспечивает колпачок с высокотемпературным люминофором, которым накрыта раскалённая вольфрамовая спираль.

Выставка «Архимед» в этом году проходила уже в пятнадцатый раз! Обычно подобные инновационные форумы заканчивают свою жизнь на пятнадцатом году, «Архимед» же продержался необыкновенно долго. Но поскольку российская инновационная экономика существует только в головах политиков, то, похоже, пришла пора и ему «сбавить обороты». В этот раз и экспонатов и посетителей на нём было в 10 раз меньше, чем ещё несколько лет назад!

В начале XXI в. толпы москвичей и гостей столицы выстраивались в длинные очереди, чтобы попасть на Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед» и хоть глазком посмотреть на концентрированный интеллект русского народа. Но востребованность талантов в нашей стране из года в год таяла по причине концентрации крупного частного капитала исключительно в сырьевых отраслях. Обидно.

Выдающиеся умы потекли за кордон, а умники, предлагавшие свои разработки нарождавшемуся среднему классу без поддержки государства, чахли на глазах. «Архимед» всеми силами и минимальными средствами собирал их, всячески поощрял, но...

Скажем, 10 лет назад на этой грандиозной выставке бывало до 5 тысяч экспонатов высочайшего класса. Ныне же и экспонентов, и посетителей в 10 раз меньше. А это говорит о деградации изобретательства, а следовательно, и общества.

Вот уже и понятие «рационализаторство» вытравлено из документов ФИПС. Действительно, какому неоминикапитуалисту оно нужно, коль скоро за это надо платить из своего кармана? Никто сейчас и не вспоминает, что после Второй мировой войны японская



Пётр Киволя и его универсальная радиоуправляемая мобильная платформа для проведения дистанционного зондирования

экономика возродилась именно путём внедрения в жизнь рацпредложений, которые публиковались... в «ТМ» и других советских научно-популярных журналах.

Чахнет «Архимед», однако есть ещё свет в конце тоннеля. Мы попробуем рассказать о тех экспонатах последней выставки, что заслуживают внимания. Например, специалисты московского Национального исследовательского технологического университета МИСиС представили вакуумную шахтную электропечь для получения лития из отходов материалов, хотя бы из отслуживших источников электротока, в которых используется этот элемент подгруппы щелочных метал-



Направляющие от фирмы «И.Пандус», которые укладывают на ступени лестниц, предварительно отрегулировав ширину колеи соответственно детским и инвалидным коляскам и хозяйственным сумкам на колёсиках

лов. Брикеты из гидроксоаомомита лития, карбоната лития и алюминиевый порошок помещают в шахту электропечи. Затем из неё откачивают воздух и в создавшемся вакууме нагревают содержимое до появления конденсата лития, после чего шахту охлаждают и извлекают редкоземельный металл. В МИСиСе создали и алмазный инструмент для обработки металлических и неметаллических изделий.

На его поверхность гальваническим способом наносят слой спецвещества. А на него другой, внешний, с микроскопическими зёрнами алмаза. Такой инструмент служит гораздо дольше обычного, да и обходится дешевле, поскольку в нём применяются наноалмазы.

Другая новинка обязана появлением непрерывному удорожанию энергоносителей, в том числе жидкого топлива, которое идёт на обогрев жилых и служебных зданий и производственных помещений.

В 2000 г. доктору технологии строительства и инженерии Милану Девичу из Сербии удалось создать новый строительный материал полистиролбетон «Симпролит», позволяющий улучшить теплоизоляцию зданий без увеличения толщины стен. Он к тому же считается самым лёгким из лёгких бетонов, но не уступает другим в прочности и

на него штукатурка высыхает быстрее обычного.

Из «Симпролита» производят сваи, стены, противопожарные, вибро- и сейсмоустойчивые перегородки, перекрытия жилых, служебных и производственных помещений. Кроме того, ничто не мешает строить из этого материала не нуждающиеся в дополнительном отоплении в холода коровники, свинарники, птичники, овощехранилища, трансформаторные подстанции и другие объекты.

«Симпролит» уже нашёл применение при работах в московском аэропорте «Домодедово», торговом центре «Рамстор», строительстве аэропорта «Анадырь» на Чукотке. А при возведении в Москве жилого комплекса за счёт уменьшения толщины стен удалось получить 11500 кв.м дополнительного жилья. Сербское предприятие «Металлика» наладило выпуск

ности кровли. Кстати, этой черепицей можно качественно крыть крыши любых сложных конфигураций, в том числе купольные, шатровые и сводчатые.

В Научно-исследовательском институте резиновых и латексных изделий разработали бесшовные покрытия, выполненные из резиновой крошки с полиуретановым связующим на твёрдом основании. Они производятся в нескольких вариантах.

«Реутон-И» выполняется в виде квадратной плитки со стороной в 500 мм и толщиной 40 мм с прямыми, диагональными и конусообразными рельефными рисунками. Их укладывают на переходах и перед лестницами, для облегчения ориентирования людей со слабым зрением. А плитками со стороной 350 мм и толщиной 22 мм покрывают дорожки в парках, детские и спортивные площадки. Они долго не стираются



Универсальное устройство для обучения водителей автомобилей не случайно назвали «Автотренер»

обладает несомненными преимуществами. Например, не впитывает жидкости, а его собственная влажность не превышает 1 %, не содержит веществ, вызывающих коррозию, поэтому отпадает нужда защищать от неё арматуру, трубы и другие металлические детали построек.

«Симпролит» легко обрабатывается, выдерживает толчки и удары, обычные в сейсмоопасных районах, не даёт усадки и не трескается, не воспламеняется и способен «дышать», что особенно важно в домостроении. Нанесённая

оборудования для производства «Симпролита», которым заинтересовались предприниматели Англии, Ирландии и Португалии.

Изобретатель Алексей Николаевич Морозов предложил новый вид штучной металлической черепицы, которую можно изготовить из любого листового материала (алюминий и его сплавы, железо, медь, а при желании — нержавеющая сталь и даже титан). Очень простая и практически безотходная технология изготовления и крепление черепицы — запатентованы. Размер черепицы может быть любой (при большом желании — и форма тоже). Её монтаж очень прост, и при этом отсутствуют крепёжные элементы на поверх-



Костюм XXI в. защищает владельца от травм, холодов

ся, лёд на них не задерживается, а при падении они смягчают удар подобно резиновому коврику.

Модульными «Реутан-ИМ» на жёсткой основе отделяют остановки городского транспорта. Из «Реутан-П» толщиной от 10 мм делают разноцветные ковры без стыков и швов на песчаном, бетонном и асфальтовом основаниях в спортивных залах, на баскетбольных и волейбольных площадках, теннисных кортах, в зонах отдыха и детских площадках.

...Морозными узорами на окнах приятно любоваться, но чаще замёрзшие стёкла раздражают, ведь сквозь них плохо видно, да и уличного света сквозь



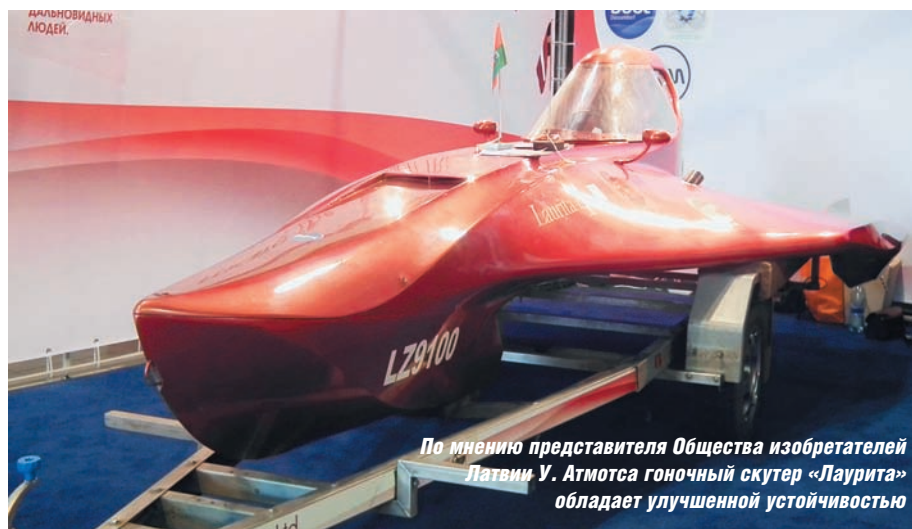
ДАК — дифференциал автоматический Красикова — и его классический собрат

них проникает в помещение маловато. В Костроме, на предприятии «Квадро», придумали незамерзающие стёкла, выполнив их в виде трехслойного пакета. Между слоями помещают нагревательные элементы — ленту толщиной 20 мкм и шириной 0,5 мм либо тонкий провод, к которым подаётся электроток. За счёт этого равномерно повышают температуру по всей площади стекла.

Нечто внешне схожее с расчёской на ручке представило Особое конструкторское бюро московского Энергетического института. Только в рукоятку «упаковали» источник электропитания, а зубья превратили в генератор магнитного поля и слабого красного и инфракрасного излучения. Они убыстряют циркуляцию крови и лимфы в сосудах, пронизывающих кожу головы, способствуют поступлению в неё питательных веществ и кислорода. А это укрепляет корни волос, препятствует их выпадению и способствует росту, заодно улучшая деятельность сальных желез.

Ещё в 2008 г. представители России подписали конвенцию ООН, гласящую, что люди с ограниченной подвижностью должны иметь право, как и все, заниматься любимым делом и отдыхать. Но для этого их нужно снабдить личным транспортом, а инвалидные коляски не приспособлены для лестниц, с трудом помещаются в лифты, да и в автомобили их приходится затаскивать.

Помочь инвалидам задумали на московском предприятии «И.Пандус». На нём разработали направляющие, которые укладывают на ступени лестниц,



предварительно отрегулировав ширину колеи соответственно детским и инвалидным коляскам и хозяйственным сумкам на колёсиках.

А на московском предприятии «МАШ-XXI» занимаются созданием средств, облегчающих перемещение инвалидов по лестницам, переходам с подъёмами и поворотами в жилых и служебных помещениях, в парках и спортивных комплексах. Здесь спроектировали и подъёмники с платформами для пересадки на кровати, диваны, в автомобили, в ванны и ...плавательные бассейны. Стоит упомянуть и складные ходунки с опорой для рук и четырьмя стойками, две из которых (передние) оснащены колёсиками, а задние — ножками с фиксаторами.

«Лампочка ВасИльича», о которой мы рассказали в ТМ № 8 за прошлый год, но уже модульно-разборная, стала в этом году сенсацией Салона «Архимед». За лампочку и многие другие разработки наш коллега и друг Юрий Васильевич Макаров при общем одобрении Международного жюри удостоился ордена «Grand Golden Archimedes» за вклад в международные отношения в области науки и техники. Он стал обладателем ордена №3 и почётной грамоты Салона.

А «лампочку ВасИльича» теперь, имея сетку с нанесённым люминофором, можно собирать из ламп со сменными галогенными элементами и колбой, привинчивающейся к цоколю. Такие практически «вечные» источники света свободно продаются в специализированных магазинах и отделах светотехники.

...Загородные линии электропередач, повисшие между домами провода, трансформаторные подстанции во

дворах, а в квартирах электроплиты, печи-микроволновки, телевизоры, компьютеры, холодильники стали для нас уже привычными. Конечно, вся эта техника облегчает нам жизнь, но и... укорачивает её, ведь все эти устройства создают пагубное для человека электромагнитное поле. Для его подавления предназначены разработанные специалистами Всероссийского научного центра восстановительной медицины и сербского предприятия С.Радовича нейтрализаторы в виде брошек, кулонов и других безделушек.

Ныне мобильными телефонами не пользуются только... новорождённые, и правильно делают, ибо их высокочастотное излучение оказывает на организм воздействие и, в первую очередь, на головной мозг.

В костромском «Квадро» создали ткань, набранную из натуральных нитей, переплетённых с посеребрённой медной проволокой, поглощающей излучение в самом вредоносном диапазоне. Из неё изготавливают чехлы для мобильных телефонов, фартуки, прикрывающие грудь и живот при работе на компьютерах и с микроволновками и береты. Последние надо сдвигать на ухо, к которому прикладывают мобильный телефон.

Современная гамма спецкостюмов весьма широка. Есть скафандры для космонавтов и водолазов, высотные костюмы для лётчиков, несгораемые для пожарных и взрывоустойчивые для минёров. А московское предприятие «Гвардиан энжил» показало на «Архимеде» костюм XXI в., предназначенный для предотвращения ран, переломов и ушибов при ударах и падениях, обеспечивающий плавучесть и защиту от холодов.

Для этого его оснастили амортизирую-



Блоки «Симпролита» прочны, легки, не впитывают влагу, не горят, не выпускают тепло из помещения и не впускают в него холод с улицы

щими вкладышами в локтях, коленях, шее и тазе. На спине куртки, между лопатками, шит мешок, защищающий спину и вмещающий противомоскитную накидку. Прокладки на плечах оберегают их и принимают часть веса переносимого на спине груза, по бокам и у локтей проделаны вентиляционные отверстия. Брюки усилены в поясе и у таза, по боковым швам и у ног. На костюме устроены петли, в которые продевают жерди и трубки для переноса больных и раненых или альпинистское снаряжение. В улучшенном варианте предусмотрена защита от охлаждения и перегрева, и открытого огня.

Когда-то автомобилисты сетовали на нехватку «самобеглых колясок». Теперь их изобилие обернулось «пробками» и параличом дорожного транспорта, но желающих обзавестись правами не убавилось. Для их подготовки в московском предприятии «Тренер» создали универсальное устройство, на котором вырабатывают навыки вождения, а на больших экранах с углами обзора в 75 и 180 градусов, моделируют возможные ситуации на дорогах, выявляют и объясняют ошибки обучающихся.

Водители же с опытом знают, что в любом автомобиле имеется дифференциал, распределяющий мощность двигателя на колёса. Вот только беда — обычный дифференциал часто не справляется, если нужно съехать на заснеженный участок дороги или преодолеть обледеневшую горку. ДАК (дифференциал автоматический Красикова), в отличие от обычного дифференциала, передаёт мощность двигателя на «сильное» (имеющее наибольший коэффициент сцепления с дорогой), а не на «слабое» колесо.

У ДАКа те же габариты, что и у обыч-

ного дифференциала, поэтому они взаимозаменяемы. Он состоит из пяти деталей, шариков и крепежа. Когда колёса вращаются с разной скоростью на поворотах, соединённые с полуосями шнеки двигают шарики по замкнутым каналам — и ДАК работает как свободный дифференциал. Так происходит, пока оба ведущих колёса реализуют равный или близкий к нему крутящий момент. При изменении условий сцепления одного из колёс с дорожным покрытием шарики в каналах ДАКа распираются и не позволяют шнекам проворачиваться относительно друг друга. Дифференциал блокируется. Разблокировка ДАКа происходит автоматически при возникновении равного крутящего момента на колёсах.

Благодаря этому устройству, автомобиль лучше сцепляется с дорогой и значительно улучшаются его безопасность, проходимость и динамика разгона на любых дорогах. И самое главное — появляется устойчивость на скользких поверхностях. Выпуск таких дифференциалов (в осевом и межколёсном вариантах) уже освоен для разных автомобилей — легковых и грузовых.

«Одна из бед водномоторного спорта — потеря устойчивости глассера. При высокой скорости большое значение имеют действующие на него аэродинамические силы, при классической компоновке нередко приводящие к опрокидыванию», — отмечал У.Атмотс из Общества изобретателей Латвии, — Созданная нами гоночная лодка лишена этих недостатков, так как двигатель и гребной винт перенесены в переднюю часть корпуса, а гонщик располагается сзади, в безопасной зоне, дополнительную защиту обеспечивает алюминиевый трубчатый каркас». Добавим, корпус «Лауриды» выполнен в виде треугольного крыла с управляемыми поверхностями на задней кромке, тремя рулями, выхлоп двигателя идёт под днище, создавая дополнительную тягу. Атмотс и его коллеги ещё трудятся над гребным винтом с коэффициентом полезного действия 7-8% вместо обычных 0,7% и двигателем внутреннего сгорания без клапанов, толкателей и газораспределителя.

В «Архимеде» участвовал и московский Центр профессиональной ориентации и профильного обучения

«Полигон про». Его сотрудники общаются со школьниками, чтобы выявить их склонности и способности, и посоветовать, в какие учебные заведения стоит готовиться или какое предприятие или учреждение выбрать для работы. Впрочем, многие ребята это уже сделали.

Девятиклассник Пётр Киволя из московского Лицея №1575 создал универсальную радиоуправляемую мобильную платформу для проведения дистанционного зондирования. На платформе установлен электродвигатель, благодаря которому до исследуемого участка автомобиль может передвигаться в потоке автомашин в соответствии с правилами дорожной безопасности. Комплекс обеспечивается термо- и бронезащитой, платформа может передвигаться на колёсах и гусеничном ходу.

Комплекс оснащён измерительными приборами, сейчас их семь: шумомер, измеритель уровня электромагнитного фона, термовлагомер, анемометр, люксметр, лазерный дальномер и счётчик Гейгера. По словам Петра, такой набор датчиков, работающих одновременно, использован впервые. Кроме того, на платформе находится беспроводная USB — микровидеокамера, которая передаёт видеoinформацию на центральный компьютер. В зависимости от цели исследования возможна установка радиолокационной аппаратуры с металлодетектором для исследования подземных структур или, например, прибора для определения опасных веществ на местности.

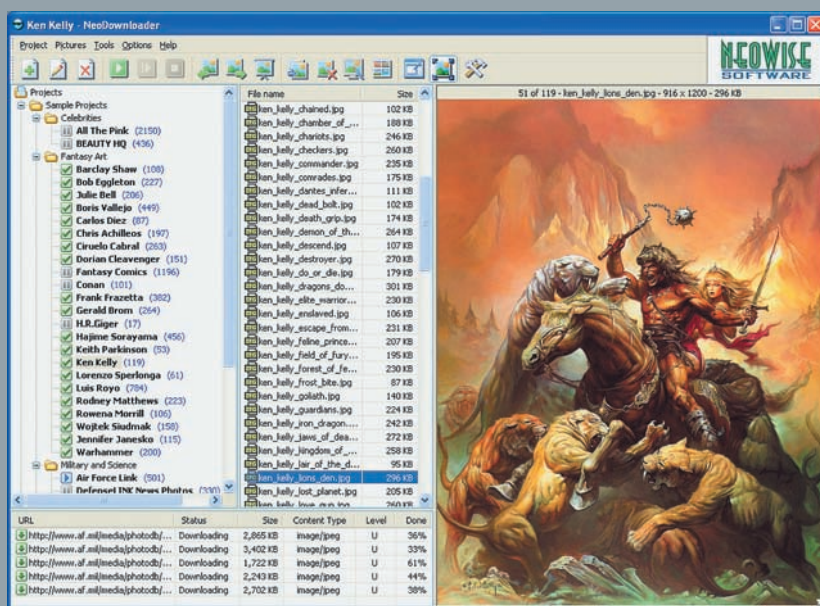
В ближайшее время предполагается выведение полученной на исследуемой местности информации на центральный компьютер посредством спутниковой связи либо беспилотника.

Проектом Петра заинтересовались не только российские разработчики роботизированной техники, но и зарубежные посетители «Архимеда».

Изобретательством заражаются однажды и надолго, а то и на всю жизнь. Поэтому есть надежда, что ребята, представившие свои разработки на нынешней выставке, пронесут этот интерес сквозь годы и выросши, уже в новом качестве станут участниками грядущих «Архимедов». ТМ



Грузить много и даром



Часто бывает такая ситуация, когда хочется скачать всю веб-галерею или несколько архивов с разных сайтов одновременно. Но если при этом приходится загружать файлы поодиночке, то желание быстро сходит на нет.

Компания Neowise Software объявила о выходе бесплатной русскоязычной версии массового загрузчика NeoDownloader, который позволяет скачивать файлы любых типов. Уже в процессе загрузки возможно просматривать изображения и проигрывать аудио- и видеофайлы. Благодаря наличию системы фильтров по размерам и расширению файлов, скачивание происходит быстро, без всплывающих окон и рекламы.

Массовый загрузчик — существенное подспорье активному пользователю, создающему свои коллекции разнообразного содержания. Помимо автоматизации и ускорения собственно процесса скачивания, новая версия программы NeoDownloader помогает загружать и просматривать файлы практически со всех сайтов, включая те, что требуют регистрации и авторизации.

Чтобы использовать программу, не нужно обладать навыками опытного программиста, достаточно указать адрес страницы, с которой необходимо скачать желаемое, затем выбрать, что именно нужно скачать, — весь контент сайта, отдельные галереи или несколько файлов в разных галереях. NeoDownloader скачивает списки и диапазоны адресов, работая с любым количеством ссылок.

Кроме того, разработчики NeoDownloader предлагают множество интересных готовых проектов для загрузки, представленных как 3D обоями, забавными анимированными рисунками, так и подборкой картин известных художников в отличном разрешении. Даже если скачивание ещё не завершено, встроенные вьюер и медиаплеер позволяют сразу просматривать и прослушивать скачиваемые файлы в обычном режиме или в режиме слайд-шоу. Кроме того, прямо из программы можно переслать загруженные файлы по электронной почте.

Программа совместима со всеми современными версиями операционной системы Windows.



Революции не планируется

Корпорация Microsoft представила новую файловую систему для компьютеров, которые будут работать на платформе Windows 8. Система под названием Resilient File System (ReFS) или «Отказоустойчивая файловая система» станет продолжением линейки NTFS — самой популярной на сегодняшний день файловой системы. ReFS станет основой и для Windows 8 Server, и для клиентских версий операционной системы. В ReFS сохраняются основные принципы NTFS, однако в ней появилось много нового. Основная цель создания платформы — поддержка новых систем данных и создание более совершенных сценариев работы с информацией.

Вначале корпорация будет использовать ReFS как решение для работы в выделенных системах хранения на базе Windows Server. А позже файловая система появится и в клиентских продуктах Microsoft. Вначале ReFS не будет предназначена для установки на загрузочные разделы — в первое время её будут ставить только на те логические и физические диски, где отсутствует операционная система.

В ReFS появятся возможности проверять и автоматически исправлять данные, расширенного масштабирования, а также бесперебойной работы за счёт изоляции проблемных участков.

ReFS будет поддерживать работу новой технологии Storage Spaces, которая позволяет на нескольких накопителях, имеющих различные интерфейсы подключения, создавать единые логические пространства для хранения данных. Это позволит подключать к логическому пространству новые накопители для увеличения общего объёма.

Ещё одна специальная возможность ReFS — способность определять потерю фрагментов данных и неверную адресацию фрагментов при помощи контрольных сумм.

ReFS сможет поддерживать логические диски объёмом до 4 петабайт, причём количество дисковых пространств для одной системы не ограничено. Новая файловая система будет полностью совместима с NTFS.



Каникулы — время повышенной опасности

Антивирусная лаборатория PandaLabs советует пользователям быть особенно осторожными с сайтами социальных сетей, чтобы не стать летом жертвой вирусов и компьютерных мошенников.

Советы по безопасности во время летних каникул:

- Будьте осторожны при размещении информации в социальных сетях: убедитесь, что вы нигде не упоминаете о датах своего отъезда в отпуск, особенно если ваш домашний адрес можно найти на той же странице.
- Во время летних каникул дети, скорее всего, будут проводить у компьютера больше времени, чем обычно. Настоятельно рекомендуется закрыть детям доступ к определённым страницам с сомнительным содержанием. Учитывая, что родители не всегда находятся рядом и не могут постоянно контролировать, каким образом дети используют Интернет, желательно установить программу с функцией родительского контроля.
- Обычно в это время года появляется огромное количество спама с предложениями нереально дешёвых путёвок. Эти сообщения либо завуалированно вынуждают пользователей раскрыть какую-либо конфиденциальную информацию, либо предлагают загрузить файлы, которые на самом деле оказываются заражёнными. Вы должны игнорировать все письма от неизвестных отправителей.
- Примите меры предосторожности, если вы используете общедоступный компьютер: не вводите пароли в таких компьютерах, так как вы никогда не можете знать наверняка, инфицированы они или нет. Никогда на таких компьютерах не выбирайте опцию «сохранить пароль». При первых же подозрительных признаках (всплывающие окна, неисправности и т.д.) следует прекратить работу. Наконец, никогда не используйте общие компьютеры для банковских переводов.
- Следует установить последние обновления программ безопасности для ваших приложений. Если ваш антивирус не уведомляет вас о доступных обновлениях, зайдите на официальную страницу продукта, чтобы проверить, есть ли необходимые вам патчи.
- Выключите роутер. Это позволит избежать во время вашего отсутствия подключения других пользователей к сети, возможно с вредоносными целями.
- Не подключайтесь к незащищённым беспроводным сетям, так как есть угроза подключиться к сети, созданной хакерами для кражи любой информации, которой вы обмениваетесь через Интернет.



В Интернете — как в швейцарском банке



Новый сервис SecretDesk.com позволяет хранить и обмениваться информацией между сотрудниками одной компании или партнёрами с надёжностью, как в «швейцарском банке». Сервис гарантирует сохранность информации, которая в зашифрованном виде находится на серверах SecretDesk.com. Пользоваться сервисом можно с любого компьютера в любой точке мира. Все необходимые документы в любой момент доступны через Интернет, и при этом не нужно беспокоиться за их сохранность. Данные шифруются на стороне клиента и передаются уже в зашифрованном виде, что обеспечивает их безопасность. Это позволяет не возить с собой в поездках ноутбук или съёмный носитель с важной информацией. Доступ к данным может быть предоставлен одному либо группе пользователей. Для дополнительной защиты информации возможно ограничение доступа по IP адресам. ПО, необходимое для работы с сервисом, — браузер и Java.



Как просто перевести аналог в цифру

Эра аналоговой техники уже закончилась, все мы благополучно используем компьютеры для работы с видео и звуком. Однако многие из нас накопили аналоговые фильмотеки, аудиотеки, дискотеки и иные архивы и рано или поздно сталкиваются с задачей перевода их содержимого в цифровой формат. Для неподготовленного пользователя это может стать серьёзной проблемой. Но только не для того, кто запасся USB-переходником Video 2 Go. Достаточно подключить через него старый видеомagneтофон или камеру к компьютеру, и поставляемое в комплекте с Video 2 Go программное обеспечение проделает всё самостоятельно. Запишет видео в цифровом формате, обрежет картинку, а также предложит записать проект на DVD, выложить видео в Интернете и загрузить его на телефон или медиаплеер.



Баллистическая теория света

VS ТЁМНЫХ СИЛ КОСМОСА

Многие наблюдательные факты упорно не хотят укладываться в рамки теории, господствующей сегодня в космологии. В попытках всё же совместить факты и теорию даже у серьёзных учёных воображение порой столь разыгрывается, что рождает мифических чудовищ типа невидимых всепожирающих звёзд и других тёмных сущностей.

Но есть простые объяснения, не требующие ни введения новых сущностей, ни присвоения известным новым свойств. Продолжая рассказ о теории Ритца, начатый в ТМ №12 за 2010 г. и ТМ №6 за 2011 г., мы поведаем о новых разгадках «космических чудес».

Ещё Циолковский проводил параллель между мифологией и релятивистской космологией в статье «Библия и научные тенденции запада». По его мнению, эти мифы идут от постулата постоянства скорости света C и доплеровской трактовки красных смещений галактик, разбегающихся в соответствии с теорией относительности. Эдвин Хаббл, открывший красное смещение, показал, что оно связано не с эффектом Доплера, а с эффектом нарастания длины волны света по мере его движения (см. ТМ №12 за 2010 г.).

Эту позицию защищали многие учёные, включая А. Белопольского, К. Циолковского, С. Вавилова и Ф. Цвикки. Но прижилась гипотеза разлёта галактик, породившая массу нестыковок. Для их устранения и придумали тёмную материю и энергию; впрочем, они тоже не решили всех проблем, о чём мы расскажем ниже. Идея тёмной, или скрытой, массы возникла в 1930-х гг., когда Ф. Цвикки, изучив скопление галактик в Волосах Вероники, показал, что, будь разница красных смещений галактик вызвана разницей их скоростей, эта последняя окажется столь велика, что видимая масса галактик не сможет удержать их вместе. Вот и придумали добавочную невидимую массу, ничем себя не

выдающую, кроме тяготения.

Тогда же, но в связи с другой «потребностью», зародились идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики. Были открыты тесно связанные идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики. Были открыты тесно связанные идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики.

выдающую, кроме тяготения. Тогда же, но в связи с другой «потребностью», зародились идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики. Были открыты тесно связанные идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики. Были открыты тесно связанные идеи о тёмной энергии, расталкивающей галактики.

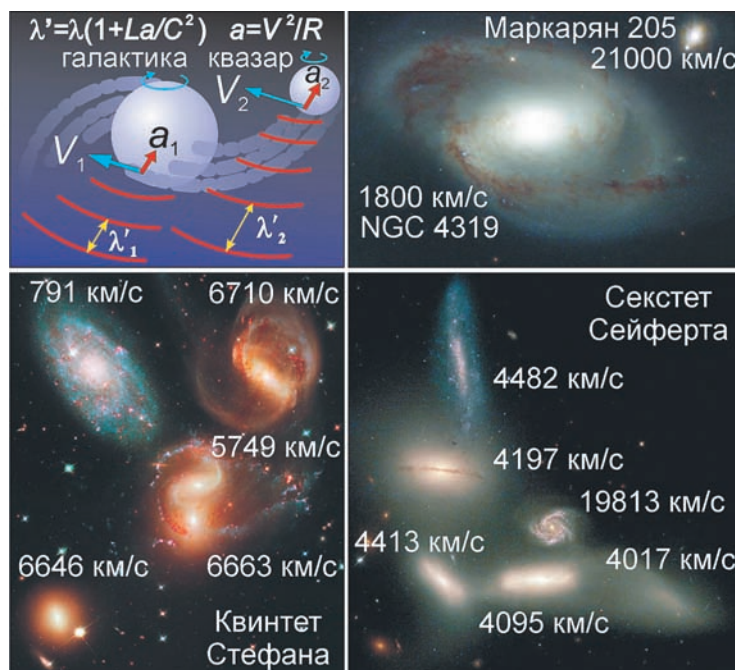


Рис. 1. Группы галактик и квазаров, в которых объекты с разными красными смещениями разлетались бы по Доплеру с разными скоростями. А если причина в эффекте Ритца, смещения в группах могут отличаться за счёт разных ускорений

го выше, чем у других, словно она выброшена из группы со скоростью 16000 км/с!

Астрономы решили, что каждая убегающая галактика либо случайно

проецируются на свою группу и не связана с ней, либо вытолкнута из неё с огромной скоростью и энергией. Уже тогда эпитет «тёмная» характеризовал загадочную природу этой отталкивающей силы и энергии.

Но если ложны доплеровская трактовка красного смещения и гипотеза о постоянстве скорости света, то все проблемы и надуманные гипотезы упадут сами собой!

По баллистической теории, скорость света зависит от скорости источника, и хаббловский закон красного смещения галактик следует из эффекта Ритца, по которому красное смещение вызвано не разлётом, а вращением галактик. Тогда равноудалённые галактики, в случае разной скорости вращения V , могут отличаться красным смещением, зависящим уже не только от расстояния L , но и от типа и радиуса R галактики.

По эффекту Ритца, параметр Хаббла

более высокие H и красные смещения. И точно, как открыл астрофизик Х. Арп (преемник Хаббла как по астрономическим исследованиям, так и по борьбе против идеи нестационарной Вселенной), внутри групп выше красные смещения у галактик-спутников, массы и размеры которых меньше, чем у галактик, возле которых они кружатся. Затем астроном Т. Яакобла открыл, что среди одинаково удалённых эллиптических и спиральных галактик первые всегда имеют меньшие красные смещения. Оно и понятно: скорость вращения V эллиптических галактик ниже, чем у спиральных.

Выходит, по эффекту Ритца красные смещения галактик в группах и скоплениях могут сильно не совпадать и при малой разнице скоростей удаления, и такое объяснение обходится без гипотез о скрытой массе и тёмной энергии.

Как показали астрономы В.С. Попов, О.А. Мельников, В.М. Лютый, проти-

во р е ч и я кроются не в наблюдениях, а в ложной их интерпретации по теории относительности и эффекту Доплера. Мистические сущности типа тёмной материи и энергии придумали лишь для стыковки наблюдений с теорией относительности, позабыв изгоняющий мистику совет Шерлока Холмса: не подгонять факты под теорию. Схема проста: из уравнений теории относительности плотность вещества Вселенной в десятки раз выше наблюдаемой – и вот учёные формально приняли тёмную массу. А когда красное смещение дальних галактик оказалось ниже расчётного, приняли и тёмную энергию, расталкивающую галактики.

И в других случаях миф о тёмной массе сочиняют лишь для стыковки наблюдений с их трактовкой по теории относительности.

Так, у многих галактик были замечены «привидения» – лишние изображения (рис. 2). Их объясняют отклонением света в гравитационных линзах – галактиках, лежащих между объектом наблюдения и Землёй. Астрономы выявили спорность этой трактовки: во-первых, гравитационная линза даёт не больше двух изображений (а их видят по три-четыре и более); во-вторых, масса галактик недостаточна для сильного отклонения лучей.

И снова на помощь призвали тёмные силы и массы: галактики сочли в десятки раз более массивными и подогнали распределение сил тяготения. А теория Ритца задолго до гипотезы гравитационных линз предсказала лишние изображения без лишних масс: свет, посланный с разной скоростью галактикой, летящей по орбите, может одновременно приходить из разных моментов и точек орбиты, где и видны «привидения» галактики, как при повторной экспозиции фотоснимка (см. ТМ №6 за 2011 г.). Число «привидений» может быть любым, и все они должны кружить по эллипсу орбиты, что и наблюдается. Объект, принятый за гравитационную линзу, это центральная галактика, возле которой кружит галактика-спутник, рождающая призраки-фантомы. Галактики образуют связанную пару, а избыточное красное смещение спутника вызвано не большей удалённостью, а меньшим размером.

Когда у галактики рой спутников, их изображения выстраиваются вдоль эллиптических орбит. У звёзд тоже открыты лишние изображения, будто привидения носящиеся по кругу. Яркие примеры – сверхновая SN 1987A и туманность Ожерелье – они стали настоящей головоломкой для сторонников релятивистской астрофизики. Зато баллистическая теория предсказывает и умножение изображений, и вспышки таких звёзд.

Наблюдается и эффект, предсказанный по теории Ритца физиком К.А. Хайдаровым. Звёзды и галактики вращаются, и одни их участки удаляются от нас, а другие – приближаются.

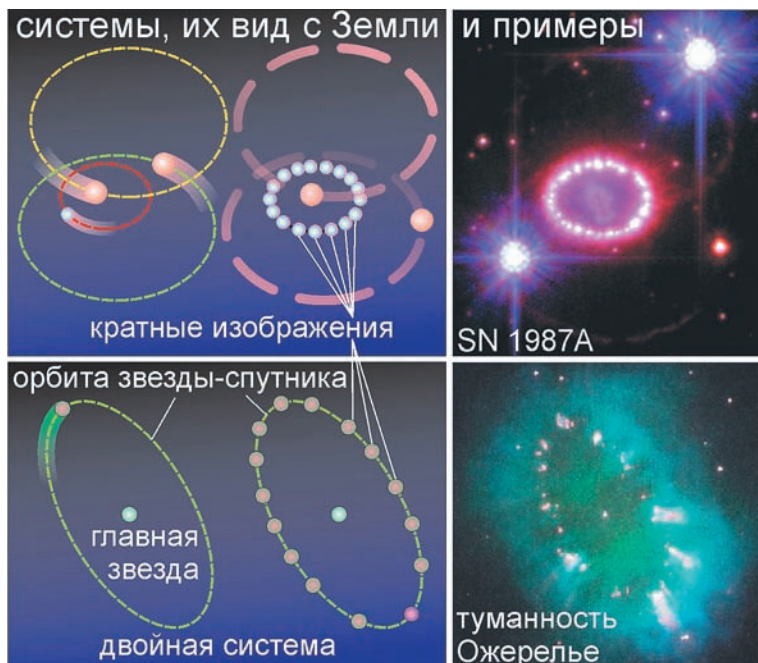


Рис. 2. «Жемчужные ожерелья» из звёзд в двойных и кратных системах, где каждая звезда за счёт разной скорости лучей света одновременно видна в ряде точек орбиты

$H = V^2/RC$ и пропорциональное ему красное смещение, то есть относительное удлинение световой волны от λ до $\lambda' = \lambda(1 + LH/C)$, может заметно отличаться у галактик, образующих связанные группы. Более компактные и раскрученные галактики на том же удалении L неизбежно имеют

ний с теорией относительности, позабыв изгоняющий мистику совет Шерлока Холмса: не подгонять факты под теорию. Схема проста: из уравнений теории относительности плотность вещества Вселенной в десятки раз выше наблюдаемой – и вот учёные формально приняли тёмную массу. А когда красное смещение дальних галактик оказалось ниже расчётного, приняли и тёмную энергию, расталкивающую галактики.

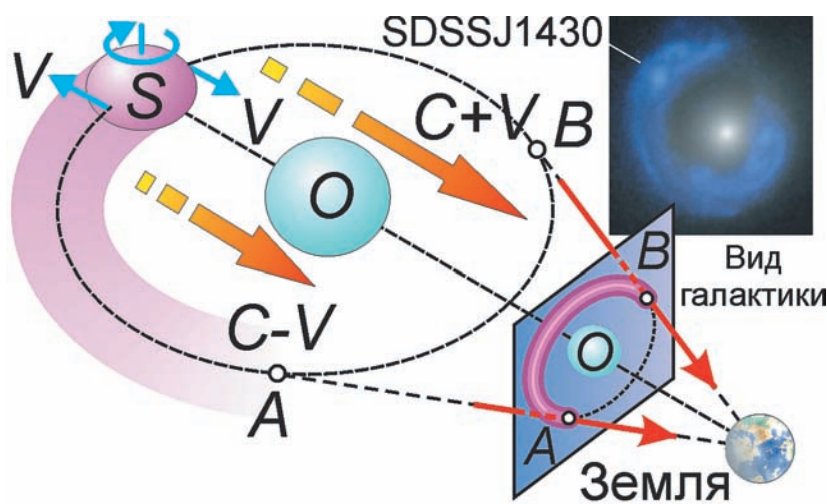


Рис. 3. Галактика *S*, испуская свет с разной скоростью, обретает вид кольца или дуги *AB* за счёт одновременного прихода лучей, испущенных в разные моменты на пути *AB*

Эти скорости передаются свету, и он летит с разной скоростью, запаздывая от одних участков и приходя раньше от других. В итоге звезда, галактика выглядят размытой вдоль траектории полёта: как и в случае «привидений», виден сразу и ускоренный свет, пришедший из новых положений, и замедленный, пришедший из прежних. Это напоминает смазанное фото быстро движущихся объектов. В таких случаях изображения галактик должны иметь размытые контуры, призрачные хвосты-шлейфы, вытянутые вдоль траектории полёта, — опять ни дать, ни взять — привидение в английском замке! И точно, лишние изображения галактик часто имеют форму дуг эллиптической орбиты, по которой движутся (рис. 3).

Чем быстрее летит галактика по орбите, тем сильнее «смазано» её изображение, способное растянуться вдоль всей траектории и образовать замкнутое кольцо или полукольцо. Часто его называют кольцом Эйнштейна, считая изображением галактики в гравитационной линзе, которой служит другая галактика. Её гравитационное поле якобы заставляет лучи света от дальней галактики огибать «линзу» со всех сторон, образуя светящееся кольцо. Но вероятность такого события мала — ведь обе галактики должны точно попасть на один луч зрения. Было открыто и двойное кольцо. Но для создания галактикой-линзой пары кольцевых изображений должны выстроиться в ряд уже три галак-

тики, а такой «парад галактик» — уже возле границы невероятного. Это признают и сами открыватели, которым приходится вдобавок искусственно подбирать массы галактик, привлекая тёмную массу, иначе бы кольца имели другие радиусы и слились бы.

В теории Ритца всё проще: двойное кольцо формируют две галактики, летящие вокруг третьей по круговым орбитам и видимые размытыми вдоль этих орбит (рис. 4). А если две галактики с близкими массами кружатся вокруг общего центра масс *O*, то внутри созданного ими кольца или двойного кольца вообще будет пусто, как у объекта Arp 147.

Размытие искажает и звёзды нашей Галактики. Осевое вращение звезды растягивает или сжимает её видимый диск вдоль траектории движения, и звезда выглядит овальной. Как показывают расчёты, для звёзд эффект мал и не заметен в обычные телескопы. Но телескопы-интерферометры, с их высокой разрешающей способностью, могут выявить и реально выявляют аномальную вытянутость звёзд, которую не объяснишь даже большой центробежной силой. Так, вертящаяся волчком звезда Ахернар (α Эридана) имеет вид эллипса: её экваториальный радиус в полтора раза больше полярного.

Но такая звезда, по расчётам астрономов, неустойчива и должна сразу разорваться! Теория же Ритца легко решает загадку Ахернара: звезда близка к шару и лишь кажется эллиптической от размытия вдоль линии движения.

Эффект выявлен и у других быстро вращающихся звёзд, включая Регул и Альтаир (рис. 5), экваториальный радиус которых на 20–30% превы-



Рис. 4. Вид галактических систем при умножении и размытии изображений в зависимости от числа галактик и формы их орбит

шает полярный, что тоже близко к предельному сжатию, разрывающему звезду. Для астрономов стало загадкой и то, почему Регул летит точно вдоль оси вращения (короткой оси), словно пуля из винтовки; положение оси у звезды должно быть случайным, и совпадение оси с направлением движения — случай крайне маловероятный. А баллистическая теория легко объясняет такие «пули», предсказывая растяжение и сжатие звёзд как раз вдоль траектории полёта.

То, что видимое сжатие звёзд не отражает их истинной формы, подтверждают и отклонения от теоремы Цайпеля, по которой полюса звезды, расположенные ближе к её горячим недрам, должны сиять много ярче экватора. Однако измеренная разница температур невелика, что сильно озадачивает учёных. Решение загадки в том, что реально звезда шарообразна, а потому, хоть и выглядит эллипсоидальной, нагрета почти равномерно.

Странные вариации формы открыты у звезды Бетельгейзе: звезда, имевшая круглую форму, за несколько лет сжалась вдоль полярной оси на 15%, не изменив яркости и скорости вращения. По теории Ритца причина — в вариациях видимой формы звезды, в зависимости от направления её скорости по орбите. «Растяжение» и «сжатие» не меняет яркости, ведь это лишь видимое, а не реальное сжатие. Вот и у мигающих звёзд — мириад и цефеид, включая Полярную, открыты совсем не те изменения формы,

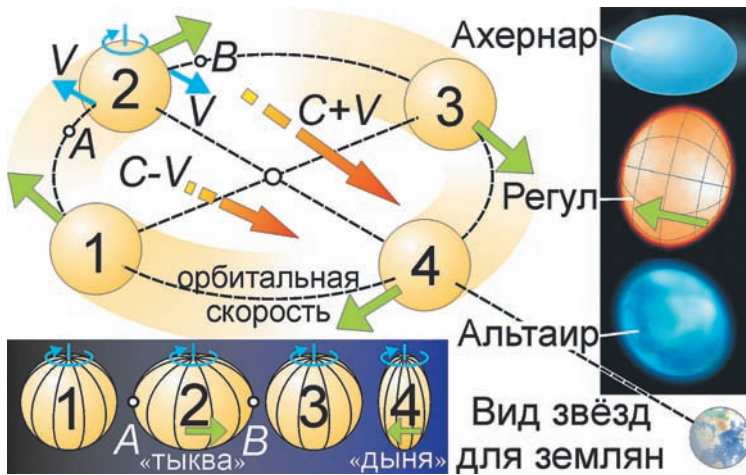


Рис. 5. Замедленный свет от левого края звезды виден из её прежних положений А, а ускоренный свет – из последующих В. В итоге летящая звезда кажется вытянутой или сжатой вдоль траектории полёта

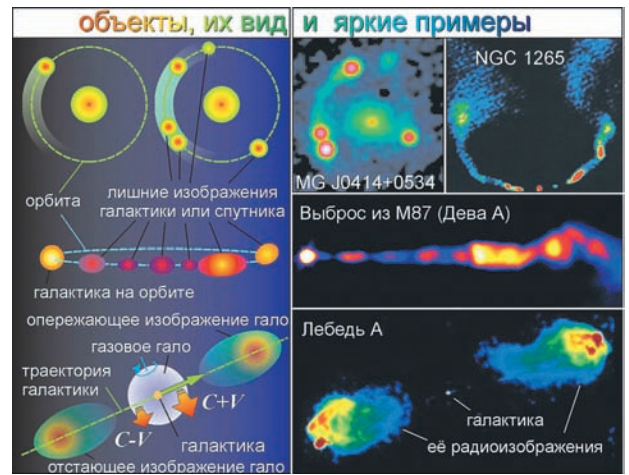


Рис. 6. Кратные радиоизображения, возникшие от одновременного прихода излучения из разных точек траектории летящей галактики



Рис. 7. Искажение вида галактик от их вращения. Удаляющийся край галактики виден отстающим от приближающегося. Такие сюрреалистичные формы обычны у эллиптических галактик и галактик с полярными кольцами (справа)

какие предписывала теория. По теории пульсаций колебания яркости цефеид и мирид вызваны их раздуванием-сдутием, а на деле видно то вытягивание, то округление звёзд. Это доказывает, что звёзды физически не меняются, а колебания блеска вызваны эффектом Ритца от ускоренного движения звёзд по орбите, которое меняет также их видимую форму. Такие периодические вариации формы открыты и в двойной звезде β Лиры, мигания которой давно связывают именно с орбитальным движением, а не с пульсацией.

Вращение может и так сжать изображение звезды вдоль экватора, что она станет напоминать дыню, вопреки обычному сжатию звёзд вдоль оси вращения, наподобие тыквы. Подобный эффект давно открыт у галактик: многие эллиптические галактики имеют вид «дыни», а не «тыквы»; и объяснений этому в релятивистской астрофизике не было. А по Ритцу метаморфоза «тыквы» вызвана оптическим эффектом, растянувшим изображение галактического ядра-балджа вдоль полярной оси или сжавшим вдоль экватора (рис. 7).

Интересно, что при такой деформации диск галактики, окружающий ядро, покажется расположенным не вдоль экватора, а вдоль короткой оси ядра, ошибочно принятой за полярную. Это объяснит полярные кольца спиральных галактик и газопылевые диски эллиптических галактик, расположенные вдоль их коротких осей и тем озадачившие астрофизиков. Вдобавок эти диски и кольца часто деформированы по краям, ввиду размытия вдоль линии полёта.

Вращение, меняя скорость света, ещё и вытягивает размноженные изображения галактик вдоль траектории их

полёта, что интерпретируют как выброс (джет) галактики, скажем у объекта Дева А (рис. 6). Эти «выбросы» часто наблюдают в радиодиапазоне в форме двойных радиоизображений. Но они вполне могут быть запаздывающим и опережающим изображением одной и той же или двух связанных галактик, видимых в оптическом диапазоне на середине расстояния между своими «радиопортретами» (астроном Н.А. Козырев открыл похожие опережающие и запаздывающие изображения и у звёзд).

Некоторым астрофизикам для истолкования этих радиокартин снова понадобилась гипотеза скрытой энергии, выталкивающей звёзды; другим больше нравится гипотеза тёмной массы, удерживающей радиоизлучающий газ на расстоянии от галактик. Наконец, объясняя рентгеновское излучение газа в скоплениях галактик, астрофизики снова призвали тёмную материю – на этот раз для удержания сверхгорячего газа, палящего рентгеновскими лучами. А по эффекту Ритца рентгеновское излучение может

быть простым светом звёзд с тысячекратно выросшей частотой, который идёт из галактик скопления и попадает в просветы между ними при их размытии.

Итак, многие проблемы космологии и астрофизики, космические аномалии и нестыковки происходят от стремления любой ценой спасти постулат о неизменности скорости света. Трагедия по теории относительности явления космоса и принимая оптические иллюзии и миражи за реальные объекты, учёным приходится измышлять всё новые и новые мифы, мистические сущности и подпорки-гипотезы о тёмной массе и энергии для устранения противоречий.

А источник проблем кроется в теории относительности, которая, подобно призрачному блуждающему огоньку, похоже, завела науку в тупик. **tm**

Транспортно-боевая «восьмёрка»

В мае 1960 г. в ОКБ М.Л. Миля начали разработку винтокрылой машины нового поколения с вертолётным вариантом газотурбинного двигателя АИ-24.

Первый экземпляр вертолёта, получившего индекс В-8, изготовили в однодвигательном исполнении с мотором АИ-24В. Он поднялся в воздух 24 июня 1961 г., пилотируемый лётчиком Б.В. Земсковым.

Для повышения грузоподъёмности и надёжности ещё в процессе проектирования М.Л. Миль решил проработать двухдвигательный вариант компоновки машины. И вот через год появилась опытная пассажирская машина В-8А с двумя новыми моторами ТВ2-117, взлётной мощностью по 1500 л.с. каждый. Она совершила свой первый полёт 17 сентября 1962 г., а в 1965 г. было принято решение принять её на вооружение Советской армии. Вертолёт запустили в производство под обозначением Ми-8 на Казанском вертолётном заводе, а затем и в Улан-Уде. Всего с этими двигателями построили около 8000 машин.

Фюзеляж «восьмёрки» состоит из носовой и центральной частей, хвостовой и концевой балок. В носовой части находится кабина экипажа.

В транспортном варианте в центральной части располагается грузовая кабина. Для входа в неё с левой стороны фюзеляжа есть сдвижная дверь, а в подхвостовой части вертолёта — створчатый грузовой люк. Грузовая кабина рассчитана на перевозку 4000 кг груза. Ми-8 имеет трёхстоечное колёсное шасси с амортизаторами. Над центральной частью фюзеляжа расположены двигатели и главный редуктор с несущим винтом.

На «восьмёрке» в 1964–1969 гг. было установлено семь международных рекордов.

Вертолёт активно использовался в Гражданской авиации в пассажирском варианте под наименованием Ми-8П. Два основных подвесных топливных бака по бокам фюзеляжа (в фюзеляже находился расходный бак) обеспечивали полёт 28 пассажиров на дальность до

500 км. Была версия и с пассажирской кабиной повышенной комфортности Ми-8ПС «Салон», рассчитанная на 11 человек. Под обозначением Ми-8Т выпускался транспортно-десантный вертолёт с топливными баками увеличенной ёмкости и небольшими круглыми окнами. Он мог перевозить в грузовом отсеке различные виды военных грузов и боевой техники массой до 4000 кг или 3000 кг на внешней подвеске. Санитарный вариант перевозил 12 больных на носилках в сопровождении двух медработников.

В 1968 г. прошёл испытания ударный вертолёт Ми-8ТВ. Его вооружили реактивными снарядами в четырёх блоках пусковых установок и бомбами от 50 до 500 кг. Но только в 1971 г. его оснащение достигло уровня вертолёта Ми-4АВ. У него появилась стрелковая установка с пулемётом А-12,7 калибра 12,7 мм, расположенная в носовой части кабины экипажа. Кроме того, на машину добавили пару балочных держателей, на которых, кроме бомб, подвесили шесть блоков пусковых установок для 32 неуправляемых реактивных снарядов калибра 57 мм каждый. Их общее количество составило 192 шт. Кроме этого, на балочных держателях располагались противотанковые управляемые установки «Фаланга».

В конце 60-х гг. появился новый двигатель ТВ3-117, мощностью 2000 л.с. Это привело к созданию глубокой модификации вертолёта Ми-8ТВ — Ми-8МТ. Вес груза, перевозимого новой машиной в транспортном отсеке, составлял всё те же 4000 кг, а вот на внешней подвеске она могла нести уже 5000 кг. На вертолёт, кроме того, установили вспомогательную установку АИ-9В для запуска двигателей с помощью сжатого воздуха (ранее использовался электро-стартер) и изменили тип и расположение рулевого винта, теперь он располагался не с правой, а с левой стороны хвостовой балки. Топливные баки стали протекторированными, что существенно снизило риск пожара от попадания крупнокалиберных пуль, внесли ещё ряд изменений.

Новый вертолёт Ми-8МТ запусти-

ли в серийное производство в Казани в 1978 г.

В ходе боёв в Афганистане на Ми-8 для защиты экипажей начали бронировать кабины. На вертолётах стали размещать новое вооружение: блоки с ракетами калибра 80 мм и танковые пулемёты ПКТ. На внешней подвеске устанавливали универсальные пушечные контейнеры, разовые бомбовые кассеты и контейнеры кассетного вооружения с мелкими пластмассовыми минами-бабочками и бомбами. В проёмах дверей нередко крепили станковые гранатомёты «Пламя».

Эксплуатация машин в условиях афганского высокогорья и 40-градусной жары заставила разработать и начать устанавливать пылезащитные устройства перед воздухозаборниками двигателей. Вертолёты стали оборудовать экранно-выхлопными устройствами (ЭВУ), снижающими заметность в инфракрасном диапазоне, а также тепловыми ловушками, что позволило снизить потери от переносных ракетных комплексов «Стингер», которыми активно пользовались душманы. В итоге появилась высотная модификация вертолёта Ми-8МТВ (практический потолок до 5000 м). Её испытания начались в 1987 г. Серийно выпускались несколько вариантов этого вертолёта: Ми-8МТВ-1, Ми-8МТВ-2, Ми-8МТВ-3 и т.д.

В 2003 г. Казанский вертолётный завод приступил к серийному выпуску Ми-8МТВ-5, и первым заказчиком его стал Китай. Боевой вариант машины вооружается четырьмя блоками по 20 неуправляемых авиаракет, возможна подвеска бомб 50-500 кг, противотанковых ракет «Малютка-2», зенитных управляемых ракет «Игла», гранатомётов «Пламя», контейнеров малых кассетных бомб КМГУ-2 и дополнительных подвесных топливных баков. В проёмах сдвижных дверей до восьми шкворневых установок с пулемётами калибра 7,62 мм, а на держателях — четыре пушечных контейнера с пушками калибра 23 мм. Всё это делает эти вертолёты самыми тяжёловооружёнными в мире.



*Ми-8Т вертолётной эскадрильи
Московского погранотряда. Припамирье,
зима 1979 г. На внешней подвеске блоки
НУРС УБ-16-57*



*Ми-8МТ с ЗВУ из отдельной 262 -й
Баграмской вертолётной эскадрильи,
январь 1989 г.*



*Ми-8МТВ-2. 356-й авиационный
ремонтный завод в г. Зингельс. 2000 г.*

Вертолёт Ми-8МТВ:

вес пустого — 7200 кг, взлётный 13000 кг;
скорость крейсерская — 230 км/ч;
максимальная — 250 км/ч;
силовая установка — 2хТВЗ-117 мощностью
по 2000 л.с. каждый;
практический потолок — 5000 м;
статический — 1760 м, дальность 500 км;
вместимость — 24 пассажира экипаж — 3 человека



О терменвоксах и парадоксах

Сергей ДАНИЛОВ

Лев Сергеевич Термен.
1970 г.



Изобретённый Львом Терменом в 20-х гг. прошлого века терменвокс дал мощный толчок развитию электромузыкальных инструментов во всём мире. Сегодня за рубежом интерес к идеям русского изобретателя вновь велик, только уже на новом, «цифровом» уровне. Будут ли эти инновации востребованы в России?



Терменвокс-культура

В августе прошлого года в одном московском Доме культуры состоялся «Первый музыкальный фестиваль современной терменвокс-культуры». Что такое «терменвокс-культура», вряд ли смог бы сказать даже сам Лев Сергеевич Термен, именем которого назван самый парадоксальный музыкальный инструмент — терменвокс. Почему парадоксальный? Ну хотя бы потому, что играть на нём нужно в прямом смысле слова не прикладывая рук. Частота звука зависит от ёмкости колебательного контура, которая меняется благодаря изменению музыкантом расстояния от своих рук до антенн инструмента. Парадоксально и то, что запатентован российский инструмент был не в России, а в США, где в 30-е гг. по заданию советской службы внешней разведки «работал» изобретатель.

Патентование терменвокса позволило поставить выпуск инструмента на коммерческую основу. Правда, производством занялась вовсе не служба внешней разведки, которой в качестве работодателя Термена, как это ни парадоксально, должны принадлежать права на изобретение, а уже в 60-е гг. американская фирма, основанная Робертом Мугом, человеком создавшим первый надёжно работающий синтезатор.

Однако участники фестиваля о парадоксах не задумывались. «Культуру» представляли свыше 500 человек, если считать зрителей. Не так и мало, если задуматься!

Глядишь, и через пару десятков лет на смену оркестру псевдонародных инструментов



В таком виде за границей продаётся оптический терменвокс BEEP-It фирмы Unatronics



Революционная гитара Firebird X прославленной американской фирмы Gibson

им. Андреева придёт патриотический коллектив размахивающих руками музыкантов. Почему «псевдо»? Да всё очень просто! Так называемый «оркестр русских народных инструментов» был создан известным композитором и музыкантом Василием Васильевичем Андреевым. И «так называемый» это не ирония, а констатация факта, поскольку к русским народным многие инструменты оркестра имеют такое же отношение, как русский шансон к французскому. Балалайка родилась где-то в азиатских степях, была приведена в современный вид самим Андреевым и запатентована его соратником Ф. Пасербским, но не в России, а в Германии, как терменвокс в США. Баян родом тоже из Германии, да и флейта приобрела свой современный вид там же благодаря изобретённой немцами системе особых кольцевых клапанов для закрытия нескольких отверстий.

Правда, на пути терменвокса к массовому успеху немало «если». Пётр I говаривал, что в России не одно, даже хорошее, дело не делается без помощи государства. Поэтому в нашей традиции под любое начинание требовать материальной поддержки у власти. И адепты терменвокс-культуры действуют примерно по такому же принципу. А вот вышеупомянутый Роберт Муг, вдохновившись терменвоксом, не пошёл за деньгами к руководству города, как «КВНщики» за новым зданием к мэру Москвы, а всерьёз занялся синтезированным звуком и в итоге создал лучший одnogолосый аналоговый синтезатор MiniMoog. Причём, в знак признательности ко Льву Сергеевичу американец начал выпуск конструктора

ра Etherwave, благодаря которому каждый любитель электронной музыки может собрать собственный терменвокс. Другая заокеанская фирма, Unatronics, придумала оптический терменвокс для начинающих. Об американском инструменте уже слышали многие благодаря его включению в список «Инновации-2011», публикуемый популярным онлайн-ресурсом. Это устройство называется Beer-It и представляет собой генератор квадратной волны. Высота звука в нём регулируется количеством света, попадающим во встроенный фоторезистор. Соответственно любые манипуляции со светом вызывают к жизни странные эффекты, знакомые по фильмам Леонида Гайдая с музыкой (и эффектами) Александра Зацепина.

Терменвоксы цифровой эры

Несмотря на то, что терменвокс так и не стал по-настоящему популярным, попытки создать музыкальный инструмент, не требующий приложения рук, продолжают. Инженеры на разных концах света независимо друг от друга придумали целых две системы «музыкальных перчаток». В канадской системе в правой перчатке установлены датчики движения, которые следят за положением кисти. Открытая рука означает открытый вокальный тракт, то есть гласные звуки, а закрытая кисть – согласные. Кнопки на левой перчатке помогают воссоздать взрывные согласные вроде «п» и «б», а громкость контролируется ножной педалью. Английская же версия более



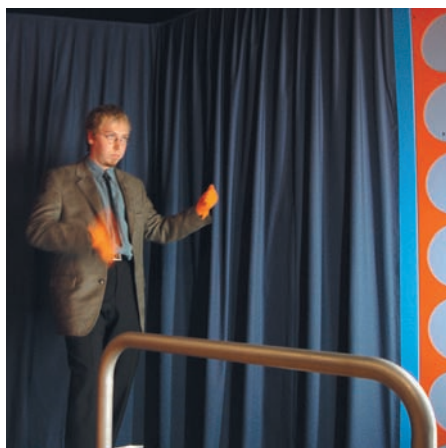
Пневмогитара.
Роль пальцев
в ней выполняют
пневматические
актуаторы

изошрённая, поскольку в ней датчики следят за движением суставов пальцев, а гироскоп и акселерометр определяют положение рук в пространстве. Сэмплы звуков голоса и инструментов извлекаются из памяти компьютера благодаря сжатию кисти, панорамирование достигается за счёт движения руки в нужном направлении, а две сложенных ладони служат «фильтром» для подавления звука.

В Австралии, народный умелец изобрёл новый музыкальный инструмент, причём для души, а не для коммерции. Он сделал его из найденного на помойке компьютера Atari 2600 образца 1977 г. и назвал, соответственно, «gAtari 2600», поскольку инструмент выполнен в форме «гитары» с грифом из педалей задержки

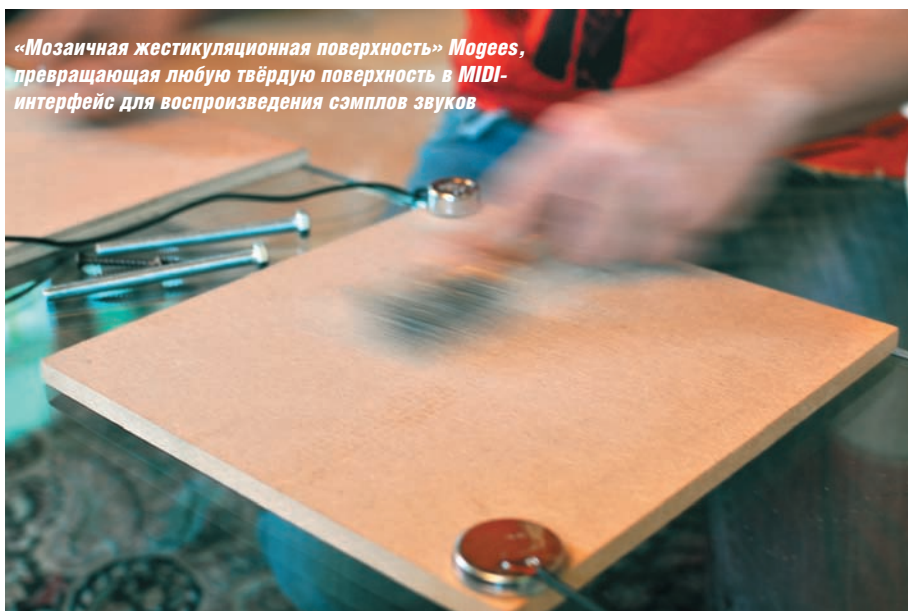


Музыкальный инструмент Tabstrummer, созданный польским инженером Мирославом Совой и русским программистом Всеволодом Загаиновым



Virtual Air Guitar

«Мозаичная жестикюляционная поверхность» Mogeess, превращающая любую твёрдую поверхность в MIDI-интерфейс для воспроизведения сэмплов звуков



и флэнджера. С помощью джойстика музыкант пользуется предварительно записанными треками, а качество звука регулируется эквалайзером. Был бы этот изобретатель один, назвали бы чудачком, но таких много по всему миру, и они представляют своё собственное направление «chiptune» или «chipmusic» — «музыка из чипов», исполняемая на останках компьютеров Commodore 64 и игровых консолей Game Boy.

Порадовала инновационным инструментом и американская фирма по производству электрогитар Gibson, неожиданно перешедшая в цифровой формат. Она сделала революционную модель Firebird X. «Роботизированные» колки новой гитары настраиваются в автоматическом режиме, специальная подставка постоянно поддерживает строй, а педали общаются с инструментом посредством беспроводной технологии Bluetooth. Гвоздём программы стало оригинальное цифровое устройство обработки сигнала Pure-Analog («Чистый аналог»). Название обращено к пурристам — любителям аналогового звучания и поясняет, что цифровая гитара не что иное, как аналог аналоговой — вот какой парадокс. На презентации президент компании Gibson на глазах у изумлённых журналистов разбил электрогитару традиционной модели, чтобы показать, что со старым покончено. Однако революция быстро сошла на нет — гитара Firebird X была выпущена тиражом всего в 1800 экземпляров, на чём дело и остановилось!

Самый простой аналог гитары — пустые руки. Опять терменвокс-культура! Желание изобразить жестами любимый

гитарный пассаж — хоть из «Отеля Калифорния», хоть из «Богемной рапсодии» — возникает не только у музыкальных фанатов, но и у профессионалов — достаточно посмотреть Фредди Меркьюри на концерте группы Queen. Используя этот базовый инстинкт, финские программисты из компании Virtual Air Guitar несколько лет назад создали приложение, позволяющее играть на «виртуальной воздушной» гитаре. Иными словами, просто в пустоте. Тогда ещё не было «Кинекта», поэтому вид человека в оранжевых перчатках, сжимавшего одной рукой несуществующий гриф, а другой — ритмично размахивающего в параллельной плоскости, вызывал желание покрутить пальцем у виска. Но оранжевые перчатки не были элементом эпатажа, а предназначались для лучшего распознавания движений рук датчиками, которые давали команду на воспроизведение того или иного аккорда. За прошедшее с того момента время технологии шагнули далеко вперёд, и махать руками в оранжевых перчатках уже не нужно. На отделении компьютерных искусств сразу двух научно-исследовательских учреждений был создан мини-прибор, позволяющий почувствовать себя музыкантом человеку, не имеющему никакого представления, как хотя бы изображать игру на каком-либо инструменте. Устройство под названием Mogeess (Mosaicing Gestural Surface — «Мозаичная жестикюляционная поверхность»), придуманное группой аспирантов французского Института исследования и координации акустики и музыки в Париже и английского

колледжа Голдсмита при лондонском университете, основано на простом контактном микрофоне, превращающем любую твёрдую поверхность в MIDI-интерфейс для воспроизведения сэмплов звуков. Вибрации поверхности, пойманные микрофоном, либо сразу превращаются в слышимый звук, либо используются для выбора подходящего аналога из библиотеки сэмплов. При этом результат различается в зависимости от того, каким способом происходит воздействие на поверхность. Поэтому простые жесты вроде царапанья, трения или постукивания вызывают к жизни совершенно неожиданную палитру звучаний, а музыкальным инструментом может служить любая поверхность.

Однако гитара по-прежнему остаётся самым любимым инструментом широких масс. Наверное, именно поэтому новый музыкальный инструмент Tabstrummer, созданный польским инженером Мирославом Совой и русским программистом Всеволодом Загаиновым, живущими, впрочем, в Монреале, имеет форму гитары. А по своей сущности он представляет собой программируемый контроллер, который, как и все MIDI-интерфейсы, позволяет, помимо исполнения музыки, синхронизировать управление другими звуко-содержащими и звуковоспроизводящими устройствами. Роль струн выполняют линии на печатной плате, реагирующие на прикосновение пальцев. На грифе расположены 24 кнопки, половина которых служит для программирования аккордов, а вторая половина — для воспроизведения звуков. С их помощью пользователь в состоянии запрограммировать любые аккорды и воспроизвести их позже простым нажатием кнопок пальцами левой руки. При этом пальцами правой руки он может изображать на печатной плате струнные переборы.

Ещё одним вариантом гитары без струн стал появившийся год назад полифонический синтезатор «Kitara». Инструмент, выпущенный компанией из Гонконга Misa Digital Instruments, состоит из грифа с 24 ладами, ёмкостного сенсорного экрана «мультикас-скрин», осуществляющего одновременное определение координат двух и более точек касания, и собственно полифо-

нического синтезатора. Вместо струн у инструмента шесть кнопок на каждом ладу, а рука, которая обычно держит плектр (род медиатора), извлекает из экрана ноты простым прикосновением, хорошо отработанным в общении с «айфонами» и «айпадами».

Гитарные вариации не умолкают ни в аналоговом, ни в цифровом пространстве. На очередной выставке Национальной ассоциации музыкальных торговцев США, состоявшейся в январе 2012 г. можно было увидеть гитару с головкой, но без грифа и, наоборот, гитару с грифом, но без головки и без корпуса. Пианино-гитара соседствовала с гитарой, на которой играют, как на пианино. А вместо виртуального «воздушного» инструмента поклонникам жанра предлагалась самая настоящая пневмогитара, в которой роль пальцев выполняли пневматические актуаторы.

Российский парадокс

Какое же место занимает Россия в современной индустрии музыкальных инструментов? Ответ – никакого! Как же так? Неужели у нас нет современных Терменов? Вот тут-то и проявляется главный парадокс нашей отечественной действительности – инструмент, изобретённый Львом Сергеевичем, был побочным продуктом исследований в области устройств, реагирующих без контакта на приближение физических объектов, которые финансировались из государственного бюджета. Результат налицо.

Вот, казалось бы, и пришёл момент, когда самое время намекнуть, что мы многого бы добились в области новейших музыкальных технологий, если бы



Пианино-гитара Marcodi

в эту область пришло бы государство, например, в лице корпорации «Роснано». Но я этого не скажу! Потому, что ничего бы мы не добились, ведь есть ещё один парадокс. Терменвокс был революционным изобретением и стал достоянием избранных. Не случайно фестиваль «терменвокс-культуры» прошёл в ДК, а не в «Олимпийском» или Кремлёвском дворце.

Точно так же, как забыт терменвокс, предано забвению не менее интересное изобретение – уникальный, созданный в 1930 г. ленинградским инженером Евгением Шолпо, оптический синтезатор «Вариофон», который погиб во время блокады Ленинграда. А тремя веками раньше бесследно исчезли аркичембало и аркиоргán, музыкальные инструменты, придуманные итальянским композитором-новатором Никола Вичентино для исполнения микрохроматической музыки. Зато близкий родственник аркичембало, клавесин, будучи инструментом традиционной ориентации, никуда не делся и эволюционировал в рояль. Другими словами не укладывается терменвокс в традиционную музыкальную культуру, слишком уж он необычен. А как ни крути, эволюция надёжнее революции.

Современных примеров этому более чем достаточно. Возьмём известную исландскую певицу Бьорк – уж более

революционного исполнителя трудно найти. Её последний альбом Biophilia полностью вышел в приложении для «айфона» и «айпада». Для мирового тура, посвящённого выходу альбома, Бьорк заказала музыкальный инструмент под названием «Арфа гравитации» (The Gravity Harp), состоящий из четырёх роботических маятников Фуко. В каждом маятнике спрятана 11-струнная арфа, на которой можно исполнять заранее запрограммированные мелодии или играть вживую с помощью специального программного обеспечения. Маятники подвешены на высоте шесть метров и качаются взад-вперёд, подчиняясь командам компьютера. Для поддержания ровной последовательности нот разница фаз колебаний соседних маятников составляет 90 градусов и обеспечивается индивидуальными моторами каждого маятника. Необычно? Интересно? Да! Но... кто у нас Бьорк слушает? Да практически никто – не нужна нам революция, нам бы что попроще! Сделайте в Кремлёвском дворце шоу под названием «Концерт Стаса Михайлова» и народ пойдёт! Ведь, если по-честному, любим-то мы в России не инновацию, а реновацию – «Старые песни о главном», «Дискотеку 80-х», «Ретро FM» или пришедший из советской эпохи КВН.

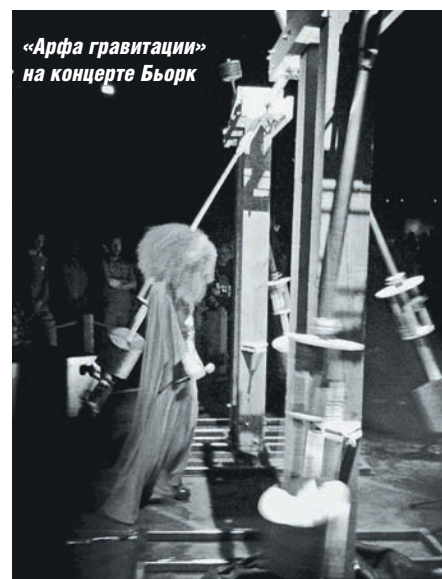


Полифонический синтезатор «Kitara»

И уж совсем невероятно предположить, что у нас когда-нибудь станет популярным ещё одно новое устройство, которое и у себя-то на родине, в Англии, пока что существует в виде «proof of concept» — демонстрации принципиальной возможности. В данном случае речь идёт о возможности управлять музыкальными инструментами без рук — опять «рука Термена»! — с помощью мозга. Разработанный в университете города Плимут «Музыкальный интерфейс для мозгового компьютера» (Brain Computer Musical Interface) состоит из ноутбука, программного обеспечения, трёх электродов и усилителя электрических сигналов мозга вроде того, что используется для электроэнцефалограммы. А не приживётся у нас этот интерфейс не потому, что мозгов не хватает, а наоборот, потому что слишком много. Если каждый на себя шлем наденет и начнёт музыку сочинять, а потом тут же её передавать всем желающим через Интернет, то кучке композиторов, захвативших телеэкраны, просто нечего будет делать. Как, собственно, и телепродюсерам: ни тебе ротаций, ни продажи рекламного времени, ни других рыночно-коммерческих возможностей.

И вот ещё один парадокс, подтверждающий традиционную бесперспективность музыкальных инноваций в отечественной массовой культуре. Главным изобретением Льва Термена безусловно является терменвокс. Однако мало кто сумеет догадаться, за что этот талантливый инженер

Клавиатура аркичембало — оригинального инструмента, придуманного композитором-новатором Никола Вичентино для исполнения микрохроматической музыки



получил в 1947 г. Сталинскую премию. А получил он её за подслушивающие устройства, одно из которых было вмонтировано в подаренное послу США Авереллу Гарриману советским

правительством деревянное панно из ценных пород дерева, позволившее почти восемь лет прослушивать переговоры в кабинете американского дипломата. Ну не парадокс ли? тм

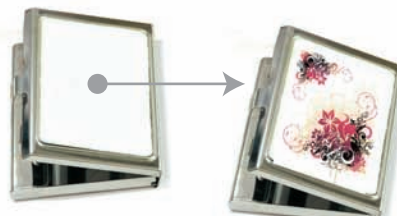
LOMOND
www.lomond.ru



ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

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

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



II МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ • INTERNATIONAL FORUM



ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ ENGINEERING TECHNOLOGIES 2012

«Мы убеждены, России необходимо сильное, конкурентоспособное машиностроение»
Владимир Владимирович Путин

Форум «ТВМ-2012» призван продемонстрировать значение машиностроения в реализации национальных экономических приоритетов, обозначенных Президентом и Правительством Российской Федерации.

Развитие ОПК

**Наука
и профес-
сиональное
образование**

**Интеграция
в мировую
экономику**

**Инновационная
экономика**

**Высокие
технологии**

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Пленарное заседание:
«Высокие технологии – определяющее условие устойчивого развития передового машиностроения национальных экономик».

Тематические мероприятия:

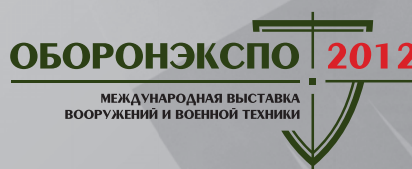
- Изменение внешних факторов (ВТО, Таможенный союз).
- Повышение эффективности (инновации, техническое и технологическое перевооружение).
- Рынки сбыта (госзакупки, экспорт, аутсорсинг).
- Инфраструктура (кадры, энергоресурсы, экология).
- Развитие свободных экономических зон.
- Взаимодействие между Вооруженными Силами, ОПК и обществом.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА

- Международная выставка вооружений и военной техники «Оборонэкспо».
- Международная выставка промышленных технологий и инноваций «Машпромэкспо».

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПРОГРАММА

Представление продукции предприятий машиностроительной отрасли, специальные показы вооружений и военной техники двойного и специального назначения.

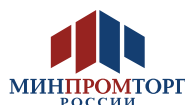


27 ИЮНЯ – 1 ИЮЛЯ 2012 г.

МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ • АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ • ТВК «РОССИЯ»

WWW.FORUMTVM.RU

ОРГАНИЗАТОРЫ ФОРУМА



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЁР



ОФИЦИАЛЬНЫЙ СПОНСОР





SKA на два континента



Австралия и Южная Африка соперничают за право разместить у себя гигантский радиотелескоп SKA – Square Kilometre Array. Стоимость этого прибора оценивается в 2,5 млрд долл., он будет в 50 раз более чувствительным и в 10 тыс. раз более быстродействующим, чем любой из его действующих ныне собратьев.

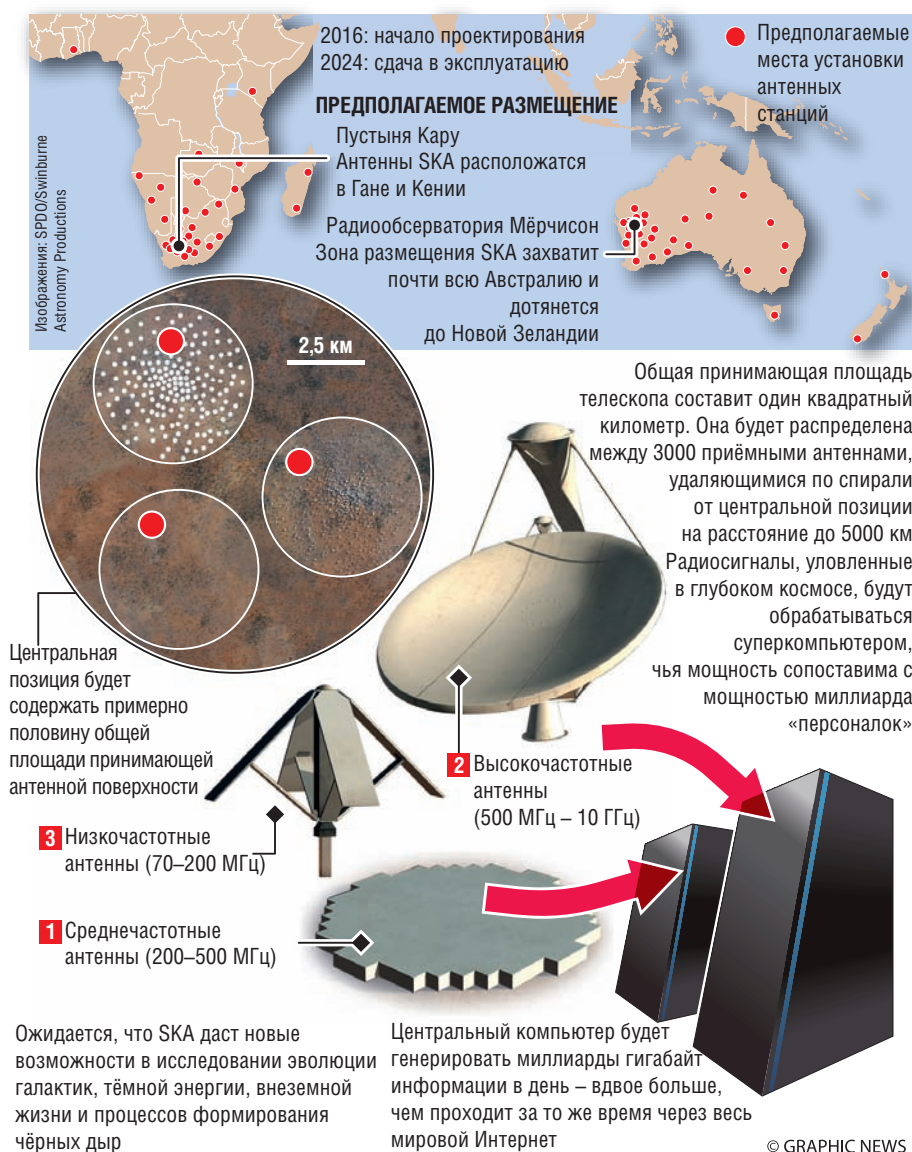
Астрономы надеются, что он выведет на новый уровень исследования по многим направлениям изучения мегамира. Например, как ведёт себя гравитация вблизи чёрных дыр, как формировались галактики и вся Вселенная в целом. Считается, что его небывало большой «радиус действия» увеличивает шансы на обнаружение внеземного разума.

Проект поистине глобальный, не только по величине площади, охватываемой его элементами, но и по составу участников: телескоп будут делать 67 организаций из 20 стран, в число которых входит и Россия.

Прекрасный проект; однако, не успев начаться, он уже вызвал конфликт, в основе которого – выбор места размещения телескопа. Неудивительно, ведь такой проект – это инвестиции, это стимулы для развития технологий, для концентрации квалифицированных кадров...

По многим критериям уже довольно давно были выбраны два варианта дислокации: в Южной Африке и в Австралии с Новой Зеландией. Каждый имеет свои преимущества. В Австралии уже есть «профильная» инфраструктура – там много астрономических обсерваторий, есть развитая оптоволоконная сеть передачи данных. Зато строительство в Южной Африке будет более дешёвым, а центральная позиция телескопа окажется выше над уровнем моря. Что тоже имеет значение.

Несколько лет претенденты вели дискуссию, доказывая приоритет своих «плюсов». Но недавно наметился компромисс, и какой! На одной из последних встреч участников проекта большое число астрономов выступило за предложение разделить телескоп – часть антенн разместить в Африке, а другую часть – в Австралии с Новой Зеландией. К моменту выхода этого номера вопрос может уже быть решён... **тм**



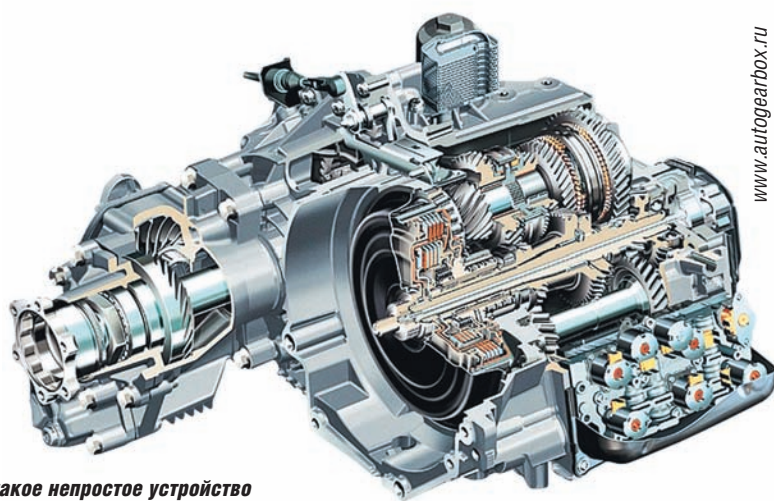
SKA – это около 3000 пятнадцатиметровых антенн и ещё множество небольших. Они будут объединены компьютерной сетью,

составляя один циклопический прибор. Чувствительность его позволит регистрировать сигнал с расстояния 15 парсек (50 световых лет).

Без сцепления, без КПП и... не «гибрид»!

Александр МАЛЫЙ,
инженер-механик, изобретатель

Многоступенчатые коробки передач, механические вариаторы, электропривод и гибридная схема... Сколько вариантов придумали инженеры в поисках самой эффективной, самой удобной для водителя трансмиссии! Но совершенная схема всё не находится; может быть, её и нет в природе? Или всё-таки есть?



www.autogearbox.ru

Рис.1. Вот такое непростое устройство представляет собой АКПП

Очень часто во всевозможных технических устройствах при передаче энергии от двигателя к исполнительным органам необходим посредник – механизм изменения передаточного числа (ПЧ).

Возьмём, скажем, автомобиль. Что было бы, если бы мы были вынуждены ограничиться каким-то одним значением передаточного числа? Если бы мы приняли ПЧ для максимальной скорости, то не смогли бы тронуть автомобиль с места. А если ПЧ будет соответствовать минимальной скорости, то автомобиль легко тронется, но скорость его так и останется минимальной. В обоих случаях разговор о КПД можно даже не начинать...

Очевидно, что для каждой данной скорости и нагрузки автомобиля необходима определённая величина ПЧ. Эту роль в течение десятилетий играла механическая коробка перемены передач (МКПП), способная предоставлять не-

сколько фиксированных величин ПЧ. Она придумана задолго до появления автомобиля, и до сравнительно недавнего времени ей не было достойной замены. Но это не очень огорчало: недостатки МКПП были переносимы, пока на дорогах было просторно. Они вполне компенсировались её достоинствами: простотой и не ограниченной конструкцией передаваемой мощностью.

Но сегодня мы живём в мире многокилометровых пробок. Бесчисленные перегазовки, выжимания сцепления, перестановки рычага переключения скоростей, езда «на сцеплении»...

В виде якобы спасения от этого кошмара была предложена автоматическая коробка – АКПП (рис. 1).

Но и она далеко не идеал. При кратковременной стоянке гидравлическое сцепление АКПП полностью не выключается, потребляя значительное количество энергии. При начале движения

после остановки АКПП принимается энергично разгонять автомобиль, и зачастую тут же приходится нажимать на тормоз. При сбрасывании газа АКПП, как правило, быстро понижает ПЧ – автомобиль получает толчок вперёд перед нажатием на тормоз. При резком нажатии на газ для быстрого разгона АКПП вынуждена, вопреки здравой логике, сбросить газ, затем выключить действующее ПЧ, включить повышенное ПЧ и потом опять увеличить газ. Всё это не только раздражает водителя (особенно того, кто только что ездил с МКПП), но и увеличивает расход топлива.

К тому же АКПП имеют меньший ресурс и большую по сравнению с МКПП стоимость.

Кроме всего прочего, когда автомобиль стоит с работающим двигателем, или когда он разгоняется после остановки, требуется ПЧ, равное абсолютному максимуму. Такого в МКПП и АКПП нет, поэтому применяется нейтральная передача и механизм сцепления. КПД этого механизма близок к нулю. Почти вся энергия расходуется на нагрев дисков или трансмиссионного масла, если сцепление гидравлическое.

И причина всех этих недостатков – малое число фиксированных передаточных чисел.

Устройство, ликвидирующее указанные недостатки МКПП и АКПП, должно быть вариатором, то есть механизмом, плавно изменяющим передаточное число при передаче энергии. Причём в идеале диапазон изменения должен начинаться с абсолютного максимума, когда ДВС работает,

а автомобиль стоит, и заканчиваться небольшой величиной, нужной тогда, когда двигатель работает на минимальных рабочих оборотах, а скорость автомобиля максимальна.

Давайте вспомним и о новинке последних лет – гибридном автомобиле. Его придумали для значительного увеличения времени использования ДВС при максимальном КПД. И действительно, «гибриды» расходуют меньше топлива, чем сравнимая по классу механическая и автоматическая «классика». Но...

Но если мы хотим использовать горючее как можно эффективнее, то гибриду тоже нужен вариатор, потому что, для какой бы функции в каждый данный момент ни работал в гибриде ДВС, нагрузка на него всегда переменная. А главное – ведь и электродвигатель имеет свою кривую изменения КПД в зависимости от нагрузки, и на этой кривой тоже есть максимум...

К настоящему времени вариаторов придумано множество, однако лишь немногие из них имеют рабочий диапазон величин передаточных чисел от абсолютного максимума до необходимого минимума. Но как раз они неприменимы в средствах передвижения, включая маломощные мопеды, потому что для «полнодиапазонных» вариаторов характерны весьма ограниченная передаваемая мощность, низкий КПД и невысокий ресурс.

Ожидание вариатора, сочетающего необходимый диапазон ПЧ с отсутствием ограничений по мощности, перевалило вековой рубеж... И вот проблема решена. Её решение – гидравлический вариатор, патент 2404386 RU.

Гидравлический вариатор, естественно, подразумевает гидропривод колёс. ДВС вращает вал гидронасоса, насос всасывает жидкость из резервуара и под давлением подаёт эту жидкость в магистраль. За счёт давления в магистрали вращается вал гидромотора (или валы гидромоторов), от которого вращение передаётся на колёса.

Но схема «гидронасос-гидромотор» в своём основном варианте не даёт изменения передаточного числа: быстрее вращается вал насоса – настолько же быстрее вращается вал мотора. Увеличение нагрузки на валу гидромотора приведёт к росту давления в магистрали, что передастся на ДВС в виде «тре-

бования» большего крутящего момента. И тогда – или упадёт число оборотов, или надо «жать на газ». Но ПЧ останется таким же, как было – единственным, какое может быть в данной конкретной гидросистеме.

Если мы хотим менять передаточное число, то надо уметь изменять производительности насоса другим способом: изменяя количество рабочей жидкости, выдаваемой им за один оборот.

Надо сказать, что несколько схем таких вариаторов уже изобретено. Например, предложено менять производительность насоса за счёт смещения относительно друг друга ведомой и ведущей шестерней насоса вдоль их осей.

К сожалению, этот вариант не свободен от недостатков. К главным из них относятся:

– невозможно получить нулевую производительность насоса, то есть мы не освобождаемся от необходимости иметь в составе трансмиссии механизм сцепления;

– «обратная зависимость» передаваемой мощности: как раз в то время, когда нам нужно передавать большой крутящий момент, мы должны уменьшать участвующую в работе долю поверхности шестерён;

– затрачиваемая сила, необходимая для изменения передаточного числа, то есть для сдвига шестерён, прямо пропорциональна передаваемой мощности. Это значит, что при больших мощностях она станет очень велика, и нам опять понадобится сцепление и привычный, но неоптимальный алгоритм изменения передаточного числа: сбросить газ, выжать сцепление и т.д.

Можно также менять производительность насоса за счёт изменения расстояния между центрами шестерён; но и в этом варианте мы будем иметь те же недостатки, что и в предыдущем, хотя и в несколько ином «внешнем оформлении».

Изобретённое устройство свободно от «пороков» приведённых схем, и именно это позволяет говорить, что пробле-

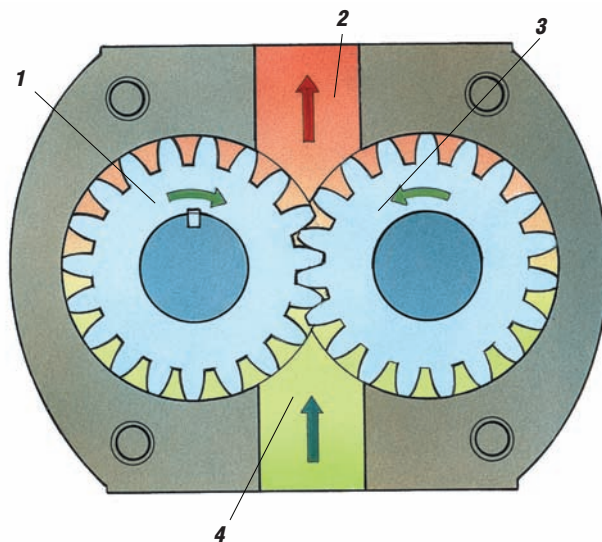


Рис.2. Устройство шестерёчатого насоса:

- 1 – ведущая рабочая шестерня;**
- 2 – область нагнетания;**
- 3 – ведомая рабочая шестерня;**
- 4 – область всасывания**

ма бесступенчатой, не нуждающейся в сцеплении трансмиссии для автомобиля теперь решена.

Наш вариатор – это тоже система «гидронасос-гидромотор», и регулирование скорости вращения вала гидромотора происходит в ней тоже за счёт изменения количества жидкости, прокачиваемой насосом за один оборот.

В качестве последнего использован шестерёчатый насос (рис. 2) – механизм простой, надёжный, широко применяющийся. Принцип действия его заключается в следующем.

В закрытом герметичном корпусе находятся две постоянно сцеплённые рабочие шестерни – ведущая (1) и ведомая (3). Межзубчатое пространство заполнено жидкостью.

При вращении шестерён в месте выхода зубьев из зацепления образуется вакуум – это область всасывания (4), сюда подводится входная магистраль насоса. В том месте, где зубья входят в зацепление, жидкость вытесняется ими – образуется повышенное давление. Это область нагнетания (2) – выход насоса. Отсюда жидкость через выходную (для насоса) магистраль попадает в гидромотор, заставляя его вал вращаться.

Понятно, что количество жидкости, переправляемой зубьями из области всасывания в область нагнетания за один оборот вала насоса, постоянно. Но это – в насосе; мы же хотим сделать вариатор.

Идея его такова. Если после области всасывания, но перед областью нагне-

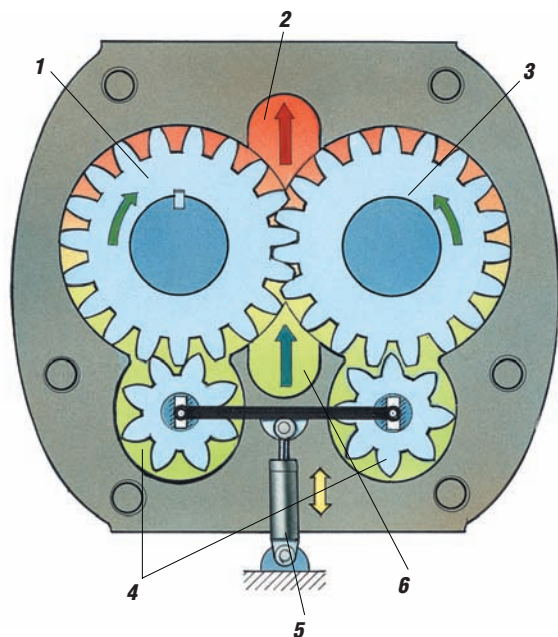


Рис.3. Гидравлический вариатор, патент 2404386 RU:

- 1 – ведущая рабочая шестерня;**
- 2 – область нагнетания;**
- 3 – ведомая рабочая шестерня;**
- 4 – дозирующие шестерни;**
- 5 – привод дозирующих шестерён;**
- 6 – область всасывания**

тания, удалять из пространства между зубьев рабочих шестерён жидкость, то в зависимости от количества удалённой жидкости будет меняться производительность насоса.

Ведущая шестерня будет вращаться с той же скоростью, но при этом прокачивать меньше жидкости. Соответственно, меньше её попадёт за единицу времени в гидромотор – его вал будет вращаться медленнее! Другими словами, в паре гидронасос–гидромотор будет изменяться передаточное число – что и требовалось доказать.

Как же мы будем удалять жидкость из межзубчатого промежутка, точнее, дозировать её? Тоже при помощи шестерён (рис. 3).

Между областями всасывания (6) и нагнетания (2) к каждой рабочей шестерне (1, 3) вводим в зацепление по дозирующей шестерне (4). Дозировочные шестерни подвижны и управляемы при помощи привода (5), их приближением или отдалением от рабочих шестерён мы регулируем количество жидкости, удаляемой из межзубчатого пространства.

При максимальном приближении дозирующие шестерни полностью вытесняют жидкость из межзубчатого пространства рабочих шестерён, и она, не доходя до области нагнетания, в полном объёме отводится в область всасывания. Понятно, что при этом жидкость

в гидромотор не поступает; получается аналог нейтральной скорости КПП: ДВС работает, а автомобиль стоит на месте.

Немного отведя дозирующие шестерни от рабочих, получаем минимальную производительность и, соответственно, максимальное передаточное число – режим для трогания, разгона, движения в гору и т.п. При макси-

мальном удалении дозирующие шестерни в работе не участвуют, жидкость в полном объёме попадает из области всасывания в область нагнетания и далее, под давлением, в гидромотор. Это – режим с минимальным ПЧ, аналогичный движению на высшей передаче КПП.

Мы получили именно такой вариатор, какой хотели: меняя межцентровое расстояние в каждой из пар шестерён «рабочая-дозировочная», мы плавно регулируем передаточное число от абсолютного максимума, когда производительность насоса равна нулю, до необходимого минимума, когда производительность максимальна.

Распределение давлений вокруг дозирующих шестерён практически симметричное, поэтому нагрузка на механизм изменения ПЧ минимальна и, главное, не зависит от передаваемой насосом мощности. Это означает, с одной стороны, что передаваемая мощность не ограничена конструкцией вариатора, а с другой – что при изменении ПЧ не требуется перегазовка. Впрочем, перегазовка не нужна уже потому, что диапазон изменения ПЧ исключает потребность в механизме сцепления.

Преимущества, предоставляемые вариатором при установке его на автомобиле, велики и многочисленны.

Если гидромоторы установить на ведущие колёса, то пропадает необходимость в карданных валах, дифференциалах, механизмах блокировки колёс и прочих движущихся узлах трансмиссии: все они заменяются неподвижными трубами гидромагистрали с очень небольшим количеством подвижных сочленений и/или гибких шлангов.

Движение задним ходом организуется путём смены направления подачи жидкости в гидромотор – подобно смене полярности в электродвигателе.

На машинах с несколькими ведущими осями становится ненужной раздаточная коробка – для отключения одного из мостов достаточно просто прекратить подачу рабочей жидкости на его гидромоторы, закрыв кран подачи и открыв перепускной клапан этого моста. За счёт увеличения подачи рабочей жидкости в действующие гидродвигатели скорость автомобиля автоматически становится выше, что обычно соответствует тем условиям движения, которые сделали возможным отключение моста.

«Бонусы», которые даёт гидропривод вообще и предлагаемый вариатор в частности, можно перечислять ещё долго. Объём статьи не позволяет это сделать: мы закончим её сравнением «гидровариаторного» автомобиля с последним достижением автопрома, нашедшим массовое применение, – с автомобилем гибридным.

Расчёты показывают, что с предлагаемым вариатором время использования ДВС в режиме наибольшего КПД резко возрастает – до величин, больших, чем у гибридного автомобиля. Диапазон скоростей вращения коленвала при наибольшем КПД становится значительно шире и также больше, чем у гибридного автомобиля. Кроме того, вариатор исключает необходимость располагать запасом мощности для использования в тех случаях, когда передаточное число не оптимально для действующей нагрузки и режима движения.

Резюмируя, делаем вывод: все основные плюсы, обеспечиваемые гибридной схемой, перекрываются при применении нашего гидравлического вариатора. Гибридная схема, с её дополнительным – электрическим – трактом, весьма дорогостоящим и довольно тяжёлым, становится просто ненужной. Тем более, что достоинства «гидровариаторного» автомобиля можно ещё более усилить, введя в контур гидроаккумулятор, жидкостный или воздушный – устройство простое, дешёвое и экологически чистое.

Так не настало ли время рабочих чертежей? **тм**

Гибель «могучего Худа»



Английский линейный крейсер «Худ» («Hood») в течение двух десятилетий символизировал военно-морскую мощь Британской империи, будучи самым большим и быстроходным военным кораблём мира. А затонул он всего за три минуты 24 мая 1941 г. в ходе скоротечного боя с германским линкором «Бисмарк» («Bismark»). Это стало причиной того, что до сих пор не утихают споры о причинах гибели британского исполина.

Погоня за «Бисмарком»
В 02.00 19 мая 1941 г. немецкий линкор «Бисмарк» вместе с тяжёлым крейсером «Принц Ойген» («Prinz Eugen») в сопровождении трёх эсминцев под командованием адмирала Гюнтера Лютенса вышли из Готенхафена (Гдыня) для проведения боевой операции против британского судоходства в Северной Атлантике. В 13.00 20 мая у побережья Швеции германские корабли были замечены шведским лёгким крейсером «Готланд» («Gotland»), а 21 мая в Гримстад-фьорде в Норвегии их засёк британский разведывательный самолёт. Получив информацию о том, что «Бисмарк» вышел в море, главнокомандующий британскими военно-морскими силами адмирал Тови 22 мая в 00.50 отправил на их перехват два самых быстроходных военных корабля: линейный крейсер «Худ» и линкор «Принс оф Уэльс» («Prince of Wales») под командованием вице-адмирала Холанда. Корабли вышли в сопровождении шести эсминцев из Скапа

Флоу и направились к Исландии. В это время в дозоре южнее Исландии находились три лёгких британских крейсера «Арегуза» («Arethusa»), «Манчестер» («Manchester») и «Бирмингем» («Birmingham»), а севернее острова, в Датском проливе, два тяжёлых крейсера «Суффолк» («Suffolk») и «Норфолк» («Norfolk»). Этими двумя кораблями 23 мая в 20.02 немецкая эскадра, идущая в юго-западном направлении, была замечена у северного входа в пролив. Догадываясь, что немцы пройдут около Исландии, ещё 22 мая в 22.45 Тови вывел в море ударный отряд английского флота, включавший в себя линкор «Кинг Георг V» («King George V»), линейный крейсер «Рипалс» («Rehulse»), авианосец «Викториес» («Victories») и четыре эсминца. В момент обнаружения врага британ-

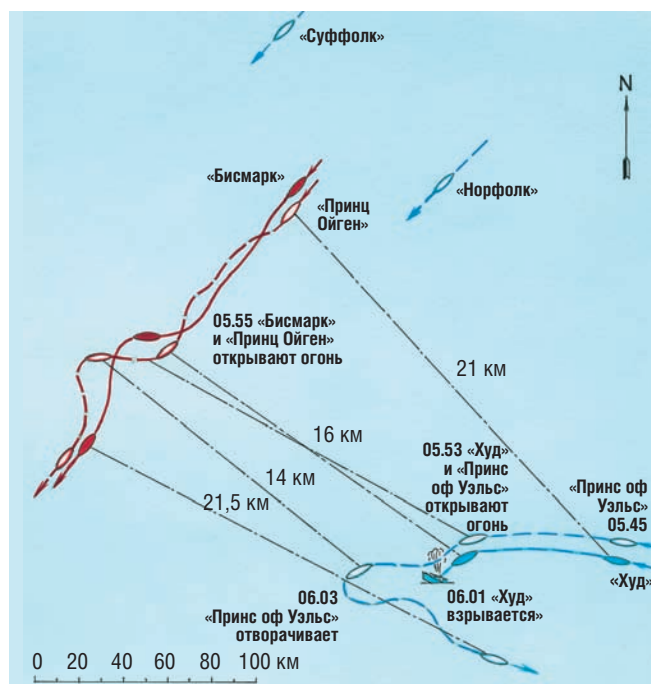
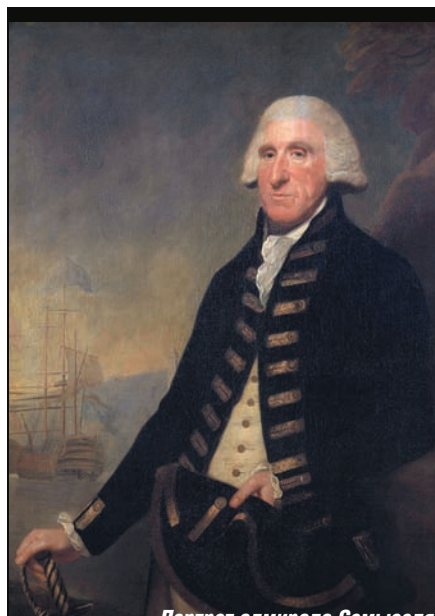


Схема маневрирования в ходе боя 24 мая 1941 г.

скими крейсерами эскадра Холанда находилась у юго-западной оконечности Исландии и шла на север со скоростью 20–23 узла (37–42 км/ч). К этому моменту в составе его эскадры осталось только четыре эсминца, так как два эсминца были отправлены на дозаправку в Исландию. Получив данные о противнике, англичане увеличили скорость до 26–27 узлов (48–50 км/ч).

23 мая Лютенс, обнаружив с помощью радара и гидрофонов «Суффолк» и «Норфолк», увеличил ход эскадры до 28 узлов (51,8 км/ч) и пытался отор-



Портрет адмирала Сэмьюэля Худа (1724—1816)

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Линейный крейсер «Худ» нес на своём борту герб сэра Сэмьюэля Худа (1724—1816), который родился в 1724 г. и был представителем «морской ветви» большого семейства Худов. Он дослужился до полного адмирала и стал одним из самых известных до Нельсона британских флотоводцев. Участник войны за независимость США. В должности командующего Средиземноморского флота он в 1793 г. руководил захватом французского порта Тулона и острова Корсики в 1794 г. Удостоен наследственного титула виконта Уэтли. Умер в 1816 г. в возрасте 92 лет. На флоте в разное время служило свыше десятка Худов. Адмиралом стал сэр



Герб линейного крейсера «Худ», выполненный на основе герба Сэмьюэля Худа

Артур Уильям Худ, первый лорд Адмиралтейства, а также сэр Хорейс Худ, командовавший 3-й эскадрой линейных крейсеров, и погибший в Ютландском сражении в ходе Первой мировой войны. Кроме линейного крейсера — имя «Худ» е носили: небольшой 14-пушечный бриг конца XVIII в., 91-пушечный винтовой линейный корабль (1859—1888) и броненосец типа «Ройял Соверен».

ваться от них. Погода стояла дождливая и туманная, что было немцам на руку, но британцы прочно сели им на хвост. В 19.22 «Бисмарк» перехватил радиogramму с «Суффолка», который шёл позади германца на расстоянии в семь морских миль. В 20.30 немцы слева по борту заметили ещё один трёхтрубный корабль — тяжёлый крейсер «Норфолк». Германский адмирал отдал команду: «Полный вперёд» и «Корабль принимает бой». «Бисмарк» произвёл пять выстрелов из орудий главного калибра. И хотя прямых попаданий не было, несколько крупных осколков снарядов попали в борт «Норфолка». Он поставил дымовую завесу и скрылся в тумане. От сотрясений, вызванных «работой» орудий, вышел из строя носовой радар немецкого линкора Лютьенс приказал изменить ордер строя. Теперь впереди шёл «Принц Ойген», носовой радар которого был исправен. В 20.45 «Норфолк» сообщил точные данные о месте нахождения противника. Он был в 300 милях (около 500 км) к северу от «Худа» и «Принс оф Уэльс» и шёл с максимальной скоростью. Корабли Холланда легли на встречный курс и увеличили скорость до 27 узлов (50 км/ч). Но теперь при сильном волнении на море оставшиеся четыре эсминца начали отставать. В 21.15 адмирал просемафорил им: «Если вы не способны поддерживать эту скорость, я сделаю это без вас. Вы должны следовать за мной на пределе своих возмож-

ностей».

В этот момент корабли противоборствующих сторон находятся на расстоянии в 120 миль (224 км) друг от друга. В 00.17 отряд Холланда повернул строго на север, чтобы встретить немцев в 01.40 — за 10 мин до захода Солнца. При этом англичане должны были хорошо видеть противника на фоне закатного неба, сами оставаясь в сумраке. Однако впоследствии этот манёвр был признан неудачным — вопреки расчётам британского командующего встреча противников произошла позже намеченного срока на рассвете, и английские корабли были хорошо видны, а немецкие на оборот оставались в тени.

Внезапно английские крейсера из-за ухудшения видимости потеряли контакт с германской эскадрой. В 02.03 британская эскадра повернула на юг и пошла почти параллельно противнику, но четыре эсминца для проведения разведки продолжали двигаться на север и окончательно оторвались от своих кораблей.

Скоротечный бой

В 02.50 «Суффолк» вновь засёк врага на дистанции в 15 миль (28 км). В 03.20 он сообщил, что «Бисмарк» и «Принц Ойген» отвернули на запад. В 03.53 Холланд повернул на эскадру немцев, и увеличили скорость до 28 узлов (51,8 км/ч). По неизвестной причине британский адмирал не задействовал радары своих кораблей и

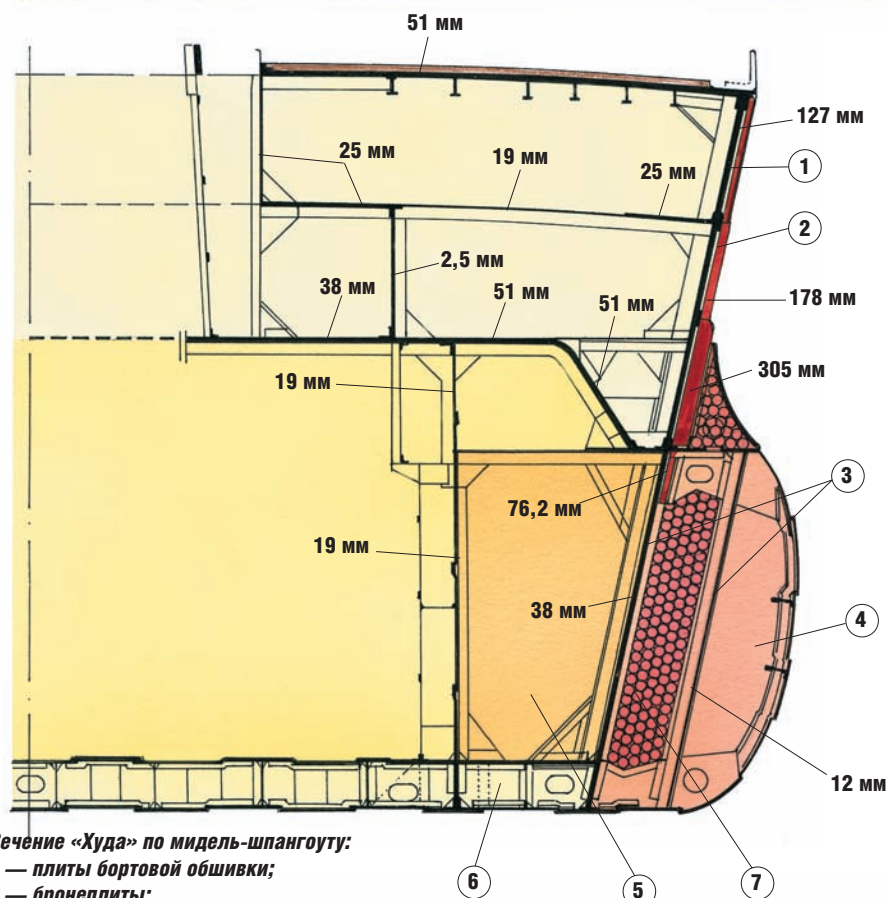
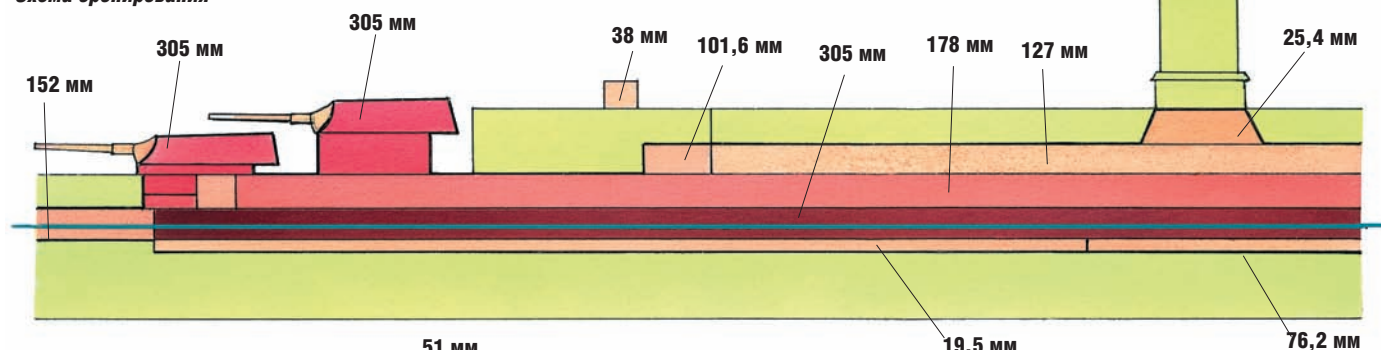
не поднял разведывательный самолёт с «Принс оф Уэльсом» для более точного определения положения противника. Также он не использовал радиосвязь с «Суффолком» и «Норфолком» для согласования совместных действий против немецкой эскадры. А это дало бы ему в предстоящем бою дополнительно шестнадцать 203-мм орудий. Известно, что он хотел, чтобы линкоры занялись «Бисмарком», а тяжёлые крейсера — «Принцем Ойгеном», но о своём решении он им почему-то не сообщил. И его корабли шли на врага вслепую.

Тем временем видимость улучшалась. В 04.30 она равнялась 12 миль (22 км). В 05.10 Холланд объявил боевую тревогу. В 05.35 «Худ», который шёл впереди, справа по курсу, заметил противника, которого пришлось догонять. Ещё ранее при обсуждении тактики предстоящего сражения капитан «Принс оф Уэльса» предложил вести бой в разомкнутом строю, т. е. самостоятельно. В этом случае «Бисмарку» всё время пришлось бы выбирать между кораблями и переносить огонь с одного на другой, поворачивая башни. Но у Холланда были свои, правда, не совсем понятные, соображения.

Немцы узнали о присутствии английской эскадры около 05.00, запеленговали её своими гидроакустическими приборами. При визуальном контакте обе стороны сделали ошибки в определении типа кораблей. Англичане

Анатомия крейсера «Худ»

Схема бронирования



Сечение «Худа» по мидель-шпангоуту:

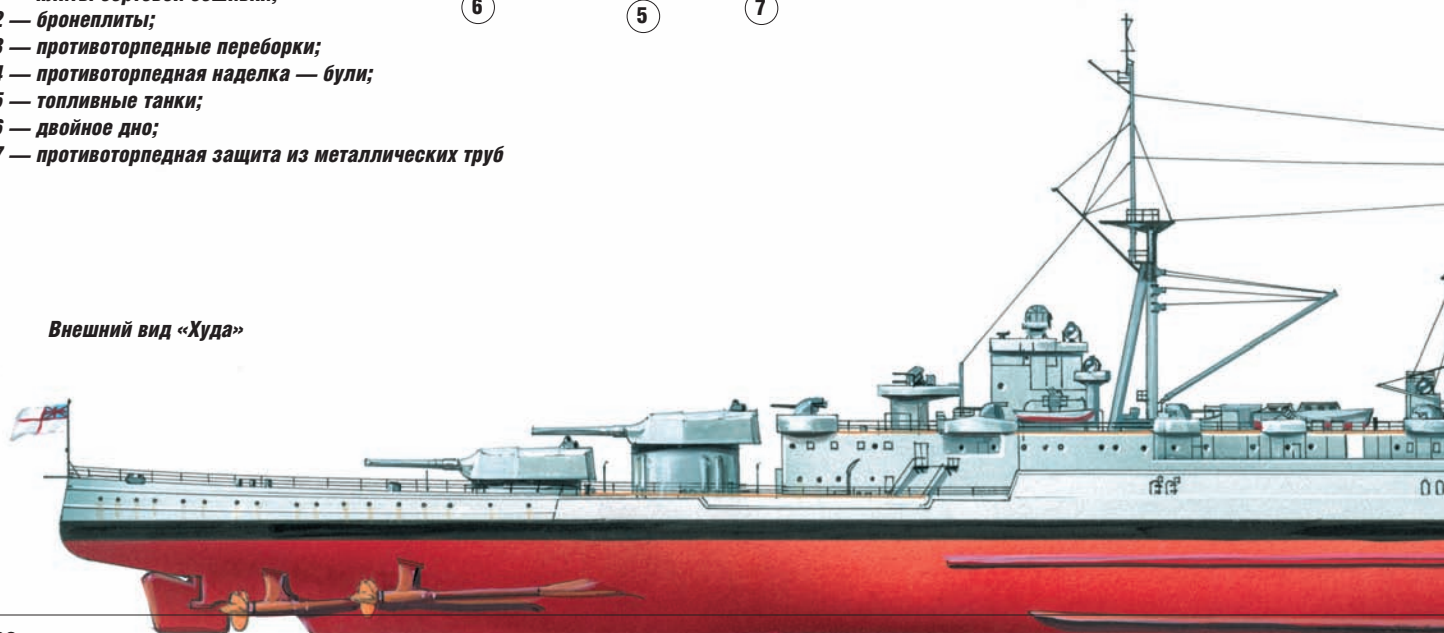
- 1 — плиты бортовой обшивки;
- 2 — бронеплиты;
- 3 — противоторпедные переборки;
- 4 — противоторпедная наделка — були;
- 5 — топливные танки;
- 6 — двойное дно;
- 7 — противоторпедная защита из металлических труб

Тактико-технические характеристики линейного крейсера «Худ»

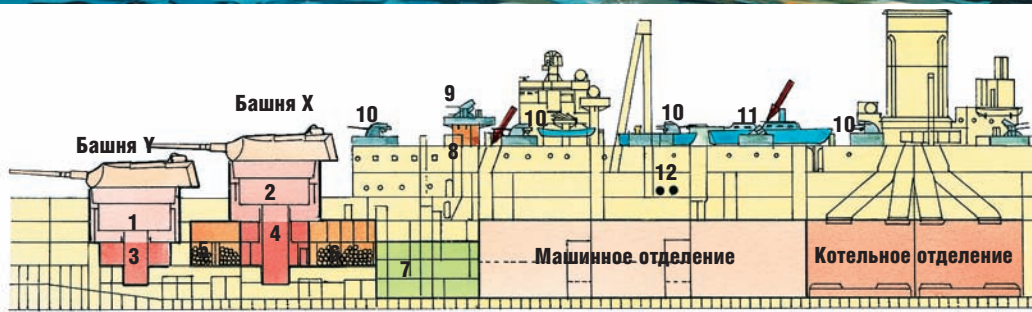
(сентябрь 1939 г.):

1. Водоизмещение: стандартное — 42 752 т, полное — 48 650 т.
2. Размеры: 247,2/262,2 x 31,7 x 10,2 м.
3. Энергетическая установка: 4 турбозубчатых агрегата «Brown-Curtis», 24 паровых котла «Yarrow», 144 000 л.с., 46 151 т нефти.
4. Скорость: 31 узел.
5. Дальность плавания: 8500 миль при скорости 14 узлов.
6. Бронирование: главный пояс 305 мм, промежуточный пояс 178 мм, верхний пояс 127 мм; траверсы 102–127 мм; палуба над погребами 76+51+51 мм, над машинным и котельным отделениями (38–51)+(19–51) мм, башни главного калибра 381 мм (лоб), 305–280 (борт), 280 мм (тыл), 127 мм (крыша); барбеты главного калибра — 305–127 мм; рубка 280–76 мм.
7. Вооружение: 4x2 — 381-мм/42, 12x1 — 140-мм/50, 4x2 — 102-мм/45, 3x8 — 40-мм «Пом-Пом», 4x4 — 12,7-мм пулемёта, 4x1 — 533 мм торпедных аппарата.
8. Экипаж: 1397 человек в военное время (1200 в мирное время).

Внешний вид «Худа»

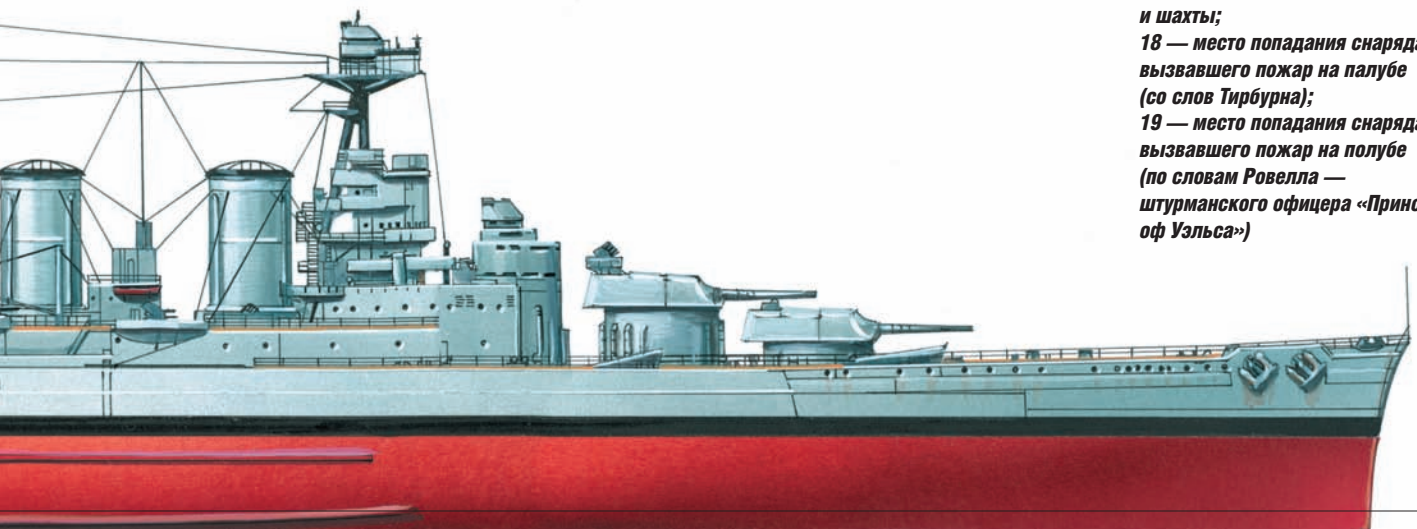
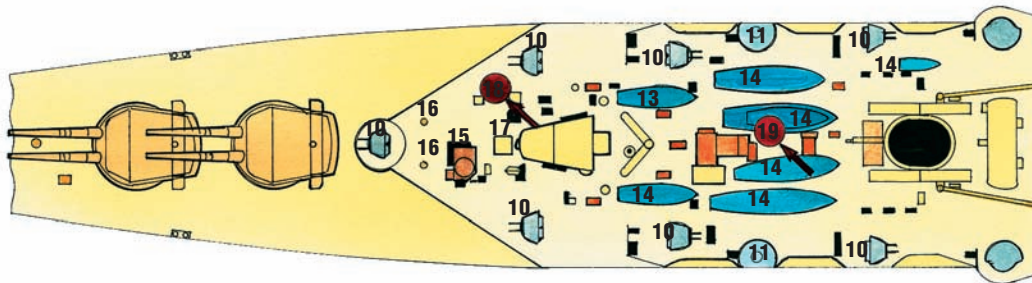


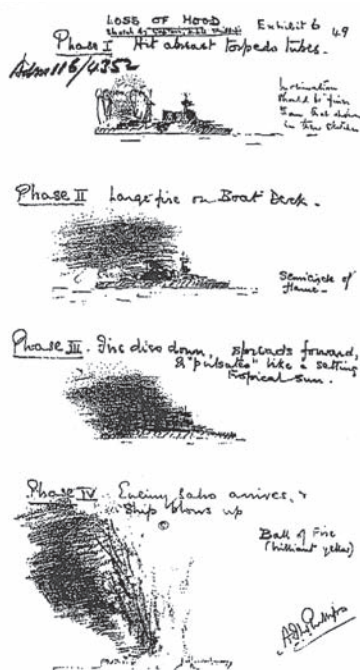
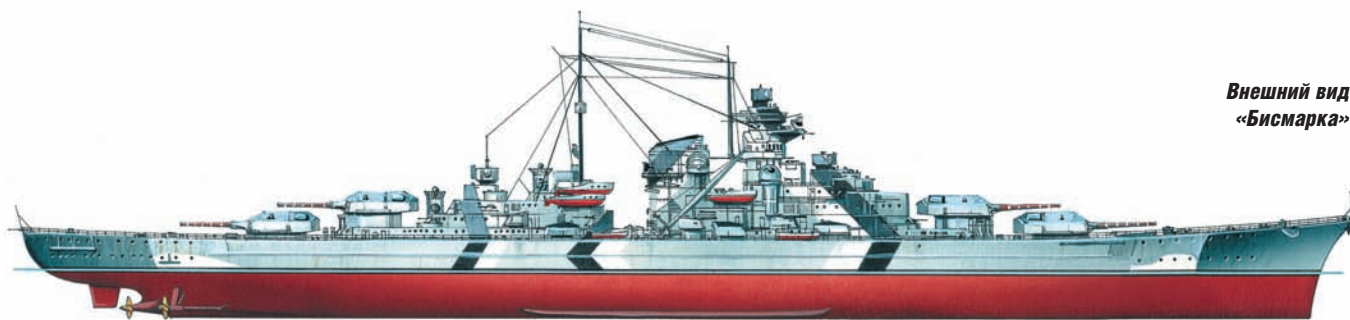
Момент гибели линейного крейсера «Худ»



Продольный разрез кормовой части корабля и состояние верхней палубы в момент взрыва.

- 1 — барбет башни У;
- 2 — барбет башни Х;
- 3 — подбашенные помещения У;
- 4 — подбашенные помещения башни Х;
- 5 — зарядный и снарядный погреб У;
- 6 — зарядный и снарядный погреб Х;
- 7 — погреба боеприпасов 102-мм выстрелов зенитной артиллерии;
- 8 — боеприпасы зенитных автоматов;
- 9 — зенитные автоматы «Пом-Пом»;
- 10 — спаренные 102-мм зенитные установки;
- 11 — 20-ствольные ракетные пусковые установки УР;
- 12 — торпедные аппараты;
- 13 — адмиральский катер;
- 14 — катера, шлюпки, баркасы и ял-двойка;
- 15 — кранцы (ящики) первых выстрелов;
- 16 — люки вентиляции;
- 17 — вентиляционные помещения и шахты;
- 18 — место попадания снаряда, вызвавшего пожар на палубе (со слов Тирбуерна);
- 19 — место попадания снаряда, вызвавшего пожар на палубе (по словам Ровелла — штурманского офицера «Принс оф Уэльса»)



Внешний вид
«Бисмарка»

Рисунки капитана Филиппса, находившегося на борту крейсера «Норфолк», выполненные сразу после катастрофы

приняли «Принц Ойген», который шёл впереди за «Бисмарком», а немцы посчитали «Худ» тяжёлым крейсером «Эксетер» («Exeter»). Британцам эта ошибка принесла больше неприятностей, чем немцам, поскольку по «Бисмарку» в начале боя стреляло меньше половины английских орудий.

Чтобы иметь возможность ввести в действие свои кормовые орудия, британские корабли в 05.37 изменили курс на 40 градусов вправо, а в 05.49 ещё на 20 градусов. В 05.53 дистанция между противниками сократилась до 8,6 миль (16 км), и «Принс оф Уэльс» открыл огонь.

На «Худе» после двух залпов по «Принцу Ойгену» (без попаданий) определили, что стреляют не по тому кораблю и перенесли огонь на «Бисмарк». Британцы стреляли уже почти две минуты, когда немцы решили дать им отпор. Оба германских корабля сконцентри-

ровали свой огонь на «Худе». «Бисмарк» стрелял четырёхорудийными залпами и более точно, чем противник. Первый выстрел лёг впереди у правого борта. Второй с перелётом. Третий залп накрыл «Худ». Четвёртым залпом пристрелялся и «Принц Ойген». Его 203-мм фугасный снаряд попал по левому борту у основания грот-мачты в районе шлюпочной палубы британского линейного крейсера, где стояли два катера, две моторные шлюпки и два паровых баркаса с запасом топлива для них в бочках. В этом же месте между дымовой трубой и грот-мачтой по правому и левому борту находились четыре спаренные 102-мм зенитные установки и две пусковые ракетные установки UR, с двадцатью ракетами калибром 178 мм каждая. Рядом с ними располагались ящики с боеприпасами. Воспламенение бочек с топливом быстро привело к сильному пожару. Борьба с огнём длилась недолго — Холланд приказал прекратить её из-за взрывов боеприпасов. Он предположил, что пожар утихнет сам собой. Так и произошло, пламя стало затухать. 203-мм снаряд с «Принца Ойгена» не мог стать причиной гибели «Худа», поскольку его жизненно важные системы повреждены не были. Но взрывы боеприпасов и пламя на его палубе осветило «Худ» и облегчило немцам процесс прицеливания.

Во время пятого залпа «Бисмарка» один из четырёх выпущенных им снарядов, который потом немецкая пресса назовет «золотым», попал «Худу» в район грот-мачты между второй трубой и кормовым скосом. Крейсер затрясся, и, как рассказывали потом свидетели, вверх, выше мачт, взвился яркий столб огня. Потом пламя превратилось в огромное облако чёрного дыма и скрыло корабль. Раскалённые добела куски расплавленного металла разлетались в разные стороны, огромные фрагменты корабля, среди коих была и башня главного калибра, вращались в воздухе

, как игрушечные. При этом взрыв был на удивление тихим, лишь в первые мгновения слышался отдалённый рокот, который заглушался рёвом артиллерийской дуэли.

«Худ» мгновенно потерял ход. Затем накренился сначала на правый борт, потом на левый и разломился на две части в районе задней башни. Оторванная кормовая часть тут же ушла под воду. Передняя стала погружаться задним концом в воду. Со стороны это выглядело так, как будто огромный готический собор неожиданно возник посреди моря.

«Принс оф Уэльс» в это время вслед за флагманом завершал разворот, и тонущий «Худ» оказался у него прямо по курсу. Чтобы избежать столкновения с обломками корабля капитан линкора приказал отвернуть в сторону. Немцы, даже не корректируя огонь, добились двух попаданий в него. А всего «Принс оф Уэльс» получил четыре 380-мм снаряда и три 203-мм. Они так сильно повредили корабль, что он почти перестал быть боеспособной единицей.

В это время самый большой корабль мира в течение 3-4 мин ушёл под воду. Из находившихся на его борту 1418 человек спаслось лишь трое: Роберт Тилбурн, Уильям Дандас и Эдуард Бриггс. Вместе с кораблём погибли вице-адмирал Холланд, командир крейсера капитан Керр, 92 офицера, 1152 матросов и унтер-офицеров, 161 морской пехотинец, четыре моряка австралийского флота и семь временно прикомандированных.

Справедливости ради надо сказать, что досталось и «Бисмарку». В него попало три 356-мм снаряда с «Принса оф Уэльса». Один из них повредил несколько носовых топливных цистерн. Своими силами ликвидировать течь было невозможно. Лютьенс решил прекратить боевую операцию и направился в Брест во Франции. Скорость линкора упала.

В итоге по нефтяному пятну его нашли самолёты-торпедоносцы с авианосца «Арк-Ройял». Из нескольких пущенных в него торпед попали только две. Они повредили винты и заклинили руль. Скорость линкора резко упала, и он начал выплывать беспорядочные круги, что и решило его судьбу. Эскадра адмирала Тови настигла его и отправила на дно 27 мая 1941 г.

Версии Юренса

Быстрая, почти мгновенная, гибель «Худа» привела к появлению множества различных гипотез, объясняющих её. Адмиралтейство провело два расследования. Первое провели наскоро через неделю после трагедии. Причиной её объявили попадание 380-мм снаряда с «Бисмарка», выпущенного с большой дистанции и попавшего в палубу крейсера почти вертикально. Второе расследование было более основательным. Опросили 176 свидетелей, которые видели катастрофу своими глазами. Выводы комиссии сводились к тому, что причиной гибели стал снаряд, попавший непосредственно в кормовые пороховые погреба или рядом с ними. Вероятнее всего первыми взорвались погреба боеприпасов 102-мм калибра. Детонации торпед не было. Комиссия разделила попадание 203-мм снаряда с «Принца Ойгена», вызвавшее пожар боеприпасов 102-мм зенитных орудий и 178-мм пусковых установок на шлюпочной палубе, от гибельного попадания 380-мм снаряда с «Бисмарка». Но на вопрос, каким образом снаряд попал в погреб, ответа не было.

Только в 1987 г. известный учёный-баллистик доктор В.Юренс на основе современных методов с помощью специальной компьютерной программы предложил свои версии.

Его расчёты показали, что с учётом расстояния между кораблями, наклона брони и угла падения 380-мм снаряда в момент, когда корабль начал выполнять последний поворот, мог быть пробит насквозь главный броневой пояс «Худа» толщиной 305 мм на 51-мм подкладке. Снаряд выбивал примерно 330-кг «пробку» брони. При этом она имела скорость порядка 190–200 м/с, что больше, чем у самого снаряда в момент его встречи с целью (130–140 м/с). Обломку брони и самому

снаряду после этого нужно было ещё продырявить скос броневой палубы толщиной в 51 мм и горизонтальную крышу погреба такой же толщины. Юренс доказал, что после пробития вертикальной брони и скоса броневой палубы снаряд быстро теряет скорость и отклоняется к горизонтали. Это значит, что 51-мм горизонтальная броня при незначительной скорости и малом угле падения вызывает рикошет снаряда, делающий вероятность его проникновения в погреб главного калибра ничтожно малой.

Также трудно достичь и погребов со 102-мм снарядами, защищённых главным поясом, скосом палубы и нижней броневой палубой. Возможно причиной гибели «Худа» был другой снаряд, который попал в корабль ниже главного броневоего пояса. Подводные попадания в корпус кораблей во время Второй мировой войны не были редкостью. Здесь возможны два варианта развития события. В первом — взрыватель срабатывает при ударе о воду, и тогда снаряд взрывается до достижения борта. Во втором — взрыватель не срабатывает, и снаряд пробивает незащищённые части корпуса. Но в этом случае снаряд не взрывается вообще, хотя бывают и исключения.

Есть ещё одна версия гибели «Худа». Снаряд мог попасть в погреб 102-мм боеприпасов, пройдя сквозь верхний 178-мм пояс, турбинное отделение и поперечную переборку погреба. Это возможно, но вероятность такого развития событий не превышает 0,3%, иными словами одно такое удачное попадание приходится на 300 других — «неудачных».



Карта Атлантики «Погоня за Бисмарком» первая фаза 23–24 мая

Проанализировав все варианты, Юренс пришёл к выводу, что в случае с гибелью «Худа» как раз маловероятные варианты и становятся единственно возможными. Он уверен, что снаряд с «Бисмарка» проник в погреб унитарных 102-мм боеприпасов, либо пробив корпус корабля под броневым поясом, либо пройдя через турбинное отделение, и взорвался там. В итоге содержимое погреба воспламенилось в течение нескольких секунд. При этом раскалённые газы не могли идти вверх, им мешала толстая броневая палуба, тогда они проломили поперечные переборки и ворвались в кормовое турбинное отделение. Часть газов вышла через вентиляционные шахты, приобретая вид фонтана пламени высотой выше верхушек мачт. А часть разрушила заднюю переборку и проникла в кормовые погреба главного калибра. Воспламенение их содержимого привело к росту давления, разорвавшему корпус. А так как это было горение, а не детонация, процесс длился несколько секунд и не сопровождался сильным взрывом. Свидетельство унтер-офицера Ф.Френча подтверждает эту гипотезу: «В начале взрыва внезапно вздулась пузырь шлюпочная палуба между кормовой трубой и грот-мачтой. Затем чёрный дым окутал корму и распространился до задней дымовой трубы».

— Такое развитие событий нужно в данном случае считать наиболее вероятным, хотя оно и является уникальным в истории мирового флота, — уверен Юренс. **tm**



Пауки оценивают расстояние по зелёному



Японские биологи установили, что пауки-скакуны оценивают расстояние до своей жертвы при помощи «размытия» изображения. Точная дистанция до цели вычисляется по тому, насколько нечётким становится зелёный компонент картинки на сетчатке их передних глаз.

Животные для определения расстояния используют несколько методов. К приме-

ру, люди оценивают дистанцию до предметов при помощи бинокулярности своего зрения — по разнице между изображениями в правом и левом глазах. Другие животные и насекомые крутят головой, оценивая дистанцию по смещению предмета относительно удалённого фона.

Группа учёных из университета города Осака (Япония) изучала устройство глаз пауков-скакунов вида *Hasarius adansoni*, пытаясь выяснить секрет необычайной точности их прыжков. Эти членистоногие обладают парой хорошо развитых передних глаз, которые не являются бинокулярными и не умеют фокусироваться на конкретной точке для определения смещения.

Исследователи установили, что сетчатка *Hasarius adansoni* и многих других пауков устроена особым образом. На ней присутствуют четыре слоя с разными наборами светочувствительных рецепторов. Каждый слой отвечает за распознавание четырёх отдельных цветов. Учёные обратили внимание на то, что рецепторы зелёного света находятся не там, где фокусируются волны зелёного света, и предположили, что паук использует эту часть сетчатки не для распознавания зелёной части видимого спектра, а для оценки расстояния по тому, насколько «размытым» будет изображение по сравнению с картинкой других цветов.

Для проверки этой гипотезы биологи поймали несколько скакунов и посадили их в клетку, которая освещалась монохромной лампой зелёного или красного света. По замыслу исследователей, красное излучение должно было сбивать «прицел» пауков, и их прыжки были бы короче, чем реальное расстояние до их цели.

Как и ожидали исследователи, скакуны очень точно прыгали и захватывали свою добычу при освещении зелёным светом, а красный вынуждал пауков делать ошибки. В таких случаях пауки недобирали до 10% от расстояния до цели.

Учёные полагают, что этот способ оценки расстояния может хорошо имитироваться с помощью цифровых устройств и стать основой для создания искусственных аналогов глаза.



Круиз вокруг Луны



Американская компания Space Adventures, которая занимается организацией полётов туристов на российских космических кораблях, рассчитывает осуществить первый полёт космического туриста вокруг Луны уже через пять лет. Предполагается, что экспедиция будет проведена на специально модифицированном российском корабле «Союз», оснащённом дополнительным жилым модулем. Космические туристы отправятся на «Союзе» на околоземную орбиту и пристыкуются к МКС, где они будут оставаться в течение 8–10 дней. Отдельная ракета, вероятно «Протон», доставит на «Союз» дополнительный жилой модуль для семидневного перелёта. Затем «Союз» отстыкуется от МКС и состыкуется с разгонным блоком и жилым модулем. После этого туристы достигнут Луны за 3,5 дня и обогнут её с обратной стороны. Естественно, «Союз» не будет совершать посадку на Луне, но облетит её на минимальной высоте (около 100 км). Возвращение на «Союзе» с прямым входом в атмосферу Земли займёт ещё 3,5 дня.

Турпутёвки по 150 млн долларов каждая уже проданы.

Ранее начальник российского центра подготовки космонавтов Сергей Крикалёв заявил, что ЦПК готов тренировать профессионального космонавта и космического туриста к их возможному полёту на орбиту Луны.



Очередной китайский рекорд

В Китае открыли самый длинный в мире автомобильный мост, который проходит через море. Протяжённость нового моста, соединяющего два берега одной из бухт Жёлтого моря, — 41,5 км. Дорога, проходящая по мосту, рассчитана на восемь автомобильных полос, а гарантийный срок его эксплуатации — на 100 лет. Раньше водителям приходилось объезжать водную преграду и переправляться на 30 км дальше. Сейчас этот отрезок можно проехать за 20 мин.

С новым мостом китайцы перекрыли свой собственный рекорд: два года назад в Поднебесной был открыт другой мост-гигант — длиной 36 км.





Вертолёт на «верёвочке»

Израильская фирма Sky Sapience испытывает привязной вертолёт HoverMast, который может поднимать в воздух разведывательные средства на высоту до 50 м. Его «привязь» работает одновременно как силовой кабель и широкополосное соединение с пультом оператора-наблюдателя или дата-центром. Малый вес (10 кг) и габариты вертолёта позволяют уложить его на грузовик, крышу автомобиля или военного автономного транспортного средства вроде Guardium. HoverMast может удерживаться в воздухе при движении своей «платформы», что позволяет использовать его на ходу.



В сложенном виде привязной БПЛА помещается в контейнер диаметром 72 см. HoverMast может нести до 9 кг полезной нагрузки. Привязной летательный аппарат не подчиняется гражданским требованиям сертификации, так как не летает сам по себе, поэтому может (в отличие от большинства беспилотников) эксплуатироваться в городах.

Развёртывание БПЛА полностью автоматическое; уже через 15 с после запуска система добирается до 50-метровой высоты. В то время как большой центральный винт обеспечивает собственно парение устройства, четыре боковых вспомогательных винта позволяют ЛА маневрировать против ветра, удерживаясь строго над моторизованной платформой. HoverMast располагает электрооптическими и радиолокационными сенсорами, а также несёт на борту систему лазерных целеуказателей, подсвечивающих цель, чтобы облегчить ведение огня операторам или иным наземным и воздушным силам. Беспроводные системы связи позволяют передавать информацию онлайн не только наземному оператору, но и ударным БПЛА, авиации, артиллерии или удалённым штабам.



Энцелад мочит Сатурн

Астрономы Европейского космического агентства (ESA) установили, что источником воды в верхних слоях сатурнианской атмосферы является Энцелад. В окрестности южного полюса спутника располагаются так называемые «тигровые полосы» — трещины, через которые в космос вырываются гейзеры мельчайших частиц льда. Источником воды, по одной из гипотез, является океан жидкой воды в глубине Энцелада, существование которого обеспечивают приливные силы, действующие со стороны Сатурна.

В рамках исследования учёные наблюдали за Энцеладом при помощи орбитального телескопа «Гершель». Им удалось установить, что ледяные частицы (Энцелад выбрасывает примерно четверть тонны воды в секунду) образуют огромный тор — его большой радиус равен десяти сатурнианским — с Сатурном в центре. Несмотря на то, что основная часть воды оседает на спутниках и кольцах, некоторое её количество попадает в верхние слои атмосферы газового гиганта.

Сатурн — единственная планета Солнечной системы, которая постоянно получает водную подпитку из космоса. Впервые вода в верхних слоях Сатурна была обнаружена 14 лет назад. После открытия в 2005 г. водных гейзеров на Энцеладе возникло предположение, что именно этот спутник является источником воды, однако доказательств до последнего времени не было.

Телескоп «Гершель» был запущен в космос 14 мая 2009 г. с космодрома во французской Гвиане. Диаметр его главного зеркала составляет 3,5 м, что примерно на метр больше, чем у «Хаббла». Телескоп работает в инфракрасном и субмиллиметровом диапазонах.



«Тунгус» летел и на север, и на запад!

Ольга ГЛАДЫШЕВА,
к.ф.-м.н., научный сотрудник
Физико-технического института
им. А.Ф. Иоффе РАН

За годы своего существования наш журнал опубликовал великое множество материалов о вторжении Тунгусского космического тела – достаточно вспомнить статьи юбилейного «тунгусского» года – 2008-го. Но это событие – из числа таких, о которых написаны горы текстов, выдвинуты десятки гипотез, но какого-то общепринятого объяснения не найдено, и они так и остаются нераскрытой загадкой. Причём в случае Тунгусского феномена разночтения начинаются прямо «от нуля» – исследователи до сих пор спорят о траектории его полёта.



Современный вид эпицентра тунгусского взрыва в районе горы Стойкович

«Тунгусское диво», при детальном рассмотрении, вообще оказывается каким-то «неправильным». Автором этой статьи написана книга, в которой собраны вместе элементы мозаики: записи приборов, свидетельства очевидцев, результаты исследований, проведённых в эпицентре разрушения тела. Элементы есть, но мозаика не сложилась! Все составляющие Тунгусского феномена

оказались нестандартным, неправильным, они «не лезут ни в какие ворота»...

Самописцы, работавшие во время катастрофы, зафиксировали землетрясение, магнитную бурю и волну возмущения, распространявшуюся по воздуху. Но сейсмограмма, записанная в Иркутске, оказалась слишком длинной для обычного землетрясения и со-

держала какие-то три странные волны в конце. В Англии была сделана запись воздушных волн, относящихся к Тунгусскому явлению, но в ней уверенно выделялись две составляющие, характер которых определённо указывал на их разную природу. А магнитное возмущение, хоть и было подобно возмущениям от атомных взрывов, но почему-то запаздывало на несколько минут

Следы Тунгусской катастрофы на горе Каскадная. Снимок 2008 года



от момента взрыва по сейсмическим данным...

Очевидцы в Восточной Сибири наблюдали полёт тела, который завершился выбросом пламени на высоту до 80 км; излучение было столь мощным, что вызвало ощущение ожога кожи в Ванаваре. Однако в эпицентре растительность была лишь опалена, обугливания отмечено не было. В «великой котловине», где температура должна была быть максимальной, сохранились сотни живых деревьев, а на одной из спиленных лиственниц даже не удалось обнаружить каких-либо следов ожога.

Согласно исследованиям, проведённым вблизи эпицентра, в момент катастрофы там протекали токи в 10 млн ампер, возникали магнитные поля, превышающие земное в 50–60 раз, а на землю стёк заряд величиной примерно 10^5 кулонов – за пару минут разрушения космического тела в землю ударило около тысячи молний!

Тунгусская катастрофа привела к усиленному росту деревьев как вблизи эпицентра, так и на гигантской территории к северу, вплоть до Северного Ледовитого океана. А в «великой котловине» была отмечена удивительная сохранность погибшего во время взрыва леса.

Короче говоря, странных и неожиданных эффектов в Тунгусском феномене – великое множество. Но и это ещё не всё. Нерешённым остаётся даже вопрос о траектории космического тела!

Спор многочисленных сторонников перемещения объекта с востока на запад с не менее многочисленными сторонниками полёта с юга на север не затихает уже несколько десятилетий, и компромиссное решение до сих пор не найдено. При этом обе группы не хотят допустить и мысли о том, что траектория могла быть не прямолинейной. Академическая наука считает абсурдным утверждение о том, что объект массой

более сотни миллионов тонн (только воды в земную атмосферу попало 10^{10} – 10^{11} кг) мог двигаться по дуге.

Но, если тщательно, без изъятий, сложить показания очевидцев и результаты исследований, проанализировать их с учётом всевозможных допусков и неточностей, то вывод получается именно таким: **траектория движения Тунгусского космического тела не могла быть прямолинейной.**

На чём основано такое утверждение?

Под руководством Николая Владимировича Васильева, который долгие годы был бессменным руководителем исследований в районе катастрофы, было собрано семь сотен описаний, сделанных людьми, лично наблюдавшими это событие. Обработав данные, исследователи получили картину, включающую весь спектр возможных направлений полёта космического тела. Максимальное количество наблюдателей утверждало, что объект перемещался с юга на север, чуть меньше людей отметили перемещение тела с востока на запад и с юго-востока на северо-запад.

Для того чтобы понять траекторию полёта небесного объекта вблизи земной поверхности, необходимо, как правило, знать две точки. Если бы так было с Тунгусским космическим телом (далее будем писать – ТКТ), то, наверное, не было бы многолетних споров о пути его движения. Но вот «беда»: здесь мы имеем три жёстко определённые точки. Это 1) эпицентр взрыва, куда объект несомненно долетел; 2) пересечение проекцией траектории реки Нижняя Тунгуска и 3) реки Лена.

Проблема в том, что **эти точки невозможно уложить на одну прямую! Их можно объединить лишь кривой** (см. карту на с. 40).

Поскольку в возможности такой траектории для космического объекта высказываются серьёзные сомнения, мы назовем её «желаемой» траекторией.

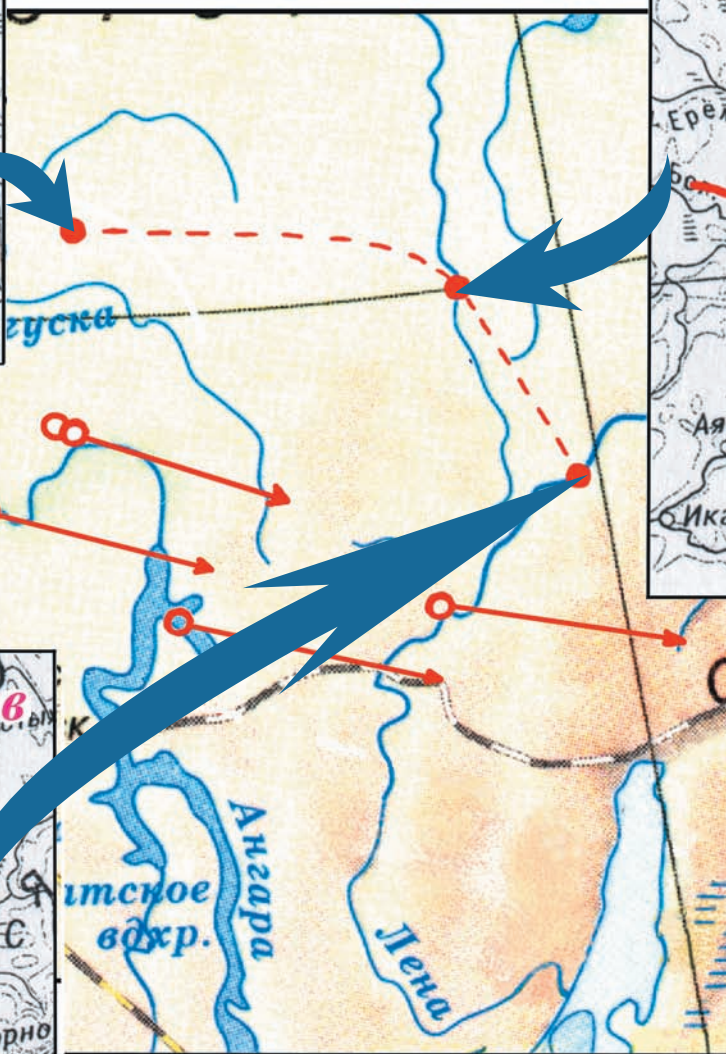
Первой, вернее последней, несомненной точкой, лежащей на траектории полёта ТКТ, является эпицентр взрыва (см. врезку *a* на карте). Исходя из «желаемой» траектории полёта получается, что на заключительном этапе полёта объект летел с востока на запад, в крайнем случае, с юго-востока на северо-запад. Это хорошо согласуется с результатами исследований эпицентра Тунгусской катастрофы.

Фаст с соавторами, Золотов, а также Васильев и Львов определяли направление полёта ТКТ, исходя из симметрии вывала леса, симметрии распространения баллистической волны и симметрии области ожога ветвей деревьев, соответственно (врезка *a* на карте). Расположение полученных ими осей симметрии не противоречат «желаемой» траектории полёта объекта.

Кроме этого, при анализе проб торфа, отобранных по кругу радиусом около 80 км вокруг эпицентра, Дорошиным и другими были выделены пробы, содержащие минеральные шарики в околкатастрофных слоях. Оказалось, что область повышенной концентрации шариков имеет ширину около 30 км и располагается в междуречье Южной Чуни и Тетере. Вероятно, образование этого шлейфа связано с веществом, сброшенным объектом на заключительном этапе полёта. Эта область с повышенной концентрацией минеральных частиц находится как раз между осями симметрии Фаста с соавторами и Золотова.

Таким образом, результаты исследования эпицентра разрушения ТКТ однозначно свидетельствуют, что на заключительном этапе объект летел практически с востока на запад, что и отстаивают сторонники этой траектории.

Вторая точка, лежащая на проекции траектории ТКТ, согласно каталогу Конёнкина, находится в районе населённого пункта Преображенка, что на Нижней Тунгуске (врезка *b* на карте). Четыре очевидца смотрели на юг, наблюдая за полётом объекта, пять местных жителей видели летевшее тело, обратившись лицом на север, в то время как семь человек отметили конкретное место, над которым космическое тело пересекло реку. Цветков и Бояркина опрашивали очевидцев, жи-



вущих у реки Нижняя Тунгуска от села Подволошино до села Ербогачен. Полученные результаты не противоречат результатам Конёнкина.

Третья точка связана с рекой Леной (врезка *в* на карте). Согласно Эпикетовой, траектория ТКТ пересекла реку вблизи населённого пункта Мироново, однако и в соседних посёлках объект наблюдался над головами жителей. Очевидцы утверждают, что вблизи Петропавловска в селе Лыхино искра от летящего тела расщепила сосну на горе.

Таким образом, у нас есть три точки, соответствующие траектории полёта Тунгусского космического тела, которые можно объединить лишь дугообразной траекторией.

Эта нетривиальная «желаемая» траектория, как ни удивительно, удовлетворяет всем необходимым требованиям.

С одной стороны, отмеченное многочисленными очевидцами движение ТКТ с юга на север, также как и с юго-востока на северо-запад, а в дополнение ко всему ещё и с востока на запад удовлетворяет этой траектории – в разных её частях. То обстоятельство, что больше половины наблюдателей отметили движение объекта с юга на север и с юго-востока на северо-запад, объясняется значительно более плотной населённостью южной части территории, показанной на карте, по сравнению с северной частью.

С другой стороны, «желаемая» траектория не противоречит результатам исследований эпицентра катастрофы, в которых предполагается, что на заключительном этапе пути объект летел на запад либо на северо-запад.

Наконец, в семи населённых пунктах летящее тело наблюдалось вблизи

«Желаемая» траектория полёта Тунгусского космического тела – изображена красной штриховой кривой на основной карте и на врезках.

На основной карте:

Обозначения: красные стрелки – направление на диск солнца из семи населённых пунктов, в которых объект наблюдался вблизи солнца.

На врезках:

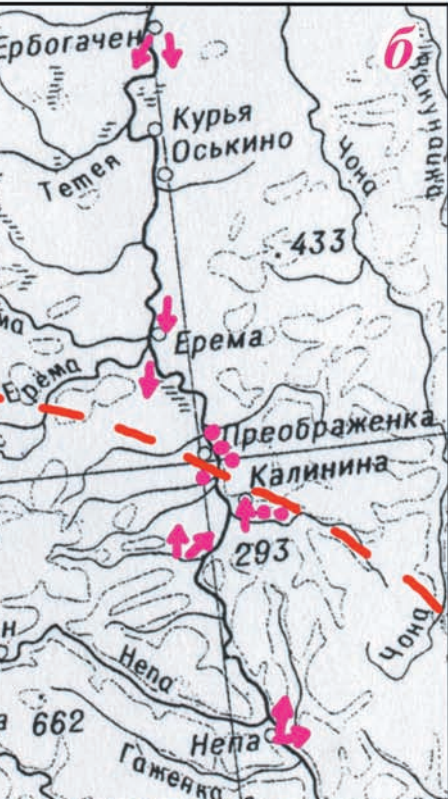
а – Увеличенный фрагмент зоны эпицентра.

Обозначения: синяя прямая – ось симметрии вывала леса по Фасту и др.; малиновая прямая – по Золотову; зелёная – по Львову и Васильеву.

б – Увеличенный фрагмент места пересечения проекции траектории реки Нижняя Тунгуска.

Обозначения: стрелки – направления взглядов очевидцев, следивших за пролетавшим телом; точки – места, над которыми пролетело тело.

в – Увеличенный фрагмент места пересечения проекции траектории космического тела реки Лена. Обозначения: точки – предполагаемые места, над которыми пролетел объект



После Тунгусской катастрофы образовалось поле серебристых облаков размером более 10 млн кв. км. Форму поля серебристых облаков, в частности восточную его кромку, и расположение эллипса рассеяния вещества ТКТ можно объяснить лишь исходя из того, что объект двигался в начале взаимодействия с атмосферой Земли с юга на север, с небольшим наклоном к западу. Это также хорошо согласуется с «желаемой» траекторией.

Необходимо подчеркнуть вывод, неизбежно складывающийся в ходе анализа: прямолинейная траектория полёта с юга на север будет противоречить исследованиям в эпицентре; а траектория полёта тела с востока на запад оказывается несовместимой с наблюдением объекта вблизи солнца и с областью рассеяния вещества. Более того, не существует ни одной возможности провести прямолинейную траекторию полёта тела, которая удовлетворяла бы всем вышеперечисленным данным одновременно. Можно допустить, что тело развалилось на два или три равных куса во время полёта, но подтверждения этому пока не найдено.

Надо сказать, что среди сообщений очевидцев есть такие, в которых траектория ТКТ прямо называется дугой, либо говорится, например, что объект «пошёл резко вправо, очень резкий угол».

Но что может искривить полёт тела огромной массы, несущегося с огромной скоростью?

Сделаем небольшое отступление. Ещё в самом начале изучения комет эти хвостатые странники удивили наблюдателей, они оказались «неправильными» телами нашей Солнечной системы. Движение объектов вокруг Солнца подчиняется, главным образом, силе гравитации, а движение комет, хоть и описывается законом всемирного тяготения, но не вполне. Для комет существенны негравитационные эффекты, приписываемые действию реактивной силы струи испаряющегося вещества. Истечение вещества с поверхности комет наблюдается на расстояниях, многократно превышающих расстояние от Солнца до Земли.

В случае Тунгусского космического тела мы, очевидно, имеем дело с коме-

той. Если какие-то факторы (излучение, потоки частиц) вызывают испарение вещества в кометах в условиях космоса, то, очевидно, что при взаимодействии с атмосферой Земли действие этих факторов только усилится.

Интересно, что и этому имеются свидетельские подтверждения! Так, в каталоге Васильева с соавторами есть запись рассказа жителя Бодайбо, что на реке Витим «летел метеорит. Летел по дуге... Шар огненный, цвета огня, чуть меньше солнца. С хвостом в форме языка пламени. Хвост отходил не назад, а немного в сторону. Форма головы не совсем круглая. Летел минуты 2-3».

Тунгусское космическое тело интенсивно дробилось во время всего полёта – об этом свидетельствует следующее. Утверждается, что ТКТ начало светиться, сбрасывая вещество, на высоте 500–1000 км над земной поверхностью, причём его видимый размер, т.е. диаметр светящейся оболочки, в 10–100 раз превышал реальный размер объекта. Кроме этого, объект подошёл к эпицентру катастрофы со скоростью, по разным оценкам, 1–3 км/с, в то время как крупные метеориты «не замечают» земной атмосферы – не тормозятся ею, сохраняя свою космическую скорость (более 12 км/с).

Итак, можно предположить, что, благодаря непрерывному взрывному дроблению, Тунгусскому космическому телу удалось сбросить большую часть своей массы и существенно уменьшить космическую скорость ещё до входа в плотные слои атмосферы. В настоящее время мы имеем весьма приблизительное представление о свойствах и структуре вещества Тунгусского тела. Поэтому не очень понятно, почему сброс или истечение вещества происходило в правую от направления полёта сторону, что позволило объекту лететь по дуге. Известно, что если скорость выброса газов с поверхности космического тела сопоставима со скоростью тела, то воздействие вылетающей струи будет аналогично действию реактивных двигателей в ракетах, то есть может способствовать как торможению, так и повороту объекта.

Но, повторим, – этот вопрос требует детального, тщательного изучения. **тм**

солнца, а в 25 сообщениях из 21 населённого пункта отмечается потемнение, имевшее место во время Тунгусской катастрофы.

Вот, например, сообщение из каталога Васильева и др.: «Было вроде грома, а потом потемнело. Темно было с час почти. Потемнело в период грома...». Эти потемнения можно объяснить тем, что сброшенное в начале взаимодействия объекта с атмосферой вещество прошло между наблюдателем и солнцем.

ТКТ начало разрушаться, стало видимым и сбросило большую часть своей массы на высотах около 1000 км, что многократно выше области, где загораются метеориты. Вероятный эллипс рассеяния вещества ТКТ располагается к северу от эпицентра и достигает Северного Ледовитого океана.

Стадионы XXI века

Хуршед Халилбеков,
спецкор журнала «Горные лыжи/Ski»,
специально для ТМ

...Каждые 6-7 лет одна из стран мира выдвигает для обсуждений новую актуальную тему, в которой увязаны большие деньги, грандиозные инфраструктурные преобразования и, что бы там ни говорили, политическое реноме действующей власти. Чем ближе конец этого цикла, тем острее публикации и хлеще критика в адрес правительства. Все же виной самое масштабное, зрелищное и массовое мероприятие четырёхлетия — Олимпийские игры — период от выбора хозяйки Игр до их проведения и составляют эти весьма «тяжёлые», но благоприятные для экономики 6-7 лет.

Грандиозный и экологичный



Стоит признаться, что страны, претендующие на проведение Олимпийских игр, уже не преследуют только цели увеличения потока туристов, извлечение прибыли через продажу прав на трансляции, привлечение спонсоров и опять же денег от туристов. Новым трендом всех Игр, по крайней мере последние лет 40, стала так называемая «архитектурная» гонка. Устроители пытаются показать мощь, креативность и находчивость в сочетании новых технологий и новых масштабов в каждом



Главный олимпийский стадион Лондона
с высоты птичьего полёта

из сооружаемых объектов. Но самое важное поле битвы, конечно, одно — это главный олимпийский стадион, где проходят открытие и закрытие Игр. В этом году имя ему The London Olympic Stadium.

Англичане, как всегда, подошли к «олимпийскому» делу со свойственной им лаконичностью, что не помешало представить суду общественности грандиозные проекты.

Зелёный Олимпийский Стадион Лондона

Церемония открытия и закрытия как Олимпийских, так и Паралимпийских игр, а также основные легкоатлетические соревнования пройдут в 80000-местном флагманском объекте, который, как заявлено, весит на 75% меньше аналогичных по размерам объектов и сооружен в основном из переработанных материалов.

Почему «зеленый»

Лондон принимает летние олимпийские игры уже в третий раз, с перерывом в 64 года. Предыдущий был в 1948 г., а еще раньше — в 1908 г. Открытие пройдет на вышеупомянутом стадионе вместимостью в 80 тыс. человек. Причём 55 тыс. из них разместятся на верхнем ярусе, который по завершению Игр, будут демонтирован, после чего вместимость стадиона составит

25 тыс. зрителей. Но с учётом верхнего яруса Олимпийский стадион станет третьим по величине в Великобритании, пропустив вперёд стадионы Уэмбли, который после реконструкции, завершённой в 2007 г. (а построен был в 1923 г.), вмещает 90 тыс. зрителей (105000 с учётом стоячих мест), и Твикенхэм, вмещающий 82 тыс. зрителей (построен в 1902 г., что делает его одним из старейших стадионов мира).

В наше время уже мало построить красиво и «масштабно» — надо удивлять технологиями, сочетанием несочетаемого, реализацией невозможного. В этом смысле лондонский стадион стал не исключением, а скорее, очередной планкой для следующих хозяев Игр. Как и подобает стране, которая уже не одно столетие является поставщиком мировых архитектурных трендов, всё скрупулёзно учтено: стали использовано в четыре раза меньше, чем при сооружении «Птичьего гнезда» в Пекине, а сам стадион «весит» на 75% легче своих аналогов, при этом по устойчивости ничем не уступает; конструкция в целом построена на 46% из переработанных материалов, что делает сооружение ещё одним из самых экологических, с точки зрения использованных стройматериалов, — не зря его прозвали London's Green Olympic Stadium (Зелёный олимпийский стадион Лондона). Обошлось всё это великолепие почти в \$800 млн. Проект главного олимпийского объекта 2012 г. разработан сэром Питером Куком и архитектурным бюро «Попьюлос» (Populous). Да-да, тем самым бюро, которое является автором стадиона Уэмбли и главного стадиона зимних Олимпийских игр в Сочи 2014 г. «Фишт»!

Подготовительные работы на месте будущего стадиона начались в мае 2007 г., а в мае этого года стадион уже был сдан. Открытие состоялось 5 мая, ровно за 2012 ч до начала летних Олимпийских игр церемонией запуска воздушных шаров из-под купола стадиона, кнопку запуска нажала 9-летняя девочка. К церемонии приобщилось более 40 тыс. человек.

После окончания Игр-2012 и демонтажа верхнего яруса стадион будет передан футбольному клубу «Вест Хем», который выиграл право на его аренду сроком на 99 лет. ►

Длина 315 м, ширина 256 м, высота 60 м
(включая осветительные вышки)

Осветительные вышки
14 встроенных вышек,
532 прожектора

Верхнее кольцо:
2500 т
стальных труб,
переработанных
из старых
газовых труб

Покров
336 панелей,
каждая 25 м
в высоту и 2,5 м
в ширину

Строения из бетона из
переработанных отходов

70 м Национальный стадион Пекина

36 м

Стали
использовано
в четыре раза меньше,
чем при строительстве
пекинского
«Птичьего гнезда»

Крыша
Каркас из стальных
труб, покрытие из
ПВХ, закрепленное
канатами —
минимизирует
воздействие ветра
на треки — укрывает
68% зрителей

Верхний ярус
55000 временных
мест. Поддерживается
стальным каркасом

Нижний ярус
25000 постоянных
мест в бетонной
чаше,
погружённой
в землю

Помещения под
кафе и магазины

Западная трибуна
Обеденная зона
на 410 мест,
плюс 400 комнат

Подземный уровень.
Офисы, раздевалки,
парковка



Так, по замыслу архитекторов Populous, будет выглядеть стадион «Фишт» после завершения строительства...

Белая Арена в Сочи



А теперь вернемся к олимпийскому стадиону «Фишт», проект которого, повторимся, разработан все тем же архитектурным бюро Populous.

Главная арена Сочи-2014 названа в честь горы Фишт, на который открывается прекрасный вид через прозрачную крышу сооружения — от подножия до самой вершины. С адыгейского Фишт переводится, как «Белая голова», что послужило прообразом для архитектурной концепции центрального олимпийского стадиона. И в самом деле, издали конструкция вполне может вписаться в общий «архитектурный» при-

родный ансамбль, имитируя вершину заснеженного склона. Сама арена расположена в Олимпийском парке в Имеретинской низменности, неподалеку от прибрежной зоны.

Кровля стадиона сделана из полупрозрачного поликарбоната, благодаря чему он сольётся с внешней снежной средой, а с расстояния придаст образ снежной вершины. Арена рассчитана на вместимость от 25 тыс. до 45 тыс. человек, но в 2014 г. доступно будет 40 тыс. мест. По плану стадион должен быть сдан уже в апреле 2013 г.

Что примечательно, в противовес Лондонской олимпийской арене,

меры по урезанию трибун сочинский «Фишт» не затронут — как раз наоборот, он включён в список стадионов, на которых будут проходить матчи Чемпионата мира по футболу 2018 г. И именно в ходе этого мероприятия он примет максимально возможное для себя количество зрителей — 45 тыс. Российскому бюджету его строительство обойдётся примерно в \$600 млн. Но это все-таки инвестиции в долгосрочную перспективу, тем более если учитывать, что стадион «двойного назначения» — главный олимпийский объект 2014 г. и одна из арен главного футбольного дерби 2018 г. **тм**

...А так он выглядит на сегодняшний день



ПОДПИСКА

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ на сайте technicamolodezhi.ru

В РЕДАКЦИИ

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника—молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала и номер, начиная с которого вы хотите подписаться, а также период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки.

Подписаться на журнал можно с любого месяца на полгода или на год. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

ВНИМАНИЕ!

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:

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

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (499)972-63-11

ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39



«Техника—молодёжи»
6 номеров — 660 руб.
12 номеров — 1320 руб.



«Оружие»
6 номеров — 660 руб.
12 номеров — 1320 руб.



«Горные лыжи/SKI»
3 номера — 420 руб.
6 номеров — 840 руб.

НА ПОЧТЕ

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



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату. Отправить заявку можно по факсу: (499) 972-63-11 e-mail: real@tm-magazin.ru

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал

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

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал

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

Извещение

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой. Подробности по тел.: (499)972-63-11 и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ technicamolodezhi.ru

Вы можете подписаться на электронные версии журналов «Техника—молодёжи», «Оружие», «Горные лыжи/SKI» по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все ваши вопросы. Тел.: (499)972-63-11

Реклама

Юрий ПРОЗОРОВ



Заповедник для маунтинбайкеров и лыжников

Построенные для сочинской Олимпиады горнолыжные трассы можно будет использовать максимум три-четыре месяца в год. А ведь если проложить спуски для маунтинбайка параллельно лыжным, то в тёплое время года горнолыжников на склонах сменят велосипедисты. О перспективности такого подхода рассказывает нашему корреспонденту призёр сочинских краевых соревнований по даунхиллу Дмитрий Егоров.

Маунтинбайк — сравнительно молодой (с 1996 г.) Олимпийский вид спорта. По своей сути — это велосипедные гонки по пересечённой местности. Под общим названием маунтинбайк скрываются несколько дисциплин: велотриал и дерт — эквилибристика на естественных и искусственных препятствиях; стрит — экстремальный вид катания по городским улицам с преодолением лестниц, парапетов, заборов, бордюров; кросс-кантри — гонки по пересечённой местности со

спусками и подъёмами, скоростными и техническими участками; даунхилл — скоростной спуск с гор и фрирайд — свободная езда.

Посетив недавно свою малую родину — славный город Сочи, я побеседовал с одним из энтузиастов российского даунхилла, призёром многочисленных городских и краевых соревнований по этой дисциплине Дмитрием Егоровым. ...Мы сидим с Димой на веранде его летнего домика, под нами, на бетонной площадке, друг моего героя «до-

водил до ума» свой горный велосипед. И вдруг меня осенило:

— Дима, вчера, когда я поднимался на гору Ахун, мимо меня пронёсся, огибая деревья и перескакивая через здоровенные валуны, парень на велосипеде, очень похожий на твоего друга. Это был не он?

— Нет, не он. Это, скорее всего, наш коллега из Кудепсты Антон Попов — «крутой» байкер, 52-е место в российском рейтинге. Но и мы не лыком шиты: с вершины горы Ахун до Хосты у моря, а это около 10 км, спускаемся за 15 мин.

— **Мы — это кто?**

— Мы — это сочинская группа энтузиастов, в основном специализирующихся на даунхилле и фрирайде. Мы сами организуем соревнования, сами строим трассы и гоняем по ним тоже сами. Судят на соревнованиях наши знатоки, которые следят за правильностью прохождения маршрута, ведут хрономет-

раж, учитывают, как участники проходят трассы. График соревнований мы готовим сразу на весь сезон.

Ахун — наш полигон, идеальная гора для тренировок. Восточный склон как нельзя лучше подходит для новичков, а западный — для опытных байкеров. На спуске в Агурское ущелье есть трассы с уклоном под 60 градусов. И всё это в лесу, с трамплинами, корягами и огромными валунами.

— Ваша техника позволит проходить такие сложные маршруты?

— Да. Мало того, мы собственными руками совершенствуем её постоянно. Кстати, эта техника далеко не всем и по карману, и в этом вся проблема. Хороший горный велосипед стоит не меньше 100 тыс. рублей, что для нашей провинции сумма немалая. И это по минимуму, чтобы принять участие в соревнованиях.

Сейчас 25–30 человек в Сочи уже занимаются горным велосипедом основательно. Только вот все вместе встречаемся лишь на соревнованиях. Если надо построить трассу, то созваниваемся, договариваемся, чтобы совместно «пахать», ведь спонсоров нет. Единственное, что город, а вернее городское МЧС, обеспечивает на соревнованиях — это скорая помощь. МЧС приезжает и осматривает трассу, если кто-то падает — вызывают подмогу в экстренном порядке, ведь маунтинбайк без травм не бывает. Они очень оперативно действуют.

— А вы пробовали заявить о себе в Федерации велоспорта, хотя бы в краевой?

— Пробовали. У нас есть одна боевая девушка Ольга. Она пытается уже второй год продвинуть маунтинбайк через Федерацию велоспорта, но пока без результата. Сочинские чиновники помогли нам только в организации соревнований по стриту. Это очень зрелищная дисциплина, и народу посмотреть на состязания собралось много. Нам выделили средства, чтобы оградить нашу «трассу», но этим всё и ограничилось.

— Чтобы ты хотел в будущем, какой видишь организацию этого вида спорта в России?

— Чтобы развивать маунтинбайк, необходимы средства: нужны люди, что-

бы строить трассы, деньги на поездки, призы, подарки и прочее обслуживание соревнований. А их у нас нет.

Хочется иметь клуб, где можно было бы собираться, общаться, консультироваться друг с другом, ремонтироваться, то есть — база для развития сложного технического вида спорта, а помещения для неё нет. У всех у нас, как и у меня ремонтная мастерская в собственном сарае. Никакой организации нет, а потенциал — есть.

Мы хотим, чтобы был нормальный национальный чемпионат, а не только соревнования за «свой счёт». Чтобы были подъёмники для доставки байкеров и техники на горы; ведь зачастую на них полдня идти пешком. Чтобы оплачивался труд тренеров и организаторов. Следовательно, всё опять упирается в средства.

Мы знаем, в каком направлении развивать этот спорт, чтобы не отставать по

очень неплохих результатов, и тем самым пытаются продвинуть наш спорт. А ведь в Сочи для маунтинбайка — идеальные природные условия. К нам приезжают знатоки маунтинбайка на отдых. Они говорят: «Да здесь, в ваших горах, можно устроить заповедник для байкеров всех мастей! Альпы и Пиренеи в подмётки не годятся южному Кавказу».

— А ты смог бы и готов руководить хотя бы сочинской группой?

— У нас есть более опытные и заслуженные люди. Это Егор Иванисов и Александр Тюленев. У них и опыт руководства есть. Вот им и карты в руки, а мне больше удовольствия доставляет катание и участие в различных соревнованиях, а не руководство. Но это — пока, а со временем может во мне и проснётся талант администратора!

— Как, по твоему мнению, надо развивать маунтинбайк непосредственно в Краснодарском крае, в котором, судя по нашему разговору, немало идеальных мест для занятий этим видом спорта?

— Через два года состоится зимняя Олимпиада, на которую расходуется куча денег. Лыжные трассы на горе Аибга, например, могут использоваться всего три-четыре месяца в год, потом зимний сезон заканчивается. А ведь можно проложить велосипедные трассы параллельно горнолыжным. Тогда в тёплое вре-

мя года на её склонах байкеры сменяют горнолыжников. Мы уже прикидывали, где и как стоило бы проложить велопуски на краснополянских склонах. Я уверен, что, если такой горный спортивный комплекс будет работать круглогодично, маунтинбайк, наконец, станет настоящим олимпийским видом спорта и в России. Но эта уже задача не для таких энтузиастов, как я и мои товарищи, а для Российской Федерации велоспорта.

Мне кажется, что маунтинбайк может быть интересен и для туристического бизнеса. Постройка на Кавказе, на Урале, в Туве и на Камчатке, где прекрасные условия для горного велосипеда, специально оборудованных трасс создаст горнолыжные курорты этих регионов весьма многолюдными и в летнее время года. **тм**



Сочинская «команда» по даунхиллу в полном составе

классу езды от Европы и Америки, но, не входя в Федерацию велоспорта, не можем им заниматься профессионально.

— Как же тебе в этих непростых условиях удаётся достигать высоких показателей?

— Да ответ, наверное, прост: как и большинство моих товарищей, люблю кататься по горам и своими руками возиться с техникой. Большинство наших байкеров велосипеды собирают сами. Есть, конечно, и такие, кто покупает готовую машину, но это не для меня!

— А ты уверен, что собирать байк самому это правильно?

— Уверен. Наши ребята из Сочи Алексей Тиунов, Паша Полипонов, Егор Иванисов, Анатолий Фесенко, Антон Попов на таких же байках, как у меня, участвуя в соревнованиях, добиваются



Профессор Н.Д.Пильчиков

На Западе прочно закрепилось убеждение, что радио изобрёл итальянец Гульельмо Маркони. И всё потому, что Александр Степанович Попов не позаботился взять патент на своё великое изобретение. Подобное же повторилось несколько лет спустя, также в области радио, точнее — телеуправления при помощи радиоволн.



Никола Тесла

Потерянное первенство

Удивительная модель

В сентябре 1898 г. в Нью-Йорке, в Медисон-Сквер-Гардене — гигантском здании для спортивных соревнований, концертов и шоу состоялась очередная электротехническая выставка. Посетители её знакомились с последними достижениями электротехники. Всё было интересно и ново, однако наибольший успех имела модель судна, плававшая в бассейне в центре зала.

Над её корпусом поднимались две стойки с электрическими сигнальными лампочками. Посредине между стойками высился стержень антенны. Это была радиоуправляемая модель корабля, сконструированная «чародем электричества» Николой Теслой.

Держа в руках небольшой пульт, изобретатель с помощью переключателя заставлял свой чудо-кораблик двигаться вперёд и назад, делать повороты, убыстрять или сбавлять ход, зажигать и гасить сигнальные огни. Послушная модель вызывала удивление и восхищение публики, поскольку ничего подобного в США ещё не видели.

Демонстрация радиоуправляемой модели, как уже было сказано, состоялась в сентябре 1898 г., а 8 ноября Тесла получил американский патент на изобретение под названием «Способ и аппаратура для управления механизмом движущегося судна или другого транспортного средства».

Не теряя времени, Тесла взял патенты



Изобретатель радио А.С. Попов

на радиоуправление и в других странах, в том числе в России. Правда, русский патент под №10188 был выдан ему с большой задержкой, лишь 30 июня 1905 г. В патенте перечислялись многочисленные сферы техники, где может найти применение радиоуправление.

«Но наибольшее значение описанное устройство, — писал Тесла, — будет иметь для военного дела».

Учёный от Бога

Создавая свою радиоуправляемую модель, Никола Тесла, наверное, не знал, что далеко от Нью-Йорка, в России, над той же задачей работает его едино-

мышленник, профессор Новороссийского университета, в Одессе, Николай Дмитриевич Пильчиков, что русский учёный публично продемонстрировал опыты управления по радио на несколько месяцев раньше, причём на моделях различных видов.

Между тем, имя Пильчикова как талантливого физика-экспериментатора было хорошо известно не только в России, но и за её пределами. Он состоял действительным членом Тулузской академии наук, членом учёных обществ во Франции, Австрии, Бельгии, Германии, США, выступал на многих конгрессах и съездах.

Научные интересы его были необы-

чайно широки. Поляризация света, земной магнетизм, радиоактивность, рентгенов-



ские лучи, электролиз, метеорология. И это — далеко не полный перечень областей науки, которым он посвятил себя. Пильчиков провёл исследования знаменитой Курской магнитной аномалии и уверенно объяснил, что вызывается она мощными залежами железной руды. Едва ли не первому

ему удалось получить искусственный сферический разряд — таинственную шаровую молнию.

Разумеется, и зарождавшаяся радиотехника, телеграфия без проводов, как тогда говорили, не могла его не заинтересовать. Более того, он решил внести свою лепту в эту новую область техники, выбрав оригинальную и совсем ещё не разработанную тему — управление с помощью радиоволн.

23 марта 1898 г., когда до демонстрации радиоуправляемой модели корабля Теслы оставалось около полугода, а до выдачи американского патента на это изобретение и того больше,

занные после лекции, и в самом деле оказались поразительными. Учёный, как и обещал, посредством радиоволн зажёл свет в модели маяка, привёл в движение модель железнодорожного семафора, произвёл выстрел из маленькой пушки, наконец, в резервуаре, установленном прямо в зале, взорвал «мину». При этом для большей наглядности была потоплена модель яхты.

Семь месяцев спустя, 29 октября, Пильчиков выступил с докладом о радиоуправлении на заседании одесского отделения Императорского Русского технического общества. Этот

министру А.Н.Куропаткину. Он писал, что его метод «беспроводной электрической передачи энергии» даст возможность «взрывать заложенные мины на значительном расстоянии, не имея с ними никакого сообщения кабелем или проволокою», позволит создать минные лодки, которые без единого человека команды будут настигать неприятельские корабли и топить их, построить радиоуправляемые «сухопутные броненосцы», способные двигаться «вперед атакующих и разрушать встречаемые укрепления».

Пильчиков писал также, что не считает себя вправе эксплуатировать



Никола Тесла в своей лаборатории

в одесской газете «Южное обозрение» появилось объявление о том, что профессор Н.Д.Пильчиков прочтёт публичную лекцию об электромагнитных волнах с демонстрацией «многих поразительных опытов».

Демонстрация «адской машинки»

Газета писала, что с помощью изобретённых профессором устройств можно будет взрывать мины, удалённые на большие дистанции, производить выстрелы из орудий, не приближаясь к ним, управлять на расстоянии семафорами, морскими маяками, часами и прочим.

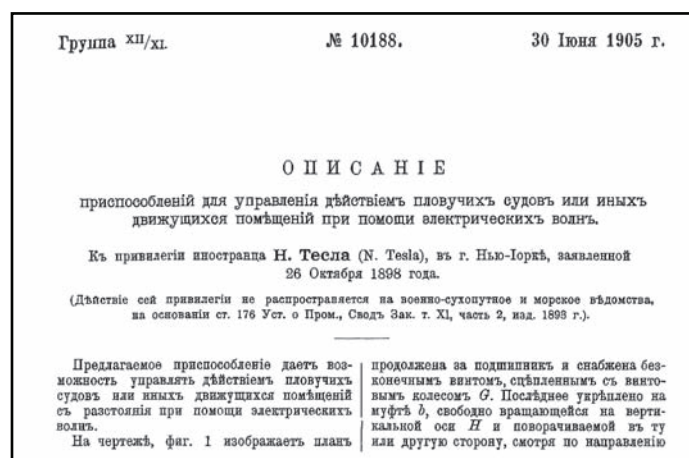
Основой для разработки радиоуправляемых приборов Пильчикову служил, конечно же, изобретённый в 1895 г. радиоприёмник А.С.Попова, знаменитый «грозоотметчик». К слову сказать, Николай Дмитриевич в своих выступлениях всегда подчёркивал приоритет Попова. Они были знакомы, переписывались, и создатель радио знал о работах Пильчикова.

Объявленная лекция состоялась в Биржевом зале Одессы. Опыты, пока-

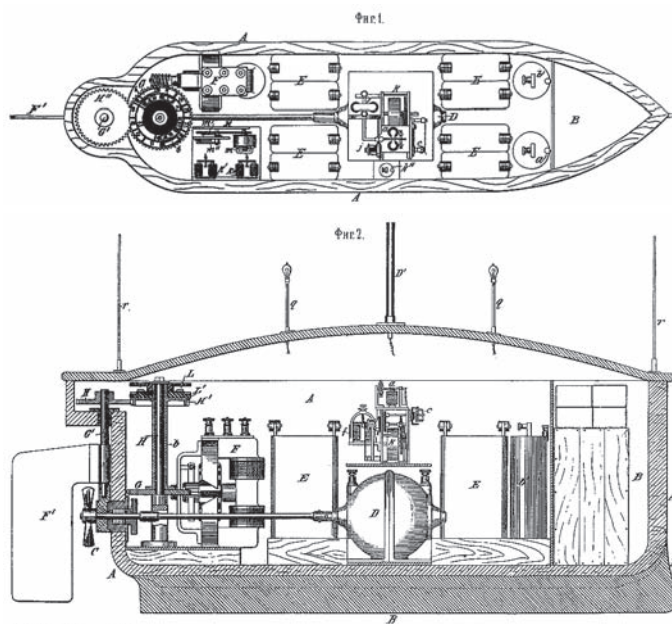
доклад также сопровождался замечательными экспериментами. Газета «Одесский листок» сообщала, что с помощью электромагнитных волн, посланных через просторный зал, был приведён в действие гальванометр, включён электрический звонок, а также взорван небольшой заряд пироксилина.

Секретное изобретение

Опыты Пильчикова со взрывами были, конечно же, не случайными. Изобретатель надеялся применить свои радиоустройства в военном деле. В декабре 1898 г. он обратился с докладной запиской к Военному



Русский патент Теслы на устройства, управляемые с помощью радиоволн



Патентные чертежи радиоуправляемой модели Теслы

своё изобретение за границы (а такие предложения, «весьма выгодные» по его словам, были) и, стремясь сохра-

нить всё «в полной тайне», воздерживается от патентования.

Это было, конечно, наивно. При существовавшем в то далёкое время уровне секретности тайну приборов Пильчикова вряд ли бы удалось долго сохранять. Да идея радиоуправления уже и носилась в воздухе

Но в изобретении одесского профессора, действительно, было одно чрезвычайно важное новое устройство. К сожалению, ни схемы его, ни чертежи не сохранились. Суть предназначения этого устройства Пильчиков объяснил в переписке с военным ведомством. Он писал: «После довольно продолжительных теоретических и опытных изысканий я остановился на той мысли, что прибор, воспринимающий действие электрических волн, должен быть непременно снабжён особым охранным снарядом — протектором, который, профильтровывая доходящие до него электрические волны, давал бы доступ к действующему механизму лишь тем волнам, которые посланы нами».

Ныне любая машина, управляемая по радио, земная ли, воздушная или космическая, имеет свои «протекторы» (конечно, неизмеримо более сложные, чем у Пильчикова), защищающие её от искусственных или природных помех. Без них надёжное радиоуправление невозможно. Пильчиков раньше других понял это и создал первый «радиозамок».

Бюрократические барьеры

Но изобрести протектор оказалось куда легче, чем пробиться через чиновничьи препоны. Правда, ответ на свою докладную записку Военному министру Николай Дмитриевич получил довольно быстро. Главное инженерное управление просило сообщить более подробные сведения об изобретении. И Пильчиков их сообщил. Он доложил, что разработал протекторы разного назначения: для мин, которые можно будет взрывать все одновременно или в любой последовательности, для торпед и «минных автомобилей». Снова повторял, что отказывается реализовывать своё изобретение за границей, поскольку, «найдя применение в иностранной армии и флоте, оно могло бы послужить нам во вред».

Изобретение он оценивал в 150 тысяч

рублей, но просил ассигновать пока лишь десятую часть для изготовления приборов и проведения опытов.

Проходил месяц за месяцем, а военное ведомство всё молчало. Изобретатель решил напомнить о себе и 12 сентября 1900 г. снова обратился с письмом к Военному министру. Он жаловался, что столь долго не получая «никакого известия о состоянии дела», находится в тяжёлом положении неопределённости. В заключение выражал готовность снизить стоимость своего изобретения до 100 тысяч рублей с рассрочкой на пять лет, причём эти деньги предназначал не для себя, а для нужд физической лаборатории Новороссийского университета.

Лишь четыре месяца спустя последовал ответ из Главного инженерного управления. У Пильчикова опять потребовали разъяснений, и снова ему пришлось объяснять в чём состоит суть его предложения. Теперь он просил субсидии на опыты хотя бы в пять тысяч рублей да примерно столько же на постройку небольшого радиоуправляемого судна.

Севастопольские опыты

«Если бы Военное министерство, — писал изобретатель, — 26 января 1901 г. в Главное инженерное управление, — нашло бы возможность ассигновать особую сумму — около пяти или шести тысяч на устройство маленького телеавтомоторного катера (большой

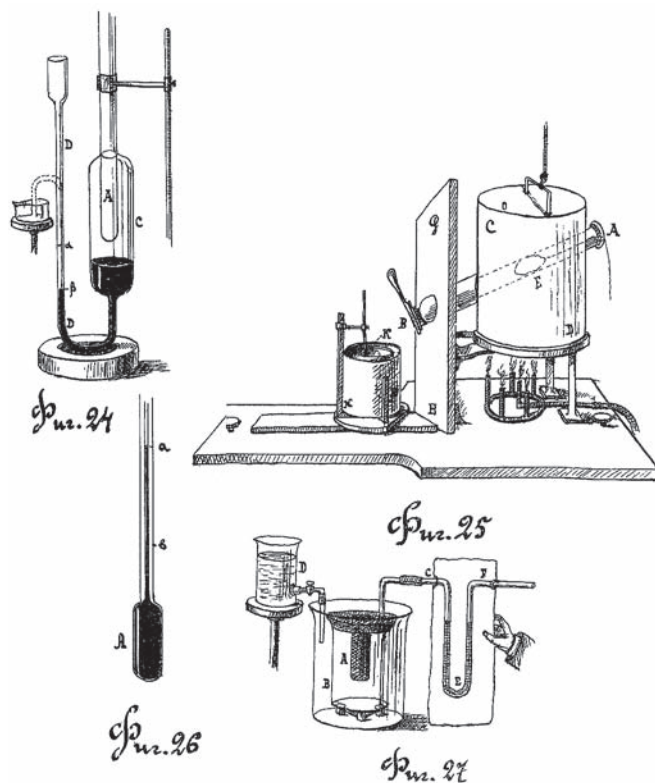
Ваше Превосходительство

Милостивый государь!
Контр-адмирал Е.И. Ефимович!

Позвольте обратиться к Вам с почтительнейшей просьбою сообщить мне в нескольких словах, в каком положении находится дело о содвигании Морского Ведомства моими опытами по беспроводному телеграфированию.
Пожалуйста, прошу Вас, за безнуждостью и притом, Ваше Превосходительство, выразить моего почтения и уважения.
А. Пильчиков

1 февраля 1901 г.
А. Одесса

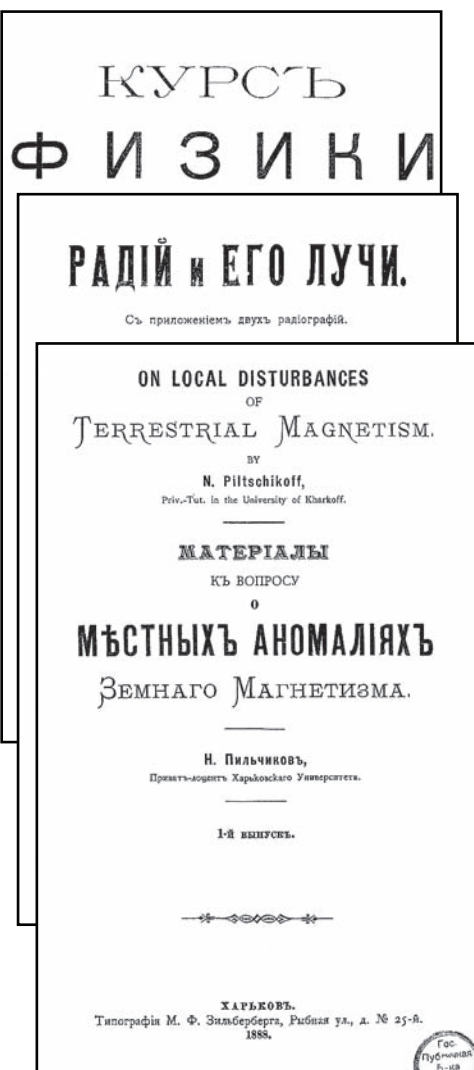
Письмо Н.Д. Пильчикова главному инспектору контр-адмиралу К.С. Остепецкому



Физические приборы Н.Д. Пильчикова

обошёлся бы тысяч в десять), то я почёл бы за величайшее счастье заняться постройкой его с тем, чтобы во время будущего осеннего пребывания Государя в Ливадии доставить возможность Его Державной Руке нажатием ключа электрического осциллятора приводить к берегам Ливадии или усылать в море такой автомоторный катер».

Увы, мечтам этим осуществиться было не суждено. В военном ведом-



Некоторые научные труды профессора Н.Д. Пильчикова

стве посчитали, что расходы на опыты Пильчикова слишком велики, даже та мизерная сумма, которую он просил. Решили обратиться в Морское министерство с тем, чтобы расходы поделить пополам.

В начале 1902 г. Пильчиков, находившийся в Петербурге на 11-м съезде русских естествоиспытателей и врачей, был приглашён в Морской технический комитет, где подробно рассказал о своём протекторе. Доклад прозвучал убедительно, и вскоре управляющий Морским министерством, вице-адмирал П.П.Тыртов дал согласие на половину расходов. Но тут Военное министерство вдруг отказалось участвовать в опытах. Тогда Морское ведомство полную сумму расходов (всего-то пять тысяч рублей!) взяло на себя.

Пока шли переговоры и ведомственная переписка Николай Дмитриевич переехал из Одессы в хорошо знакомый ему Харьков (там он закончил

Университет и довольно продолжительное время преподавал в нём). Пильчиков стал профессором физики Харьковского технологического института.

Опыты по телеуправлению начались в Севастополе в августе 1903 г. при участии изобретателя. Радиосигналы посылались с Херсонесского маяка, а принимались в море, на транспорте «Днепр». При этом с помощью приборов Пильчикова удалось, по крайней мере в три раза, увеличить дальность передачи. «Опыты принесли большую пользу», — докладывали в Петербург, в Морской технический комитет представители Черноморского флота.

Лечебница доктора Платонова

К сожалению, подробных сведений об этих экспериментах обнаружить не удалось. Есть глухие слухи, что позже Пильчиков оказывал какую-то секретную помощь нашему флоту на Дальнем Востоке, во время Русско-японской войны, за что получил благодарность командующего флотом. Но в чём эта помощь состояла, тоже не известно.

По отзывам современников, профессор Пильчиков был человеком весьма впечатлительным, «отличался необычайной нервозностью и раздражительностью». Своей семьи Николай Дмитриевич не имел и жил одиноко среди книг и приборов, страстно преданный научным занятиям, изобретательству и педагогической работе.

Время было неспокойное. В Технологическом институте начались волнения студентов, к которым Пильчиков всегда относился с большим вниманием и сочувствием. Да и ученики любили и уважали своего профессора физики. Он тяжело переживал смуту и общественный разлад. Здоровье его, и без того некрепкое, резко ухудшилось. 4 мая 1908 г. Пильчиков приехал в лечебницу нервных и душевных болезней доктора И.Я. Платонова. Он был задумчив, жаловался на сильное переутомление и просил предоставить ему отдельную комнату, чтобы отдохнуть в тишине и покое.

Учёного поместили в одноместной палате, на втором этаже. На следующий день настроение его заметно улучшилось. Он говорил, что намерен летом отправиться на отдых в Крым или на

Кавказ. Вечером ушёл в свою комнату и запер изнутри дверь.

Пациент, живший по соседству, потом рассказывал, что часов в семь утра 6 мая он услышал за стеной звук, похожий на выстрел, а затем короткое хрипенье. Заподозрив недоброе, больной поднял тревогу.

Роковой выстрел

Прибежал медицинский персонал. На стук никто не ответил. Запертую дверь сорвали с петель и увидели страшную картину. Пильчиков лежал на койке в окровавленной рубашке. Руки его были скрещены на груди. Бросился в глаза небольшой револьвер системы «Бульдог», положенный (у Пильчикова ещё хватило сил сделать это) на полочку ночного столика, стоявшего рядом с кроватью.

Учёный был мёртв. Пуля попала в сердце, пробив его насквозь и остановилась под кожей около позвоночника. Столь трагическое событие взволновало весь город. «Впечатление от этой катастрофы — поистине ошеломляющее! — писала на следующий день харьковская газета «Южный край». — Вопросы: зачем? почему? тревожат всех и каждого».

Современники не сомневались, что 50-летний профессор застрелился под воздействием сильной депрессии. Много позже, уже в советское время, появилась версия об убийстве учёного с целью захватить секрет его изобретения, версия, абсолютно ничем не подтверждённая.

В вещах покойного была найдена записка, в которой он завещал личную библиотеку Технологическому институту, а проценты со своих денежных сбережений просил выдавать студентам-технологам за лучшие проекты. «Все эти приготовления, — писал сослуживец Пильчикова, профессор Е.А.Роговской, — прямо указывают на то, что он задумал покончить с собой и шёл к этой цели с той выдержкой, хладнокровием и обдуманностью действий, которыми вообще отличался в жизни и научных занятиях».

Выдающийся учёный погиб в расцвете своих творческих сил. Несомненно, он смог бы сделать в науке и технике, в том числе радиоуправлении, ещё очень много, смог, если бы не роковой выстрел. **tm**

ПУЛЯ-ДУРА. ЗАЖИГАТЕЛЬНАЯ

Зажигательные стрелы применялись на войне ещё с античных времён. Вместе с огнестрельным оружием появились специальные пули с разрывным или зажигательным снаряжением. Первая такая пуля (конструкции Панкратова) была создана в Российской империи и принята на вооружение Русской армии в 1854 г. Она предназначалась для поражения зарядных ящиков вражеской артиллерии на поле боя. Однако настоящий расцвет зажигательных пуль начался лишь в годы Первой мировой войны. Это связано с тем, что именно тогда появились задачи, которые не могли быть решены обычными пулями, а именно: зенитная стрельба, стрельба по бронемашинам и пристрелка. Пули, снаряжённые жёлтым фосфором предназначались для поджигания аэростатов и полотняно-фанерных в то время самолетов, поскольку попадание простой пули в них далеко не всегда приводило к выведению из строя.

Два типа летательных аппаратов привели к разработке двух разновидностей зажигательных пуль. Первый тип – пули загорались ещё в канале ствола от пороховых газов; либо они заполнялись составом, самовоспламеняющимся в атмосфере (обычно жёлтым или белым фосфором), горящим независимо от встречи с преградой ещё на траектории, начиная с момента вылета пули из канала ствола. Состав разбрызгивается и при попадании пули в цель. Эффективность действия таких пуль при встрече с преградой, имеющей достаточное сопротивление, обеспечивается наличием инерционного тела, которое резко продвигается вперёд, способствуя разрушению головной части оболочки и разбрызгиванию фосфора. Достоинство этих зажигательных пуль в том, что они весьма чувствительны, и при соприкосновении с легковоспламеняющимися веществами зажигают их в любой точке траектории, а также срабатывают при попадании в различные цели незави-

симо от их сопротивления. Однако вследствие выделения зажигательного состава на траектории происходит его нерациональное расходование, что резко снижает действие боеприпаса у цели и ограничивает дальность его действия: не более 600 м – для пуль калибра 7-8 мм и 1 200 м – для крупнокалиберных пуль. Другой тип зажигательной пули (ударного действия) срабатывал при её разрушении, давая вспышку пламени только при ударе о преграду. В этих пулях достигается более рациональное использование зажигательного состава. При ударе о цель в результате резкого динамического сжатия и нагрева происходит воспламенение зажигательного состава, помещённого в носовую часть, оболочка развёртывается и пламя зажигает цель. Недостаток этих пуль – невысокая чувствительность при встрече с преградой с малым сопротивлением. Чтобы повысить чувствительность этих пуль к ударным импульсам, оболочка делается ослабленной или ставится специальный ударный механизм с капсюлем. Позже в качестве зажигательного состава, особенно в пулях комбинированного действия, вместо фосфора стали использовать различные пиротехнические смеси, состоящие из горючего и окислителя, смешиваемых примерно в равном соотношении. Эти пиротехнические смеси обеспечивают более эффективное зажигательное действие, но чувствительность пуль с такими составами значительно ниже. Поэтому для её увеличения нередко применяются ударные механизмы.

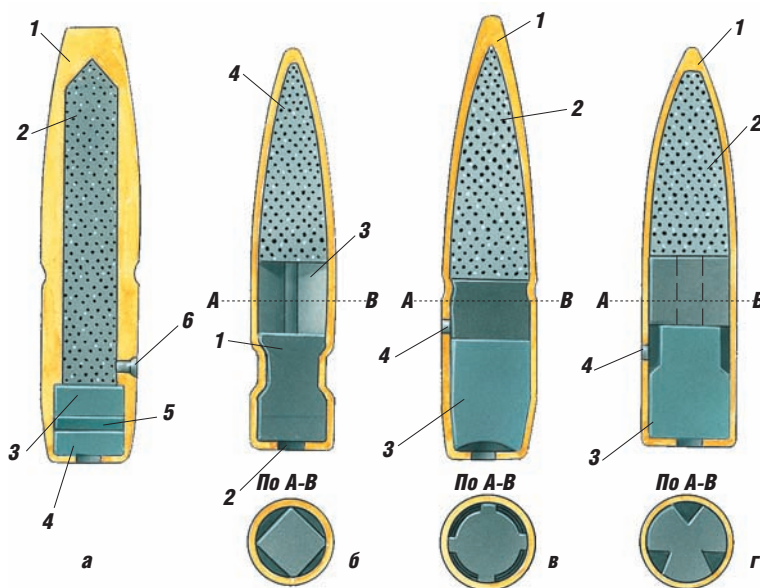
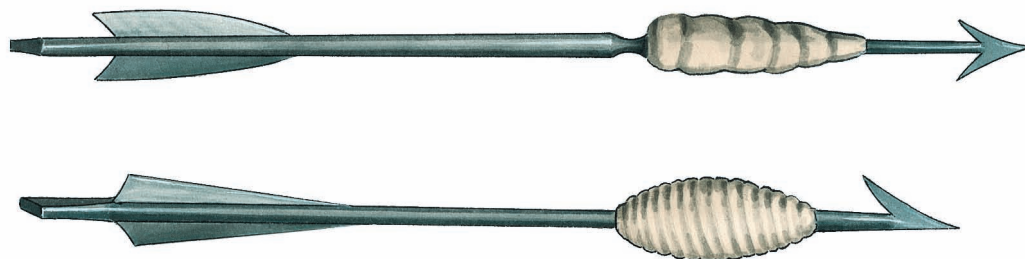
В годы Первой мировой войны наибольшее распространение получили пять типов зажигательных пуль: французские Ph (Phosphore); «Патриот» кал. 11 мм; германская S.Pr.; английская S.A. типа «Букингам». Первые две пули имеют внутри цилиндрический канал, наполненный белым фосфором. Сзади вставлены два металлических диска с прокладкой. В нижней части пули, в боковой её стенке у самых дисков имеется

отверстие для выхода фосфора, заполненное пробкой из легкоплавкого состава. При выстреле пороховые газы расплавляют пробку, и фосфор начинает вытекать из открытого отверстия в стенке пули. Зажигательные пули последних двух образцов имеют иное устройство: в медную никелированную оболочку пули вложен белый фосфор, сзади вставлена свинцовая пробка; с внутренней стороны к свинцовой пробке примыкает свободный свинцовый цилиндрок с продольными каналами для прохода фосфора. В оболочке, как и у пуль вышеописанной конструкции, у её заднего среза имеется отверстие для выхода фосфора, залитое легкоплавким составом. При выстреле пороховые газы расплавляют этот состав (открывают отверстие), а при ударе пули о преграду свободный свинцовый цилиндрок по инерции стремится продвинуться вперёд и выжимает фосфор через свои каналы в выходное отверстие.

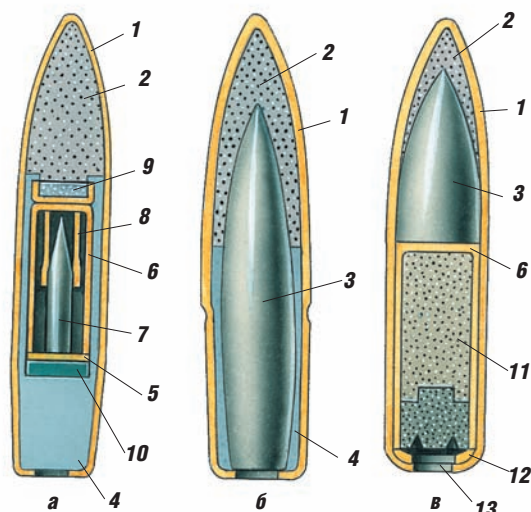
Наиболее интересными были пули двух типов: «Патриот» и «Букингам». В обеих применялся белый фосфор, воспламенявшийся от контакта с воздухом и механического воздействия. Пуля «Патриот» состояла из оболочки и стакана в 2/3 длины пули, куда запрессовывался зажигательный состав. В передней (носике) и в задней части пули располагались свинцовые пробки. Носик у этой и прочих зажигательных пуль с плоской площадкой. В корпусе пули, сбоку, было выполнено отверстие с легкоплавкой пробкой, которая при выстреле удалялась, обеспечивая контакт фосфора с воздухом и пороховыми газами. Пуля типа «Букингам» имела сплошной томпаковый корпус. При сборке он в задней части заглушался пробкой и обжимался. В остальном конструкция аналогична предыдущей.

Зажигательные пули выпускались до Второй мировой войны и в её начальный период, затем их выпуск прекратился, поскольку они оказались неэффективными против цельноме-

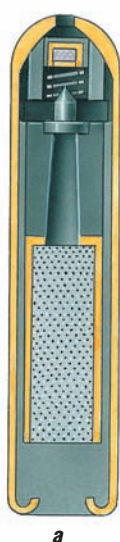
Зажигательные
арбалетные болты



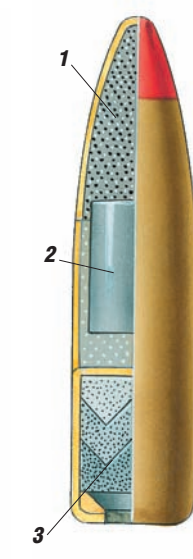
Зажигательные пули: а — французская пуля Ph: 1 — оболочка; 2 — фосфор; 3; 4 и 5 — донная часть; 6 — легкоплавкая пробка; б — испанская пуля Р: 1 — сердечник; 2 — очко; 3 — тяжелое тело; 4 — зажигательный состав (фосфор); в — германская пуля SPz: 1 — оболочка; 2 — зажигательный состав (фосфор); 3 — донная часть; 4 — легкоплавкая пробка; г — английская пуля SA: 1 — оболочка; 2 — зажигательный состав; 3 — донная часть; 4 — легкоплавкая пробка По А-В



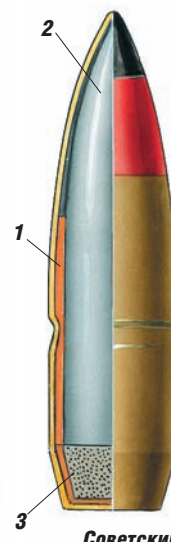
Зажигательные пули: а — пристрелочно-зажигательная; б — бронебойно-зажигательная; в — бронебойно-зажигательно-трассирующая; 1 — оболочка — плакированная томпаком сталь; 2 — зажигательный состав; 3 — стальной сердечник; 4 — свинцовая рубашка; 5 — латунный кружок; 6 — стаканчик латунный; 7 — стальной ударник с жалом; 8 — латунный предохранитель (разрезное кольцо); 9 — капсюль; 10 — железная прокладка; 11 — трассирующий состав; 12 — колечко; 13 — отверстие



Разрывные пули:
а — пуля дистанционная (Германия);
б — пуля ударная (Германия);
в — пуля ударная (Испания)



Советский патрон с зажигательной пулей
вес пули, г — 6,6.
начальная V, м/с — 740–755.
1 — зажигательный состав;
2 — стальной сердечник; 3 — трассер



Советский патрон с бронебойно-зажигательной пулей:
вес пули, г — 7,7,
начальная V, м/с — 720–740.
1 — свинцовый поддон;
2 — бронебойный сердечник;
3 — зажигательный состав

таллических самолётов. В их конструкциях зажигательный состав помещался чаще всего в головной части пули и срабатывал (воспламенялся) при попадании пули в цель.

Трассирующие пули также обладают неплохим зажигающим действием. Они представляла собой обычную цельную пулю, у которой трассирующий состав был запрессован в углубление в донце. Положительным её свойством была схожая с обычной пульей баллистика.

Появление пуль комбинированного действия обусловлено стремлением совместить в одной пуле несколько поражающих факторов. По сравнению с пулями одинарного действия они обладают несколько меньшей эффективностью по каждому из поражающих воздействий и являются более сложными в изготовлении. Среди различных типов пуль комбинированного действия наиболее широко используются бронебойно-зажигательные и бронебойно-зажигательно-трассирующие пули. Появление на поле боя броневикулов, а позднее и танков, привело к необходимости разработки бронебойной пули. Для решения вопроса эффективности поражения бронечеловечек были созданы бронебойные пули с зажигательным составом, однако до 1918 г. они ещё не вышли из стадии войсковых испытаний. По причине малой пробиваемости зажигательные пули довольно быстро стали вытесняться бронебойно-зажигательными пулями, которые обычно имели карбидо-вольфрамовый или стальной бронебойный сердечник. Сочетание зажигательного и бронебойного действия получилось очень выгодным. Конструкции бронебойно-зажигательных пуль в годы Второй мировой войны в разных странах были различными. Обычно зажигательный состав по-прежнему располагался в головной части пули — так он надёжнее срабатывал, но хуже поджигал. Не вся зажигающая субстанция проникала вслед за бронебойным сердечником в образованную им пробоину. Во избежание этого выгоднее размещать зажигательный состав позади бронебойного сердечника, но в этом случае снижается чувствительность воспла-

менения пули к действию по слабым преградам. Оригинально решили эту задачу немцы, они расположили зажигательный состав вокруг бронебойного сердечника.

Бронебойно-зажигательно-трассирующие пули обладают одновременно бронебойным, зажигательным и трассирующим действием. Они состоят из тех же элементов: оболочки, бронебойного сердечника, трассера и зажигательного состава. Наличие трассера у этих пуль существенно повышает их зажигательное действие.

До Второй мировой войны в армиях некоторых стран (в том числе в СССР и Германии) применялись пристрелочно-зажигательные пули. Они давали яркую вспышку в момент встречи практически с любой целью, даже с фанерным щитом обычной мишени. Эти пули, по существу, следует считать разрывными, ибо они по-настоящему разрывались на осколки при попадании в любую преграду. По рассказам очевидцев, ранения от таких пуль ужасны. Поэтому этот боеприпас был запрещён Женевской конвенцией и во время Второй мировой войны не производился, правда, не из соображений гуманизма, а исключительно из-за дороговизны в производстве.

В 1932 г. на вооружение РККА были приняты винтовочные патроны с зажигательной пульей З и пристрелочной пульей П, разработанные на основе германской фосфорной зажигательной пули В. По своему устройству пули были сходны, но отличались зажигательным составом (у пристрелочной состав на основе фосфора). В 1933 г. на вооружение был принят патрон с авиационной зажигательной пульей Аз для пулемётов ШКАС, которая снаряжалась зажигательным составом №7 (смесь алюминиево-магниевого порошка и азотно-кислого стронция), что позволило совместить в ней свойства пуль П и З. Патроны с зажигательно-пристрелочной пульей ЗП предназначались в основном для борьбы с воздушными целями. Патроны с пристрелочно-зажигательной пульей ПЗ предназначаются для пристрелки целей по дистанции и направлению, а также для зажигания легковоспламеняющихся

материалов, не защищённых бронёй на дистанциях до 1000 м.

Иногда идея зажигательного боеприпаса находит очень неожиданное применение. Например, в годы Второй мировой войны в США попытались создать боевую пневматическую винтовку для сил специального назначения (ОСС) Krosman mod. 102. К ней был создан и диверсионный боеприпас — зажигательная пуля калибром .22 (5,6 мм), которая представляла собой свинцовый «колпачок», внутри которого размещался фосфорный состав, прикрытый сзади изолирующей плёнкой. Для сохранения устойчивости головная часть пули утяжелялась. При ударе плёнка разрушалась, и состав воспламенялся от соприкосновения с воздухом. Правда, эффективность таких пульек остаётся сомнительной, да и носить их с собой небезопасно. По некоторым данным, винтовка успела повоевать в джунглях Бирмы, хотя подробных сведений о боевом применении данного боеприпаса нет. В своё время, именно Россия инициировала созыв первой в истории международной конференции, завершившейся принятием Санкт-Петербургской Декларации 1868 г., запрещающей применение зажигательных и разрывных пуль как вид оружия, причиняющий особо тяжкие увечья и страдания человеку! Необходимо подчеркнуть, что Декларация не запрещала зажигательные пули вообще. Просто несколько «цивилизованных» государств договорились не применять их в войне друг против друга. При этом у государств-подписантов были полностью развязаны руки по отношению к третьим, «нецивилизованным» странам, а также в части применения зажигательных пуль в своих внутренних конфликтах и в полицейских целях. Знаменитые в последующем Гаагские конвенции — это лишь эпигоны той первой Декларации. Позже, уже во второй половине XX в. применение зажигательного оружия было ограничено Женевскими конвенциями и Протоколами к ним. Но, обратите внимание, не запрещено, а лишь ограничено применение по отношению к мирному гражданскому населению. **tm**

Лучшие умы человечества как средство платежа

Продолжая обзор денежных знаков (см. ТМ № 3, 4 за 2012 г.), на которых изображены выдающиеся деятели науки и культуры, перейдём к периоду раннего средневековья.

Сторонник гелиоцентризма

Геоцентрическая система мира в средневековой Европе признавалась единственно верной. Солнце и звёзды обращались вокруг Земли, которую отцы церкви и другие приверженцы геоцентризма считали центральным небесным телом. Николай Коперник (1473–1543) – польский астроном, математик, врач и каноник – предложил своё видение мира. А именно: не Земля, а Солнце должно находиться в центре Вселенной. Поэтому такую систему мира стали называть гелиоцентрической. Над своей теорией Коперник работал более сорока лет, постоянно проделывая сложнейшие вычисления и замеры. При этом инструменты, которыми пользовался учёный, были далеки от совершенства. Его сочинения (шесть томов) увидели свет в Нюрнберге в 1543 г. И до конца неизвестно, сумел ли Николай Коперник подержать эти книги в руках. Сражённый инсультом, он скончался 24 мая того же года. Портрет знаменитого польского мыслителя и астронома помещен на лицевой стороне купюры из Польши номиналом в 1000 злотых 1979 г. (рис.17).

Оборотная сторона банкноты наглядно демонстрирует то, что на протяжении многих лет пытался доказать всему миру Коперник (рис.18).

Книги Коперника – выдающийся памятник человеческого гения. Однако его главная заслуга в том, что он заронил семя первой научной революции. А его последователи – Джордано Бруно, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер – не только развили учение о гелиоцентризме, но и серьезно пошатнули религиозные догмы о построении окружающего мира, упорно сдерживавшие развитие науки на протяжении многих веков.

Преданный анафеме

Принято считать, что первым, кто на-

правил зрительную трубу в небо, был Галилео Галилей (1564–1642) – итальянский физик, математик, астроном и механик. Телескоп (периспицилум, как называл его Галилей), который был сконструирован им в 1609 г., имел трёхкратное увеличение. В то же время его последний аппарат имел уже 32-кратное увеличение, что позволило Галилею сделать ряд астрономических открытий.

Галилео Галилей давно превратился в символ торжества человеческого разума. Чего только стоит одна его фраза: «И все-таки она вертится!», которую он, если верить дошедшим до нас свидетельствам, произнёс на инквизиционном процессе, вынудившем его, в конце концов, отречься от своего убеждения, что Земля вращается вокруг Солнца и собственной оси. Портрет знаменитого итальянца украсил денежный знак Италии в 2000 лир 1976 г. (рис.19).

На банкноте за спиной учёного угадываются очертания знаменитой «падающей» башни в Пизе, строительство которой было начато 9 августа 1173 г. До сих пор существует мнение, что, стоя на самом верху этого сооружения, Галилей сбрасывал вниз объекты разной массы в поисках доказательства своей теории, что ускорение свободного падения не зависит от массы тела.

При помощи своего первого телескопа Галилей рассмотрел на Луне горы, установил, что Млечный путь включает в себя множество отдельных звёзд и обнаружил у Юпитера четыре спутника (сегодня они носят его имя). Свои открытия он опубликовал в книге «Sidereus nuncius» («Звёздный вестник»), которая вызвала большой ажиотаж в среде церковников, навсегда «заклеймив» Галилея как рьяного приверженца гелиоцентрической системы мира.

«Украшение рода человеческого»

В том самом году, когда умер Галилей, родился другой великий человек – Исаак Ньютон. Многие видят в этом факте определенную символичность, и даже доказательство существования реинкарнации... Ньютону посвящена английская банкнота в 1 фунт стерлингов 1993 г. (рис.20).

Об этом английском физике, математике и астрономе написаны сотни книг и исследований, и иначе как величайшим учёным его уже никто не называет. Ведь это именно он разработал закон всемирного тяготения и три закона механики, заложив, таким образом, основу классическому изучению физики. Среди его многочисленных заслуг перед человечеством числятся и такие как дифференциальное и интегральное исчисления. А кому не известна его история с упавшим яблоком, когда ему пришла в голову мысль о силе земного притяжения?! Так ли это было или нет, не столь важно. Куда бóльшую ценность для потомков и последователей Ньютона имеет его наследие, его открытия, о чём свидетельствует и эпитафия на могиле учёного в Вестминстерском аббатстве в Лондоне: «Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, дворянин, который почти божественным образом первый доказал с факелом математики движение планет, пути комет и приливы океанов. Он исследовал различие световых лучей и появляющиеся при этом различные свойства цветов, чего ранее никто не подозревал. Прилежный, мудрый и верный истолкователь природы, древности и св. писания, он утверждал своей философией величие всемогущего Бога, а нравом выражал евангельскую простоту. Пусть смертные радуются, что существовало такое украшение рода человеческого. Родился 25 декабря 1642 г., скончался 20 марта 1727 г.»

64 с.►

Рольф Майзингер. Писатель, художник, коллекционер с 30-летним стажем, г. Мангейм

Земля – крохотный островок жизни в безжизненном космическом пространстве.

Одно время, как все, покидающие Землю по долгу службы, я мечтал отыскать внеземную жизнь.

На других планетах нашей системы возможны лишь её микробиологические формы. Да и те ещё надо суметь найти.

Что уж говорить про иные звёздные миры, в глубинах космоса.

Теперь я не ищу внеземную жизнь.

Исследовательская задача моей экспедиции скромнее. И грандиознее. Летя к туманности, которую называют Звёздной колыбелью, мы изучали тонкости звездообразования.

Аппаратура фиксировала процесс на разных стадиях, в разных фазах.

Тут есть секреты. Горячее вещество само не сжимается, напротив – оно всячески норовит разлететься по космосу в разные стороны.

Как ни странно, для формирования звёзд необходим эффективный механизм охлаждения.

Такой имеется в плотных облаках, в которые собирается молекулярный водород. Облака насыщены пылью. Это хорошо, поскольку лишь твёрдые частички излучают в пространство энергию, что позволяет облаку водорода охлаждаться, постепенно сжимаясь всё больше. Вот наглядное взаимодействие микро- и макропроцессов.

Картина масштабная, охватывающая многие световые годы.

Мы на расстоянии, позволяющем рассмотреть нюансы, орбитальным земным телескопам недоступные.

Отчётливо была видна структура пылевых коконов. Сквозь их стенки просвечивали тела будущих звёзд. Развившись, они в клочья разорвут коконы. У меня глаза разбегались.

Но радость астрофизика спугнул зуммер тревоги. Замигали красные аварийные лампы.

Ткнув пальцем в сенсор интеркома, не отрывая взгляда от кокона, я спросил дежурного:

– Что происходит?

– Кто-то выключил двигатель. Мы теряем энергию. Вам нужно покинуть обсерваторию – возможны перебои в искусственной гравитации. Обесточьте приборы.

– Чёрт!..

Звёздная колыбель

Валерий ГВОЗДЕЙ



Я с сожалением посмотрел на экраны, заполненные фрагментами «колыбели», в цвете.

С ещё большим сожалением, вздохнув, обесточил приборы.

* * *

Двигатель был не просто выключен. Двигатель был серьёзно повреждён. Намеренно.

Человек, совершивший преступление, уже находился в палате, крепко спал, усыпленный дозой снотворного. Его руки и ноги мягко сжимали надёжные захваты.

У начальника экспедиции бывают не очень приятные обязанности.

Не в силах прийти в себя от случившегося, я разговаривал с корабельным врачом. Мы с ним сидели на стульях в помещении, соседствующем с палатой. За дверью лежал преступник. Или больной. Выяснить предстояло врачу, Антону Рыкову.

– Не понимаю, как Воронов мог совершить такое, – признался я.

Рыков, в бледно-зелёном врачебном одеянии, потёр лоб и сказал:

– В двигательном отсеке – чудовищные электромагнитные поля. Воздействие магнитных ёмкостей на человека небезопасно.

– Там ведь защита.

– Силовое поле не экранирует магнитного. А мощные электромагнитные поля вызывают повышение синоптической активности мозга и возбуждают ассоциативные зоны, порождают галлюцинации, помрачение сознания... Доза в миллионы гауссов приведёт к полному распаду личности.

– Он выглядит нормальным.

– Тем не менее вывел из строя двигатель. Благо, что не взорвал корабль.

Нужно провести исследование. Биохимия крови, биопсия, томография. Лишь потом я скажу вам что-то более определённое.

– Сколько это займёт времени?

– Сутки. Чините пока двигатель.

– Его чинят. Я зайду к вам завтра.

Выйдя из медицинского отсека в коридор, я немного постоял, отдышался.

Решительной походкой направился на мостик.

Там меня ожидал разговор с капитаном, полагавшим – я слишком мало внимания уделяю воспитанию своих людей.

Я начальник всего коллектива. А капитан – начальник всего лётного экипажа.

Предпосылки двоевластия.

Формально капитан подчиняется начальнику экспедиции, мне. Ему такое положение дел не нравится.

И сейчас он начнёт меня критиковать. Хотя Николай Воронов – его человек, инженер входит в лётный экипаж.

* * *

Голос врача доносился из палаты Воронова.

Дверь была чуть приоткрыта. Я слышал их вялую, ни к чему не обязывающую беседу.

Голос Николая:

– Мардук убил Змею, чьё имя Тиамат, рассёк на части и сотворил из них Вселенную. Мы в ней живём.

Голос врача:

– Большое спасибо господину Мардуку. Змее – тоже спасибо... Ни о чём не беспокойся. Тебе нельзя волноваться.

– Я ни о чём не беспокоюсь. Ни о чём не волнуюсь.

– Отдыхай, Коля.

Отворив дверь, Антон вышел ко мне, кивнул приветственно. Закрыл дверь. Сел на стул.

– Ну, что он? – спросил я тихо.

– Рассуждает о космогонии. Шумерской, по-моему... Каковы наши перспективы?

– Капитан ни в чём не уверен. Даже бортовой компьютер не в состоянии помочь... Вы не спрашивали, зачем Воронов сделал это?

– Нет. Я просто его лечу... Всё так плохо?

– Он специалист, он сумел основательно повредить главный двигатель. Можно войти?

– Нежелательно.
– Считаете, Воронов болен?
Врач помолчал, раздумывая.
Свой ответ произнёс ровным и, казалось, безнадёжным тоном:

– Мы все предпочли бы какое-то простое объяснение. Сумасшествие, например... Я тоже предпочёл бы, несмотря на то, что медик и по роду своих занятий обязан выбирать здоровье. Но Воронов – не безумен. Нервное истощение, только. Я не обнаружил никакой патологии.

– Тогда у него есть мотивы. Необходимо с ним поговорить. Воронов лучший двигателю на корабле. Возможно, он знает, как нам устранить поломку. От Воронова зависит, вернёмся мы домой или нет. Вы понимаете?

* * *

Я ступил в палату, наполненную сложнейшей медицинской техникой.

Воронов лежал в кровати. Был спокоен. Лицо расслабленное, взгляд умиротворённый. Да и с чего ему суетиться... На бледных щеках отросла щетина, местами седая.

– Как самочувствие? – Улыбнувшись, должно быть фальшиво, я сел на стул у постели. – Антон мне сказал, вам лучше.

– Да, намного лучше.

– Вы помните, что произошло в двигателем отсеке, перед тем, как вы попали сюда?

Я тщательно подбираю слова, и поэтому говорил медленно.

– Очень хорошо помню.

– Зачем вы лишили корабль двигателя?

Инженер прикрыл веки:

– Да будет вам известно – я вырос в семье космолётчиков. Они ходили на энергетическую станцию Меркурия, отец, мать, два старших брата – семейный экипаж. Корональный выброс солнечной массы убил всех... Жуткая несправедливость!.. Углерод в нашей плоти, кальций в костях, железо в крови... Это родилось в недрах звёзд. Мы их дети. Почему звёзды убивают своих детей?

– Когда вы потеряли семью?

– Двадцать лет назад. Я тогда учился в Академии. С тех пор один. Никогда не прощу.

– Звёзды не мыслят. Естественный, природный феномен. Тут непримени-

мы человеческие моральные критерии... Но вы – человек. Поступки совершаете осознанно.

– Да, осознанно.

– Так зачем, Николай?

Я не торопился обвинить. Хотел вызвать раскаяние, пробудить стремление исправить то, что им совершено. Если можно исправить.

– Зло должно быть наказано, вот зачем, – сказал он.

– Неужели вы пошли в космический флот, чтобы искать мщения?

– Конечно же, нет. Когда увидел коконы – меня охватила ненависть.

Отвернувшись в сторону, я вздохнул.

Критерии нормальности, очевидно, могут варьироваться, в довольно широких пределах.

Хотя мне думалось, что слова Рыкова о здравом рассудке инженера – поспешны.

* * *

Я пригляделся к бледному лицу. Не сумел ничего разобрать.

– Но причём тут звёзды, ещё не выпешедшие из коконов? – продолжил я тихо.

– Одна компания. И связаны друг с другом, через сотни, тысячи, миллионы и миллиарды световых лет. Я слышу голоса... Когда умрут звёздные детёныши – это заденет все звёзды и причинит им боль. Солнцу тоже. Хочу причинить им боль.

– Человек не в силах убить звезду, пусть и не достигшую зрелости.

– А кто-то пробовал?

– Вас постигнет разочарование. Поверьте, Николай.

– Разочарование – закономерный итог любой деятельности. И жизни в целом. Я сделаю, что задумал. А там посмотрим. Видно будет.

– Разве отключение двигателя причинит вред звёздам? Оно причинит вред людям, вашим товарищам. Люди погибнут. И вы погибнете.

– Работа главного двигателя мешала настроиться на волну. Теперь ничто не мешает.

Я вышел из палаты.

Конечно же, я был уверен, что Воронов пребывает в мире иллюзий. Наверное, всё дело в воздействии мощных электромагнитных полей на его мозг.

Как там говорил Антон?

Повышение синоптической активности, возбуждение ассоциативных зон, галлюцинации, помрачение сознания...

Мы чинили двигатель, вернее, бились в поисках решения проблемы.

Ничего не получалось. Я заходил в медицинский отсек дважды, не без надежды получить какую-то полезную информацию. Но инженеру становилось хуже.

Из больного уходила жизненная сила, несмотря на интенсивное лечение.

Рыков недоумевал. Сам побледнел, осунулся. Врач он хороший и глубоко знающий дело – иначе не попал бы в состав экспедиции. Тем не менее...

* * *

Однажды, посреди очередного, прямо скажем, нервного совещания, Рыков вызвал меня в коридор. Был едва ли не бледно-зелёный, в тон своим профессиональным одеждам.

– Воронов умер, – сказал врач.

– Как...

– Внезапно. Казалось, что состояние всё же стабилизируется...

Мы вдвоём пошли в медицинский отсек.

Воронов, с бородкой, усами, лежал, изогнувшись.

Бледное лицо было искажено, словно перед смертью больной испытал сильнейшую боль.

– Ничего не предвещало, – вздохнул Рыков. – Вижу такое впервые.

– Что именно?

– В коре мозга есть доля. Называют эпилепсиз. Кто-то полагает, эпилепсиз делает возможными экстрасенсорную, телепатию. Не берусь судить. Эпилепсиз Николай утратил полностью. На всех снимках недельной давности эпилепсиз на месте. Сейчас его нет. С точки зрения физиологии – невозможно. Я проведу вскрытие, но вряд ли узнаю что-то новое.

– Странно, – пробормотал я, глядя на лицо инженера, с застывшей гримасой мгновенной, острой муки.

– Ещё бы не странно... Места себе не нахожу.

– Уверен, вы сделали всё, что могли.

Врач нервно полез в карман:

– Он продиктовал записку... Наверное, почувствовал, что конец близок... Через минуту я вошёл, сделать инъекцию. Воронов был уже мёртв...

В записке я нашёл перечень операций технического характера по реанимации двигателя.

* * *

Не сразу, постепенно, работа на кора-

ле вернулась в нормальное русло.

Я занимался «колыбелью».

К моему удивлению, там произошли изменения. Пылевые коконы стали заметно плотнее. Словно молодые звёзды нужно было защитить, спасти от какой-то опасности.

Взгляд невольно обращался к взрослым звёздам, окружавшим «колыбель».

Теряясь в догадках, я чуть ли не сутками торчал в обсерватории.

Теперь, когда улеглось потрясение от странного поступка инженера, от

странной гибели, я пытался обдумать случившееся.

Вспоминал слова: «Когда умрут звёздные детёныши — это заденет все звёзды и причинит им боль».

Как Воронов собирался реализовать замысел?

Чисто мысленным усилием?.. На космических расстояниях?..

Чувствовать боль способно только живое.

Умереть способно только живое.

Стены коконов уплотнились. Неужели

это реакция на действия инженера?

Неужели Воронову — ответили, послав смерть?

Волосам шевелиться впору от подобных размышлений...

Да, я не искал внеземную жизнь.

Но вдруг — нашёл? Совсем не похожую на ту, что известна людям, совсем не похожую на ту, что мы склонны предполагать.

В таком случае, она готова защищать своих детёнышей, как принято у животных. TM

Полковник был не в духе.

— Сурков! — бушевал он. — Мы — секретная организация по борьбе с терроризмом, которой официально НЕ СУЩЕСТВУЕТ! Над нами стоит только президент, да и то он сомневается в том, что мы есть. А ПОЧЕМУ?! Не потому, что мы сильно законспирированы, а потому, что ни нас, ни работы нашей НЕ ВИДНО! Ты посмотри, что творится кругом. Терроризм — это чума XXI века, зародыши которой мы даже не в силах отследить. Не говоря уже о том, чтобы искоренить и уничтожить. Кадры нам нужны, Сурков, кадры. Но где их взять?! Где, по-твоему, мы должны набирать людей?! Нам нужны гениальные головы. Сейчас ценятся не стальные бицепсы, что в принципе-то дело наживное и для нас не проблема, а острота ума и нестандартность мышления. Вот только где взять эти гениальные головы? Мы же не можем развесить объявления по школам и институтам. Да что же ты молчишь, как сурок, лейтенант?! Я тебя спрашиваю! Сидящий напротив молодой человек тяжело вздохнул и неохотно произнёс:

— Да перестаньте вы, наконец, распалаться, Пал Палыч. Так можно и инфаркт заработать. Я уже думал над этой проблемой и даже кое-что предпринял. Если вы прекратите сотрясать воздух, то я посвящу вас в детали моего проекта. Только сначала мне надо сделать один короткий звонок.

И не дожидаясь разрешения полковника, лейтенант достал из кармана мобильник и набрал номер.

* * *

Двери лифта раскрылись, Марианна с трудом подняла продуктовые сумки и,

Игра

Владимир ПОЛЯКОВ



слегка качнувшись, сделала решительный шаг вперёд, но тут вдруг увидела сто долларовую купюру, лежащую прямо перед выходом на лестничной площадке, и остановилась.

Деньги были бы как нельзя кстати. Особенно после того как она только что потратила львиную долю аванса, выданного ей утром за ещё ненаписанную книгу. Правда, на следующей неделе должны были выплатить гонорары за статьи, но это ещё только на следующей неделе, а сто долларов были здесь и сейчас и лежали прямо под ногами. Поэтому Марианна быстро вышла из лифта, поставила свои тяжёлые сумки и, довольно улыбаясь, подняла купюру, всё ещё не веря своей удаче.

Удача отвернулась от неё ровно секундой позже. Сто долларов оказались фальшивыми. Точнее, это были вовсе не сто долларов, а рекламный листок. Вместо Президента Франклина в центре был изображён Эйнштейн, показывающий язык, а на обратной стороне красовалась большая яркая

надпись:

«Конкурс Фонда Возрождения Отечества: Учёба и развлечение».

Ниже стоял интернетовский адрес. Больше на рекламе ничего не было. Марианна недовольно фыркнула, скомкала листовку и уже собиралась выбросить её в мусоропровод, как вдруг зазвонил мобильник, и она машинально сунула рекламу в карман.

* * *

Звонил Максим. Сказал, что через час сдаёт дежурство и потом сразу едет к ней. Одним словом, будет, самое позднее, через два часа. Марианна чмокнула мобильник и открыла дверь в квартиру.

Всё складывалось как нельзя лучше. Продукты она купила, время до прихода Максима ещё есть. Сегодня исполнялся ровно месяц с того момента, как они познакомились и начали встречаться, и он обещал прийти к ней первый раз в гости. А как говорится, путь к сердцу мужчины лежит не просто через желудок, а через хорошую и вкусную кухню. Поэтому именно на кухню Марианна и отправилась.

Примерно через час карп из супермаркета напротив дома был помыт и почищен. Его филе, посоленное и хорошо проперченное, а также одобренное мускатным орехом, лимонным соком и залитое соусом бешамель, лежало в глубоком противне и ждало лишь появления виновника торжества, чтобы затем отправиться в духовку. А сама Марианна пошла в спальню, переодеваться.

* * *

Выбор платья был тоже не лёгкой задачей. С одной стороны, оно должно быть не чересчур торжественным, а

с другой, не очень легкомысленным. После некоторых раздумий решено было надеть тёмно-синее облегающее платье с не очень глубоким, но достаточно эффектным вырезом. Марианна сбросила футболку, затем бюстгалтер и принялась за джинсы, но тут вдруг снова зазвонил мобильник.

Опять звонил Максим. Сначала он долго извинялся, что задерживается. Потом начал объяснять, что в конце его дежурства поступил срочный вызов. Какая-то потасовка в коммуналке. Ничего серьёзного, но напарника он уже отпустил, а новая смена ещё не приняла дежурство. Так что придётся ехать самому. Максим ещё что-то пробормотал, что он, как пуля, и самое позднее часа через два будет у Марианны, и повесил трубку.

Марианна подумала, что «самое позднее часа через два» уже было около двух часов назад, но вслух ничего не сказала. Сама виновата, что влюбилась в оперуполномоченного.

В ярости она была готова поубивать всех преступников, задерживающих её любимого на работе. В итоге досталось джинсам. Марианна так их рванула, что пуговицы на гульфике полетели в разные стороны, а из кармана выпала какая-то скомканная бумажка. Марианна подняла её и развернула. Хитрый Эйнштейн всё также показывал язык с рекламного листка. Показав ему язык в ответ, она набросила домашнюю футболку на голое тело и, как была в одних трусиках, направилась к компьютеру проверять электронную почту.

* * *

Писем не было. Даже спам отсутствовал. Марианна сидела нахмурившись. Стол был уже накрыт, а до предполагаемого прихода Максима было ещё больше часа. В голове снова всплыл Эйнштейн, показывающий язык, и Марианна решительно набрала в браузере интернетовский адрес с рекламы.

Страница загрузилась быстро. Простота дизайна, вернее, его отсутствие, резало глаз. На пустом, как тетрадный лист, поле была одна единственная надпись:

«Конкурс Фонда Возрождения Отечества: Учёба и развлечение. Проверь свой IQ и выиграй приз».

Ниже были кнопки «Войти» и «Зарегистрироваться», а ещё ниже перечислялись возможные призы. Марианна

уже хотела закрыть браузер, поскольку терпеть не могла всевозможные тесты и викторины, но, увидев, что за первое место в конкурсе полагается нетбук, остановилась. Нетбук она хотела уже давно, но желания не всегда совпадают с финансовыми возможностями. Когда теперь придёт Максим — неизвестно. Да и вообще, она — свободная девушка, что хочет, то и делает. Хочет — карпа готовит, а хочет — на компьютере играет. Никакого нетбука наверняка и в помине нет, но только всё так заманчиво звучит, а выключить компьютер она всегда успеет. Настроение всё равно паршивое, делать ничего не хочется, а тут, чем чёрт не шутит, вдруг ей всё-таки действительно удастся выиграть нетбук. Ну, в крайнем случае узнает, какой у неё IQ. И с этими мыслями Марианна начала регистрироваться для участия.

На всё про всё ушло около пяти минут. Получив подтверждение о регистрации, она ввела пароль и вошла в систему. Дизайн страницы стал ещё проще: в центре была лишь кнопка «Старт». Марианна посмотрела на часы, вновь мысленно показала Эйнштейну язык и принялась за тест.

* * *

Первый же вопрос показался Марианне идиотским. Нужно было спасать известных политических деятелей родной страны, но не было сказано — каких. Они были зашифрованы как Почтальон Печкин и Проносец Потёмкин.

В правом нижнем углу монитора бежал секундомер, напоминая, что на ответ отводится всего лишь одна минута, и Марианна стала напряжённо думать. Проносец пишется через «Б», вероятно, ошибка сделана намеренно, а значит, тогда всё решает буква «П». Это полный п-п-пред какой-то, а не вопрос. Хотя, всё выходит очень просто. Спасать надо премьер-министра и президента, даже, если их фамилии не начинаются на «П».

Она написала для потехи «премьер-министр и бредизент» в поле для ответа и нажала на ввод.

— Вы имели в виду «президент»? — поправила её программа.

Секундомер внизу продолжал бежать, показывая, что осталось менее десяти секунд. Марианна трясущимися руками исправила ответ и снова нажала на

ввод в тот самый момент, когда на часах высветились нули.

Возникла небольшая пауза, программа задумалась на некоторое время, а затем написала, что она поздравляет её с правильным ответом, но в следующий раз за неправильное написание слов будут сниматься очки. Марианна с облегчением вздохнула, решив больше не шутить, вытерла со лба пот и перешла ко второму вопросу.

На её взгляд, второй вопрос был ещё более нелепым, чем первый. Террорист захватил заложника и пытается уйти, прикрываясь заложником как щитом. Необходимо обезвредить террориста и спасти заложника.

Марианна рефлекторно посмотрела в правый нижний угол экрана — секундомер не спал, и времени на раздумье почти не было. Она вдруг вспомнила фильм «Скорость» и быстро написала: «выстрелить в заложника».

— Стрельба на поражение? — спросила программа.

— Ранить, — лаконично ответила Марианна.

— Ответ принят. Поздравляю. А теперь внимание — следующий вопрос, — продолжила программа.

Вопросы были необычными и сыпались, как из рога изобилия. Как ни странно, все они были так или иначе связаны с предотвращением террористических актов, освобождением заложников, захватом государственной власти и свержением марионеточного правительства. Одним словом, странный конкурс, думала Марианна, всё более и более входя в азарт. Она улыбалась, радуясь своей сообразительности, но тут вдруг компьютер выдал, что тест закончен, и сейчас будут подведены итоги. Сердце Марианны забило часто-часто, а сама она затаила дыхание в ожидании результатов.

— Примите сердечные поздравления, — появилось на экране, — на данный момент у Вас наилучший результат среди всех участников. Конкурс заканчивается сегодня в полночь, и Вы очень близки к тому, чтобы стать полноправным обладателем нетбука.

Марианна сидела, не шелохнувшись, с трудом веря тому, что она только что прочитала на экране, как вдруг в соседней комнате опять запищал мобильник.

* * *

На этот раз звонил не Максим. Звонивший представился представителем Фонда Возрождения Отечества. Он долго поздравлял Марианну с успешно пройденным тестом, что, по его мнению, необычно для девушки с такой сексапильной внешностью, а затем поинтересовался, что она думает по поводу вопросов, на которые ей пришлось отвечать. В ответ Марианна поинтересовалась, почему это он решил, что у неё сексапильная внешность?

Говорящий замолчал, возникла неловкая пауза, и постепенно страшные подозрения начали закрадываться Марианне в душу. Она вернулась к компьютеру и посмотрела на свою веб-камеру для чата, установленную на мониторе. На камере горела красная лампочка, сигнализирующая о том, что камера включена и ведётся съёмка. Марианна выдернула провод камеры из компьютера, а в телефонной трубке раздался короткий смешок.

— Вы действительно быстро соображаете. Я полагаю, что отвечать на вопрос, касающийся Вашей внешности, больше нет смысла. Это сэкономит мне немного времени.

— Да пошёл ты! — хотелось крикнуть Марианне, но она промолчала. Сама виновата, дура безмозглая. Надо было давно обновить антивирусник, а то, наверное, закачали ей троян, который включает камеру, а может быть, ещё и микрофон в придачу. Хорошо, хоть голышом перед монитором не сидела. Интересно только, с какого момента она под наблюдением? И что же это за подозрительный фонд?

— Фонд Возрождения Отечества, — словно читая её мысли, снова заговорили в трубке, — является секретной правительственной организацией, которая была создана несколько лет тому назад для борьбы с терроризмом. Мы также занимаемся поиском молодых многосторонних талантов, способных плодотворно работать для блага и развития нашего государства. Отбор кандидатов проводится на основании анонимного тестирования, например в виде конкурса «Учёба и развлечение». Так что можете не переживать — нетбук Вам обеспечен. Ну, а если вступите в ряды нашей организации, то и светлое будущее тоже.

— То есть, ваши теоретические воп-

росы из конкурса мне придётся применять на практике? — не выдержала Марианна.

— Совершенно верно.

— И террористические акты проводить?

— Я же Вам уже сказал, что мы не устраиваем террористических актов, а боремся с ними. Но знать методы террористов, конечно, должны. Между прочим, Ваш Максим является одним из наших самых лучших и талантливых сотрудников.

Тут Марианна не выдержала этой откровенной вербовки, выключила мобильник и в сердцах швырнула его на компьютерный стол.

То, что Максим оказался одним из членов этой секретной организации (неважно, как её называют), подкосило её окончательно. Думала, нормальный интеллигентный парень, а оказалось... А что, собственно говоря, оказалось? Да ничего особенного. Она только что прошла отборочный конкурс туда, куда абы кого с улицы не берут. А почему бы, собственно говоря, и нет? Она ещё в детстве мечтала, как будет работать в разведке и разоблачать вражеских шпионов. И вот, пожалуйста, ей предоставляется полноценный шанс.

Марианна сидела, всё ещё слегка обиженно поджав губы, молча глядя перед собой и мысленно представляя себя эдаким секретным агентом в шикарном вечернем платье с кобурой на бедре. Взгляд её снова упал на веб-камеру для чата, установленную на мониторе.

— Интересно было бы посмотреть за ними самими, — подумала она. — А ещё лучше посмотреть, подслушать и как-нибудь разыграть. И что они сейчас там делают? Может быть, меня обсуждают?

С этими мыслями Марианна встала, довольно улыбнулась, словно что-то придумав, надела джинсы и пошла к соседу-программисту, жившему в квартире напротив.

* * *

— В принципе, это для меня не ново, — сказал Вовчик, сосед Марианны по лестничной клетке, уставившись в монитор её компьютера и что-то бойко набирая вслепую на клавиатуре. — Я слышал, что существуют трояны, способные включить на компьютере и веб-камеру, и микрофон, но на практике я вижу это впервые. А ты, значит,

хочешь отследить, кто за тобой наблюдал. Интересно, интересно. И зачем тебе это всё надо? Ты что, в разведчики записалась?

Марианна слегка вздрогнула.

— Кто много знает, тот мало живёт — гласит народная колумбийская поговорка, — съязвила Марианна. — Ты, Кулибин, меньше болтай, а лучше скажи, можешь сделать, что я тебя попросила или нет? Ели нет, то хватит строить из себя крутого хакера, и выметайся из квартиры. Ко мне скоро придёт в гости молодой человек, поэтому твоё пребывание здесь крайне нежелательно и может быть неправильно истолковано.

В этот момент Вовчик эффектно щёлкнул указательным пальцем по клавиатуре, и тот же момент в браузере появились настройки какой-то веб-камеры.

— Вуаля! Прошу любить и жаловать. Мой компьютерный гений снова оказался на высоте. Впрочем, тебе повезло, что на компьютере, с которого за тобой наблюдали, тоже есть веб-камера. И вот сейчас перед тобой — её настройки. Нажмёшь на «Пуск», — она включится, нажмёшь на «Стоп», — она выключится. А теперь...

— А теперь, Вовчик, иди-ка ты домой, потому что...

— Потому, что к тебе скоро придёт в гости молодой человек, и моё пребывание здесь может быть неправильно истолковано, — кисло проговорил сосед и поднялся со стула.

* * *

Полковник положил трубку, усмехнулся и повернулся к молодому человеку, стоящему рядом.

— Ну, что, Максим, — сказал он, — должен признать, что твоя идея с конкурсом просто гениальна. Завтра пошлешь людей, чтобы распространили небольшую партию листовок по школам и ВУЗам. Если удастся найти толковых ребят благодаря этой лабуде, то майора ты себе обеспечил. А что касается Марианны, хорошая девка. Одобряю твой выбор. И рожка есть, и мозги на месте. Одним словом, то, что тебе и нам надо. А что трубку бросила — ерунда. Молодая ещё — образумится. Только прежде, чем играть свадьбу, ещё раз её проверишь. Теперь уже на практике.

— Ну, Пал Палыч, — начал было возражать Максим.

— Отставить! — рявкнул полковник, не замечая, как у него за спиной на веб-камере, установленной на мониторе, зажглась красная лампочка.

Максим вытянулся по стойке смирно и тоже не замечал включившейся камеры, а полковник продолжил:

— Тебе, как мне помнится, ещё зачёт сдавать по проведению несчастных случаев. Вот и потренируешься на своей подруге. Заодно посмотрим, как она действует в подобных ситуациях. Если она так же умна, как показали результаты теоретического теста, то должна выкрутиться, а ты — провалить зачёт. Одним словом, прошу тебя действовать без излишних увечий и летального исхода. Ограничься потерей сознания или сотрясением мозга. Схема для зачёта стандартная: объект поскользывается на банановой корке. Времени на подготовку 12 часов. Всё ясно?

— Так точно, — чётко, но без большого энтузиазма в голосе, ответил Максим.

— Выполняй.

* * *

Было ещё раннее утро, когда где-то среди груды вещей, валяющихся перед кроватью, запищал мобильник. Максим аккуратно высвободил плечо из-под головы Марианны, сладко спящей рядом, и начал разыскивать телефон. Мобильник он нашёл не сразу, координация движений оставляла желать лучшего — сказывалась бурная ночь примирения с девушкой, но как только он приложил трубку к уху, сон как рукой сняло. Звонил адъютант полковника.

— Максим, извини, что беспокою тебя так рано. У нас проблема, — с ходу начал он.

— Рассказывай.

— Пал Палыч в больнице, — тихо про-

изнёс адъютант.

— Что?! — зашипел в трубку лейтенант, — каким образом?! Что случилось?!

— Идиотский несчастный случай. Выносил мусор, поскользнулся на банановой корке и упал, сильно ударившись затылком и потеряв сознание. Так его и нашли соседи: в домашней одежде на лестничной площадке у мусоропровода. Теперь с сотрясением мозга лежит на больничной койке.

Максим удивлённо вскинул брови и посмотрел на Марианну. Девушка лежала рядом и нежно улыбалась во сне. — Да уж, — подумал Максим, — моя идея с конкурсом была действительно гениальна, а возможности Марианны полковник явно недооценил. Надо будет его как можно скорее с ней познакомиться, — и, тяжело вздохнув, сказал адъютанту, — через пять минут выезжаю. тм

Чак родился и вырос в воде, как и все его многочисленные родственники. Собственно больше ему появиться на свет было и негде, так как всю его родную планету покрывал бескрайний океан.

Впрочем, это обстоятельство несколько не тяготило Чака. Тёплые воды кипели разнообразной жизнью, и корма было в изобилии. Он любил подниматься к поверхности, где ласковое солнце прогревало океан и часами там носился со сверстниками. В свободное от еды и развлечений время Чак в уединении предавался философским размышлениям. Особенно он любил вечерние часы, когда над океаном вспыхивали огромные звёзды в быстро темнеющем небе.

Он думал об устройстве мира, в котором живёт, о возможности существования других миров, о смысле своей жизни. Мудрые рассказывали, что когда-то очень давно их предки жили на суше. Потом вода начала наступать, и все, кто хотел выжить, вынуждены были приспособливаться к новой среде обитания. Хотя, по правде говоря, Чак не очень себе представлял, как можно жить на суше, да и что это такое вообще.

Беда случилась неожиданно. В один из солнечных дней, когда он резвился на поверхности, неведомая сила

Вода и слёзы

Константин ЧИХУНОВ



выдернула его из воды. Он очутился в тесном замкнутом пространстве, где едва-едва можно было плавать горизонтально.

И время для Чака остановилось. Иногда в его тюрьме загорался тусклый свет, и откуда-то сыпались безвкусные шарики, которые приходилось есть, чтобы не умереть с голоду. После кормёжки свет гас, и он опять погружался в темноту.

Казалось, этой попытке не будет конца. Мало-помалу в Чаке начала закипать злость. «По какому праву меня лишили свободы, — думал он. Да и кто они вообще, эти трусы, ко-

торые даже не показываются мне на глаза». Он твёрдо решил, что непременно поквитается со своими обидчиками, как только представится такая возможность.

Время тянулось бесконечно, а ненависть Чака росла. И вот однажды содержимое его тюрьмы вместе с ним выплеснулось наружу. Поначалу он просто ослеп от яркого света, льющегося со всех сторон. А когда немного пришёл в себя, то обнаружил, что находится в каком-то мелком водоёме.

И тут он увидел их. Они были огромны. Но он вытерпел слишком много, чтобы спастись сейчас, и смело бросился на своих обидчиков. И... наткнулся на невидимую стену.

— Как странно ведёт себя эта рыбка, — сказал профессор. — Можно подумать, что она хочет броситься на нас.

— Многие наши коллеги всерьёз полагают, что на родине этого экземпляра когда-то существовала высокоразвитая цивилизация, — заметил второй учёный.

— Я не склонен разделять эту точку зрения. Хотя кто знает, что в будущем ждёт нас самих.

И два учёных с мировыми именами склонились над маленькой рыбкой, мечущейся в тесном аквариуме. тм



ДОСЬЕ ЗРУДИТА

Опальный колокол

Как-то мне попались путевые заметки юной иркутянки К.Яковлевой-Козьминой, в конце XIX в. добравшейся из Иркутска в Петербург целых полтора месяца. Во время короткой стоянки парохода в Тобольске она посетила городской музей, где её поразил угличский колокол, сосланный в Сибирь за то, что в 1591 г. его набат поднял угличан на расправу с властями после убийства царевича Дмитрия, к стыду своему, я никогда не слышал об этой истории. И надо же было случиться так, что вскоре мне довелось побывать в Тобольске и на месте узнать подробности.

Оказывается, в 1599 г. следствие по делу об убийстве царевича Дмитрия признало набатный колокол виновным в возбуждении бунта. Его лишили крестного знамения, отрубили одно ухо, усекли язык, дали

двенадцать ударов кнутом и сослали в Тобольск. Здесь на колокольне знаменитого Софийско-Успенского собора он больше двух веков использовался как отбивающий время часовой колокол. В 1836 г. путешествовавший тогда по России наследник престола Александр Николаевич пожелал лично ударить несколько раз в исторический колокол. Для этого рядом с архиерейским домом в Тобольском Кремле была спешно сооружена невысокая звонница, и будущий император Александр II исполнил своё желание. Спустя 55 лет наследник престола Николай Александрович, в 1891 г. возвращавшийся из Японии в Петербург через всю Сибирь, оказавшись в Тобольске, тоже пожелал ударить несколько раз в опальный колокол. И этим, возможно, погубил себя: оба монарха, прикоснувшись к угличскому колоколу, погибли насильственной смертью. Александр II был разорван

бомбой террориста в 1881 г., а Николай II, его внук, был расстрелян большевиками в Екатеринбурге в 1918-м...

В 1892 г., через год после посещения Тобольска наследником престола, опальный колокол по отбытии срока ссылки вернулся в родной Углич, в Тобольске же, как говорили, осталась его точная копия, будто бы изготовленная и преподнесённая в дар тоболякам угличанами. Я видел этот колокол в зале тобольского музея. Это действительно точная копия, но изготовленная, увы, не угличанами, а ссыльным поляком, и не из бронзы, а из папье-маше ...

ДОСЬЕ ЗРУДИТА

Бобы истины



С древнейших времён в Нигерии для установления виновности применялись так называемые судилищные бобы — бобы выщегося растения физостигма венозум. Обвиняемому публично предлагалось съесть несколько таких бобов, а дальше истина устанавливалась автоматически: виновный умирал, а невиновный

отделялся тяжёлой рвотой.

Разгадка этого мистического феномена оказалась не биологической, а психологической. Человек, знавший, что он невиновен, не боялся испытания и съедая бобы уверенно и быстро. Большая доза яда эзерина, попавшая в желудок, сразу же вызвала рвоту и исторглась из организма. Тот же, кто знал за собой вину, ел бобы осторожно и медленно, он не испытывал рвоты, но при этом эзерин успевал всасываться в кровь и быстро вызывал смерть от паралича, правда, не причинявшей жертве сильных страданий.

НЕОБЫЧНЫЙ ПРОГНОЗ

Землетрясение в Москве будет в 2509 году!

Среди всевозможных космических циклов, влияющих на планетарные процессы на Земле, есть так называемый ВЕЛИКИЙ ИНДИКТИОН. Длительность этого цикла — 532 года — есть результат умножения «круга Луны» на «круг Солнца». «Круг Луны» равен 19 годам: через каждые 19 лет все фазы Луны приходятся на одни и те же числа месяца. А «круг Солнца» равен 28 годам: через 28 лет числа месяца приходятся на те же дни недели. При умножении 19 на 28 получается 532: через каждые 532 года одним и тем же числам месяца будут соответствовать одни и те

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Афоризмы XXI века

- Если руки золотые, то неважно, откуда они растут.
- Советую вам не следовать моим советам.
- Любой нормальный человек ненормален уже тем,



что нормален!

- Предсказамус настрада нам будущее... или наоборот.
- Если от судьбы удалось уйти, значит, это не судьба...
- Совет: если у рояля все клавиши черные — поднимите крышку.

- Не слышно, на цыпочках, крался слон в посудную лавку...
- Всё будет так, как должно быть, — даже если будет иначе.
- То, что само ушло, — может само и вернуться.
- Если любовь принесла вам разочарование — зна-

же дни недели, одни и те же фазы Луны — все даты будут совпадать. Такое полное совпадение космической обстановки должно активнейшим образом воздействовать на все земные процессы, как в живой, так и в неживой природе. В одном из летописных сообщений есть упоминание, что в 1445 г. в княжение Василия Тёмного в Москве произошло чудо невиданное: землетрясение! Добавим к этой дате 532 года — ВЕЛИКИЙ ИНДИКТИОН — и получим 1977 г., памятный всем нам землетрясением, наделавшим в Москве немало переполоху. Прибавляем ещё 532 года — и можем утверждать: следующее землетрясение в Москве будет в 2509 г.!

НЕИЗВЕСТНОЕ ОБ ИЗВЕСТНОМ

Россию мог спасти
не Кутузов,
а Зборовский!



Русский генерал Иван Александрович Зборовский (1735–1817) не в шутку, а всерьёз считал себя виновником войны 1812 г. Просла-

вившись в боевых действиях во время Семилетней войны и Русско-турецкой войны 1768–1774 гг., он был послан на Балканы в 1788 г., где начал вести активную агитационную и организационную деятельность среди южных славян и объявил вербовку волонтеров в русскую армию.

В 1789 г. к Зборовскому явился поручик французской армии Бонапарт и подал прошение о приёме его на русскую службу. Ознакомившись с прошением, генерал пришёл в негодование: никому неведомый поручик условием своего вступления в русскую армию дерзко ставил присвоение ему майорского чина!

— Ну, это уж слишком! — решил генерал и отказал поручику

Через двадцать восемь лет он горько сожалел об этом.

— Если бы тогда я принял Бонапарта на службу, нашествия его на Россию не произошло бы, — сокрушённо говорил он своим близким...

ЧТЯЯ КЛАССИКОВ

В жизни всё получилось
наоборот!

Кто же не помнит прекрасного чеховского рассказа «Попрыгунья», в котором описывается супружеская пара — скромный работающий врач Осип Дымов и его суетная, взбалмошная жена Ольга Ивановна, жаждавшая знакомства со знаме-

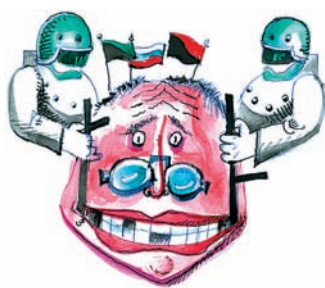
нитостями. На поверку же скромняга Дымов, оставленный в небрежении женой, увлечённый модным художником Рябовским, оказывается настоящим героем и подвижником. Он умирает, заразившись от спасённого им больного, и только тут Ольга Ивановна понимает величие и значительность незамечаемых ею достоинств мужа.

«Попрыгунья» доставила Чехову немало огорчений: в персонажах его рассказа узнали себя его хорошие знакомые супруги Дмитрий и Софья Кувшинниковы и художник Исаак Левитан. Отношения с этими людьми испортились, писателю пришлось оправдываться, объяснять, что сходство его персонажей с реальными людьми чисто поверхностное, случайное.

Убедительнее всего правоту Чехова подтвердила сама жизнь, где реальные

Кувшинниковы повели себя прямо противоположно тому, что было описано в рассказе. В отличие от Осипа Дымова, реальный Дмитрий Кувшинников дослужился до высокого чина и благополучно скончался в 1902 г. Его же якобы ветреная супруга Софья Петровна Кувшинникова через пять лет после смерти мужа, живя на даче под Москвой, стала ухаживать за каким-то одиноким больным, заразилась от него и через несколько дней умерла в возрасте 60 лет!

Выходит, в жизни всё получилось прямо наоборот. Вот и гадай, что тут первично? Или Чехов не угадал в реальных людях их судьбы, или действительно придумал новых людей, каких не было в реальности? А может, опубликовав рассказ о вымышленных людях, он повернул судьбу их прототипов на все 180°?



чит это была не любовь.

- В безвыходном положении выход находится там же, где вход.
- Улыбка — понятие растяжимое.
- Каждый человек по-своему прав, а по-моему нет.
- Не рой другому яму сам.
- Не бывает безвыходных

ситуаций. Есть только ситуации, выход из которых тебя не устраивает...

- Проснись и пой! Нет, лучше заткнись и спи...
- Нет, я не сплю, я просто медленно моргаю.
- А не пойти ли мне в школу? — подумал он. И не пошёл.

- Говори кратко, проси мало, уходи быстро.
- Я знаю карате, айкидо, джиу-джитсу и ещё много других страшных слов.
- Верьте людям на слово, заверенное подписью и печатью.
- Пусть лучше над тобою смеются, чем плачут.

► 55 с.

Иезуит, хотевший знать всё

На небольшом по формату нотгельде из городка Гайза (земля Тюрингия) в 25 пфеннигов 1921 г. помещён со старинной гравюры портрет Атанасиуса Кирхера (1602–1680) — немецкого учёного и профессора, физика, математика, лингвиста и теолога (рис.21).

Вокруг портретной рамки изображены египетские иероглифы, а надпись в нижнем правом углу дензнака титулирует Кирхера не иначе как дешифровщиком письменности древних египтян.

Атанасиуса Кирхера неспроста называют одним из образованнейших людей своего времени. Он знал множество живых и мёртвых языков, преподавал математику, физику и восточные языки в университетах. Увлекался естественными науками, историей, искал связь между музыкой, любовью и математикой. Учёного-иезуита, бежавшего от кошмаров тридцатилетней войны из Германии в Италию (в Рим), интересовало, как он сам говорил, «всё, что было создано всевышним между небом и землей». Особый интерес вызывали у него действия невидимых сил в природе, что вылилось в написание трактата по магнетизму, намного опередившего своё время. Известны его труды по грамматике коптского языка и египтологии, а также иллюстрированная энциклопедия Китайской империи (1667). Итогами его многолетних изысканий стал тридцатитомный труд по практически всем известным в его время областям знаний. При этом он активно занимался и полевыми исследованиями. Например, спускался в кратер Везувия в период его очередной активной фазы. Был свидетелем сильнейшего землетрясения в Калабрии (Италия), гибели острова св. Евфимии и извержения вулканов Этна и Стромболи.

Его расшифровки египетских иероглифов считались единственно верными вплоть до начала XIX в., когда их полностью отверг Франсуа Шампольон (учился на трудах Кирхера), который, благодаря Розеттскому камню с начертанной древнеегипетскими иероглифами, египетским демотическим письмом и на древнегреческом языке благодарственной надписью египетских жрецов Птолемею V Епифану (начинается так:

«Новому царю, получившему царство от отца...»), в самом деле нашёл ключ к древним текстам из страны фараонов. Как выяснилось, единственным египетским иероглифом, который правильно «прочитал» немецкий лингвист, оказалась буква М (знак в виде горизонтальной волнистой линии), обозначающая воду. Именем Кирхера назван один из кратеров Луны.

Жертва собственного открытия

На денежном знаке Айнбека в 25 пфеннигов 1920 г. зафиксирован момент, когда впервые был открыт алкалоид морфин (прежде морфий). Это случилось в 1804 г., когда немецкий фармаколог (на тот момент ещё обучавшийся) Фридрих Сертюрнер (1783–1841) впервые выделил его в чистом виде и назвал в честь древнегреческого бога сновидений Морфея (рис.22).

В 1804 г. Сертюрнер переехал из Падерборна в Айнбек, где открыл свою первую собственную аптеку. Мучаясь депрессиями, он нередко сам пользовался плодами своего открытия, подолгу блуждая в лабиринтах фантазий, навеянных действием наркотика. В конце своей жизни он уже практически не мог обходиться без морфия, зависимость от которого и стала причиной его смерти.

Дважды лауреат Нобелевской премии

Так уж вышло, что своим здоровьем во имя науки пожертвовала и Мария Кюри (Склодовская) (1867–1934) — известный физик, химик и пока единственный ученый, дважды становившийся лауреатом Нобелевской премии. Она умерла в 1934 г. от лейкемии в результате долголетней работы с радиоактивными веществами. Исследуя вместе со своим мужем — Пьером Кюри — недавно обнаруженные (1895) рентгеновские лучи, они открыли два новых радиоактивных элемента — радий и, чуть позже, полоний (назван так в честь родины Марии — Польши). Портреты обоих учёных можно найти на французском банковском билете номиналом в 500 франков 1994 г. (рис.23).

Оборотная сторона банкноты представляет возможность увидеть, как выглядели научные лаборатории в те времена, когда супруги Кюри делали свои открытия (рис.24).

В 1903 г. Мария и Пьер получили Нобелевскую премию по физике. А ещё через восемь лет (1911) Мария стала лауреатом Нобелевской премии по химии «за выдающиеся заслуги в развитии химии: открытие радия и полония, выделение радия и изучение природы и соединений этого замечательного элемента». Кстати, и на её родине, в Польше, в 1989 г. в её честь также была выпущена денежная купюра номиналом в 20 000 злотых.

Отец икс-лучей

Профессор Вильгельм Конрад Рентген удостоился чести быть изображённым на бумажных деньгах уже через 8 месяцев после своей смерти. Купюра достоинством в 100 миллиардов марок увидела свет в баварском городе Вайльхайме в октябре 1923 г. (рис.25). В том самом Вайльхайме, которому учёный завещал часть своего состояния, и в окрестностях которого у Рентгена находился его любимый охотничий домик. Кстати, это беспрецедентный случай, чтобы почившего учёного изобразили на дензнаках (пусть и на инфляционных) практически сразу после его ухода из жизни. Например, портрет Эйнштейна на израильских деньгах появился не раньше чем через 13 лет после его кончины. И даже польская юбилейная банкнота в память о Иоанне Павле II (в миру Кароль Войтыла) попала в руки коллекционеров только годом позже того, как римского папы не стало (2 апреля 2005 г.) (рис.26).

За свою долгую жизнь (77 лет) Рентген опубликовал около 60 научных работ, но самое важное открытие пришло к нему совершенно неожиданно. На тот момент немецкому физiku уже стукнуло 50. Сам он описывал это так. Однажды вечером (8 ноября 1895 г.) он по привычке задержался в лаборатории. Что-то нужно было перепроверить, что-то домыслить... В который уже раз, включив ток в катодной трубке, он вдруг заметил, что лежащие неподалеку от прибора кристаллы платиноцианистого бария вдруг начали светиться слабым зеленоватым светом. Дальнейшие эксперименты Рентгена с подачей напряжения на катодную трубку навели его на мысль, что из неё исходит неизвестное науке излучение (икс-лучи).

3-я с. обл. ►



Рис.17 Польша – 1000 злотых 1979 г.



Рис.19 Италия – 2000 лир 1976 г.



Рис.18 Польша – 1000 злотых 1979 г.

Рис.20 Великобритания – 1 фунт стерлингов 1993 г.



Рис.22 Германия / Айнбек – 25 пфеннигов 1920 г.

Рис.23 Франция – 500 франков 1994 г.



Рис.21 Германия/Гайза – 25 пфенигов 1921 г.



Рис.24 Франция – 500 франков 1994 г.

Рис.26 Польша – 50 злотых 2006 г.



Рис.25 Германия/Вайльхайм – 100 млрд марок 1923 г.

Это открытие не только нашло широкое применение в медицине, но и сыграло важную роль в изучении строения атома и структуры вещества. Вильгельм Конрад Рентген был первым ученым, получившим Но-

белевскую премию по физике (1901). В его почётном свидетельстве значилось «за выдающиеся заслуги и за открытие лучей, названных его именем». Под портретом на купюре проставлено «профессор фон Рентген». Интересно, что сам

учёный никогда не представлялся таким образом и, будучи по натуре очень скромным человеком, не любил, когда к нему обращались как к дворянину (дворянский титул был ему дарован принц-регентом Баварии).



Мало кто подлетал так близко к небоскрёбам Москва-Сити (вверху). Теперь самое высокое здание Москвы расположено здесь. А до 2007-го самым высоким был классического стиля «Триумф-Палас» на Соколе (внизу).

А вот без Петровского путевого дворца (врезка), возможно, не было бы и этих снимков, ведь с 1923 г. до недавнего времени в его стенах размещалась Военно-воздушная инженерная академия им. Н.Е. Жуковского – первый в стране авиационный ВУЗ.

Кстати, дворец назвали так вовсе не в честь Петра I, а потому, что построили на землях Высокопетровского монастыря...



**Сергей Александров:
Москву из вертолётa я ещё не снимал**