

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2019'14

12+



Духоподъёмно!

НЛО на монетах
стран мира



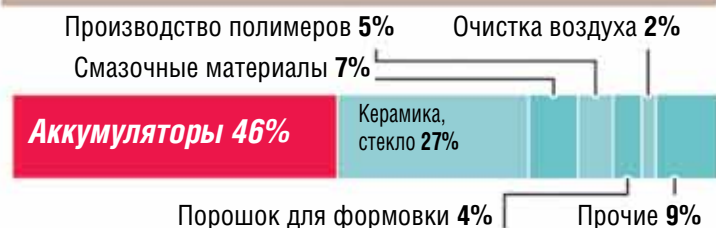
ГДЕ БРАТЬ ЛИТИЙ

Большая часть подтверждённых мировых запасов лития находится под дном самого большого на Земле солончака Уюни в Боливии

ЛИТИЙ: Может добываться из твёрдой породы или, как в случае Боливии, из **солевого раствора**



Использование: Электромобили повышают спрос на литий-ионные аккумуляторы



Основные производители:

(т, 2018 г.)

| | |
|-----------|-------|
| Австралия | 51000 |
| Чили | 16000 |
| Китай | 8000 |
| Аргентина | 6200 |

Sources: Arab News, Reuters, National Geographic, Diálogo Chino, Investing News © GRAPHIC NEWS



Научно-популярный журнал

Периодичность — 16 номеров в год
С июля 1933 г.

Главный редактор
Александр Николаевич
Первозчиков

Зам главного редактора
Валерий Поляков

Ответственный секретарь
Константин Смирнов

Научный редактор
Михаил Бирюков
mihaibir@yandex.ru

Обозреватели
Сергей Александров
Юрий Егоров, Юрий Ермаков
Татьяна Новгородская

Юнкер
Анастасия Жукова

Корреспонденты
В Сибири: Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской обл.:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов (Франция)
sdaonon@gmail.com

Дизайн и верстка
Артём Полещук

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:
127055, Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307
«Техника-молодёжи»
tns_tm@mail.ru
тел.: (495) 234-16-78

Сроки выхода:
в печать 22.11.2019;
в свет 24.11.2019.

Отпечатано в типографии ОАО
«Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская обл.,
г. Подольск, Ревпроспект, д. 80/42
Заказ №

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

В Объединённом каталоге
«Пресса России»:
«Техника-молодёжи» — 72098
«Оружие» — 26109

В каталоге Почта России:
«Техника-молодёжи» — P9147
«Оружие» — P9196

В каталоге Роспечать:
«Техника-молодёжи» — 70973
«Оружие» — 72297

Электронная подписка:
www.technicamolodezhi.ru

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС 77-42314 выдано
Роскомнадзором 11.10.2010.
Общедоступный выпуск для небогатых.
Издаётся при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям.

© «Техника — молодёжи» 14/2019 (1045)
ISSN 0320-331X
Тираж: 10 000 экз.

Цена свободная

A potentia ad actum.
От возможного — к действительному

ПАНОРАМА

// 2 //

Переплунуть «Теслу» и другие 7 способов удовлетворить тщеславие

Как использовать в 5G-гонке средства борьбы с дронами, кто посчитает зарплаты космонавтов на новом суперкомпьютере и почему монархам не везёт с авиацией — об этих и о других новостях Интернета рассказывает спецкор ТМ Сергей ДАНИЛОВ

ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ МИР

// 10 //

СДЕЛАНО В РОССИИ

// 12 //

Михаил БИРЮКОВ

ТОНАР рулит!

Семейный «концерн» из деревни Губино представляет новый самосвал-гигант

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

// 14 //

Алексеев И-212

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА

// 16 //

Михаил ГОЛЬДРЕЕР, специально для ТМ

XXI век: через ЭКО к евгенике и неестественному отбору?

Создатель евгеники, учения о селекции человека и путях улучшения его наследственных свойств Френсис Гальтон едва ли мог предположить, что его детище обретёт в XXI веке второе дыхание благодаря технологиям экстракорпорального оплодотворения (ЭКО)

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

// 22 //

Михаил БИРЮКОВ

Парадная мощь и боевая немощь

Почему советский супертанк оказался большой и бесполезной игрушкой тогда, в сорок первом

ВЫСТАВКИ

// 26 //

С. СЛАВИН

Робокон пермского периода

На XXIII международной выставке ИНТЕР-ПОЛИТЕХ-2019 недавно представили первого российского «Робокон» или робота-полицейского. Пожалуй, его можно было назвать «гвоздём» нынешней экспозиции. Однако специалисты и посетители восприняли его неоднозначно. Давайте попробуем разобраться, почему и как вообще обстоят дела с робоконками в мире

НЕОБЫКНОВЕННО РЯДОМ

// 31 //

Зона 51 готовится к «штурму»

Как пост в фейсбуке собрал фестивальную тусовку у ворот сверхсекретной базы Пентагона

МИР УВЛЕЧЕНИЙ

// 34 //

Рольф МАЙЗИНГЕР

Чужие атакуют нуми

Инопланетная тематика не обошла стороной банковский сектор, а нумизмат и писатель Рольф МАЙЗИНГЕР донёс эти сведения до широкой общественности

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

// 38 //

ПАТЕНТЫ

// 40 //

Юрий ЕРМАКОВ

С чего начинается наука?

Заслуженный изобретатель РСФСР, д.т.н., проф., Ю. М. ЕРМАКОВ рассматривает постепенное, за полвека, вырастание из множества изобретений ветви технической науки — машиностроения

МУЗЕЙ ТМ

// 47 //

Железнодорожные установки Франции

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

// 50 //

Александр МИТРОФАНОВ

«Крым» — первый советский супертанкер

Во второй половине прошлого века в СССР были построены первые отечественные супертанкеры. Суда эти были по тем временам очень передовыми и, как следствие этого, не очень надёжными...

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

// 56 //

// 56 // В. ГВОЗДЕЙ
Ящик

// 60 // И. БАРАШКОВ

Немного о любви

// 63 // В. МАРЫШЕВ

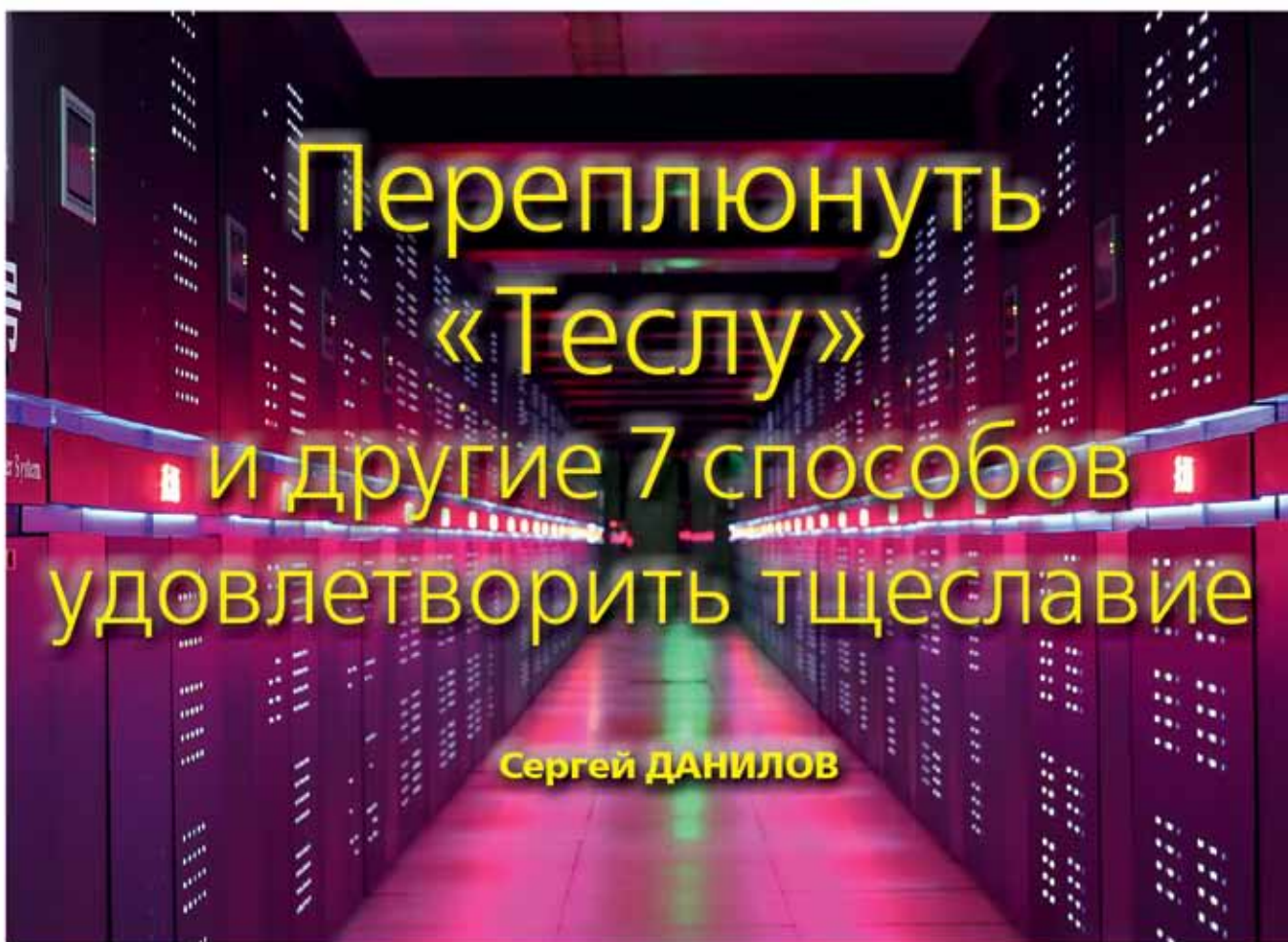
Полный порядок

TOP SCIENCE

// 64 //

Полёты в один конец

Почему космические аппараты стартуют к Меркурию, но не возвращаются на Землю

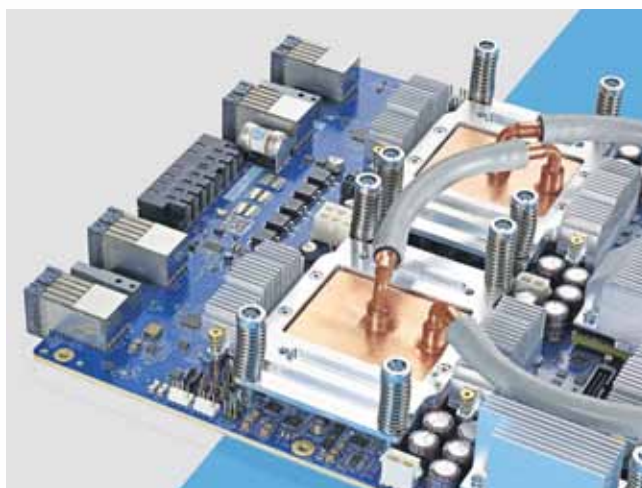


По итогам 2018 г. Сбербанк России показал прибыль в размере 811 млрд руб (более \$12 млрд), а в 2019 г. пообещал её увеличить ещё на 10%. Для сравнения: крупнейший банк США JPMorgan Chase (№ 6 в списке самых больших банков мира) заработал в 2018 г. чистыми \$32 млрд. Учитывая, что по объёму активов Сбербанк занимает 66 место в мире, его прибыль весьма достойна. Правда, JPMorgan Chase не берёт комиссию за перевод средств в отделения того же банка в других городах. И, поскольку основным акционером Сбербанка — 50% + 1 акция — является Центральный банк России, можно предположить, что пара сотен миллиардов из распределённой между акционерами прибыли пошла на улучшение нашей жизни. Или пойдёт: 50% прибыли за 2019 г. Сбербанк собирается выплатить в виде дивидендов, и Министерство финансов уже запланировало поступление в бюджет 217 млрд руб (свыше \$3 млрд). На этом фоне Сбербанку было совершенно не стыдно потратить \$15–20 млн на разработку суперкомпьютера Christofari, который «в 2,7 раза быстрее предыдущего самого быстрого суперкомпьютера страны», по словам одного из разработчиков.

Сторонние организации также смогут воспользоваться услугами за 5750 руб в минуту или 346800 в час (\$5400). Сравнивать с другими суперкомпьютерами

трудно: например, час использования «куска» вычислительной системы на тензорных процессорах Google Cloud TPU v3 обходится в \$32 или 2080 руб. Однако для достижения заявленной Google производительности свыше 100 петафлопс (т.е. на уровне четвёртого в мире китайского Tianhe-2A) может потребоваться несколько сотен таких кусков. Вот и считайте.

Cloud TPU v3 — ячейка суперкомпьютера Google





Стоило ли строить собственный суперкомпьютер при избытке мощностей уже существующих машин? Не нам судить. Но зато как звучит: «Christofari — самый мощный суперкомпьютер, построенный на территории России» (цитата)! Вопрос, что считать «построенным». Christofari использует узлы NVIDIA DGX-2 с вычислительными ускорителями Tesla V100, а помимо этого американская компания NVIDIA, по словам её представителя, предоставила Сбербанку «комплексную экспертизу в области искусственного интеллекта, передовое оборудование, стек программного обеспечения, рекомендации в области создания эффективной инфраструктуры и не только». Вроде BMW, «построенного» на заводе в Калининграде. Или вроде заявления «Сбербанк — самый сильный бренд в России и второй по силе бренд в мире после Ferrari», которое, впрочем, принадлежит английской фирме Brand Finance, занимающейся составлением различных рейтингов. «Сила бренда», по определению Brand Finance, это «эффективность работы бренда в нематериальных показателях», что бы это ни значило. А вот в рейтинге ценности брендов Ferrari занимает 222 место (№ 1 — Amazon). Да и Christofari (с «а» после «t») — это американская музыкальная группа, играющая христианский рэгги и существующая с 1989 г. Поэтому научность такого подхода вызывает вопросы — у нас, а не у тех, кто разместил заявление о «втором по силе» бренде на сайте Сбербанка. Но зато как тешит тщеславие, которое, как говорил Аль Пачино в фильме «Адвокат дьявола», «определённо мой любимый грех».

А чему удивляться? Усилиями пиарщиков тщеславие стало движущей силой технологической революции, хотим мы этого или нет. Взять, например, сети мобильной связи пятого поколения — 5G. В Китае они вошли в строй в октябре 2019. До этого сети 5G уже начали работать в Южной Корее, США, Швейцарии и Великобритании. А также — вы удивитесь — в Испании: 15 июня 2019 г. телекоммуникационные компании Vodafone и Huawei запустили 5G в 15 испанских

городах. При этом Испания восприняла это как должное и не бомбила общественность пресс-релизами. Зато США демонстративно отказались признать приоритет Южной Кореи, подключившейся к 5G 3 апреля 2019 г., так как в этот же день запустилась сеть 5G в Чикаго и Миннеаполисе. А Европа отказалась признать как американскую, так и южнокорейскую претензию на первенство, хотя в Швейцарии премьера 5G состоялась 17 апреля, а в Англии — 30 мая. Тщеславие... У нас с 5G дела пока не так хороши, как с суперкомпьютерами. Как сообщили летом СМИ, Министерство обороны и Совет безопасности убедили президента не передавать в коммерческое пользование частоты 3,4–3,8 ГГц. Потому что у нас на них работает военная спутниковая связь, которой пользуются спецслужбы и «Роскосмос», а во всём мире — это самый популярный диапазон для 5G и, соответственно, всё оборудование рассчитано на него. Однако запреты на то и создаются, чтобы их обходить. Минкомсвязи, например, предложило отобрать диапазон 3,4–3,8 ГГц у операторов фиксированной связи (кто её вообще помнит?) и отдать под нужды 5G, пообещав «обойтись без насилия». То есть МТС, которой принадлежит 15% рынка фиксированной связи России, не грозит визит приставов. Но МТС тоже не дремлет. Во-первых, в июне 2019 г. компания подписала соглашение с Huawei о развитии технологии 5G в России. Во-вторых, инженеры компании в августе 2019 г. организовали запуск пилотной зоны 5G на ВДНХ в Москве, а также на острове Кронштадт в Санкт-Петербурге, используя для этого оказавшиеся под рукой частоты 4,9 ГГц и 28 ГГц и повторив тем самым подвиг отцов, ремонтировавших иномарки с помощью запчастей

Монтаж оборудования 5G в Кронштадте





СВЧ-система «активного отказа» (Active Denial System) в профиль...

...и анфас



для «Москвича». Шутка, впрочем, неудачная — оборудование поставил всё тот же Huawei, в смартфонах которого есть какие угодно частоты. Да и насчёт 28 ГГц несправедливо: «настоящий» (т.е. самый быстрый 5G) как раз и работает в «разрешённом» микроволновом диапазоне от 24 до 95 ГГц, как СВЧ-печи, американский Phaser — только что поставленная Пентагону микроволновая пушка для сбивания дронов, и американская же Active Denial System — «лучевая пушка», оказывающая кратковременное шоковое воздействие на людей. У нас такую тоже обещали лет семь назад, но, наверно, руки не дошли, иначе зачем было бы микроволновый диапазон под 5G отдавать.

И тут тщеславие разыграло у шведской компании Ericsson. На конференции GSMA 360 Mobile Eurasia в октябре этого года Ericsson подписала соглашение с Департаментом информационных технологий Москвы о «сотрудничестве при тестировании решений на базе стандарта 5G» и объявила себя «первым производителем оборудования 5G, с которым Москва подписала соглашение о развитии технологий». Завершился пресс-релиз словами: «Ericsson — мировой лидер в области 5G», что наверняка повергло в изумление китайских товарищей. Во-первых, Huawei ещё в июне такие же соглашения подписал, во-вторых, если Ericsson мировой лидер, то за что же финдиректора Huawei Мэн Ваньчжоу год под домаш-

Финдиректор и дочка основателя Huawei Мэн Ваньчжоу

Телефон Huawei Mate 20x5G



ним арестом в Канаде держат? И по оценке аналитиков общая выручка Huawei за пределами США за первый квартал 2019 г. превысила доходы Ericsson и Nokia вместе взятых. Хотя в Европе Ericsson рулит: часть сетей 5G в Испании работает благодаря им (правда, на запретной у нас частоте 3,7 ГГц), в Ирландии тоже, да и ещё в нескольких странах, благодаря сотрудничеству с британским оператором-гигантом Vodafone, который, как указывалось выше, также использует Huawei.

У нас же 5G в самом популярном диапазоне первым, видимо, получит «Роскосмос». И хорошо — будет чем потешить тщеславие. А то ведь читаешь СМИ и удивляешься: «Роскосмос» объявил о том, что размер зарплаты российских космонавтов «соизмерим» с размерами оплаты труда космонавтов в НАСА и Европейском космическом агентстве (ЕКА). Ну, объявили и объявили. Так нет же, и цифры привели: оклад у кандидата в космонавты — 60,9 тыс. руб., у космонавта — 63,8 тыс. руб., у инструктора-космонавта — 88,45 тыс. руб. А если верить инсайдерам, то средняя зарплата космонавта с учётом надбавок (в том числе за учёную степень) составляет 170 тыс. руб. и после двух-трёх полётов может достичь 300 тыс. руб. Тут ещё откуда-то взялся годовой отчёт «Роскосмоса», в котором пытливые взгляды журналистов увидели фразу «Среднемесячный размер оплаты труда работников Корпорации... за 2018 год — 396 тыс. руб.» И «началась смута», как писал неоднократно цитируемый в нашем журнале В. Войнович. Например, СМИ говорили, что речь идёт о зарплате сотрудников центрального аппарата, где в 2018 г. работали 605 человек, но таких данных в отчёте нет. «Роскосмос» было устыдился, что слишком размахнулся — не Сбербанк всё-таки, всего 9 млрд рублей (а не долларов) чистой прибыли в 2018 г. И уточнил: 396 тыс. руб. включают в себя премию, спецнадбавки, матпомощь и налоги. В отчёте об этом тоже не сказано, да и «матпомощь» при зарплате даже в 200 тыс. как-то странно звучит. Зато в отчёте чёрным по белому написано, что в 2018 г. сумма вознаграждений основному управленческому составу составила 643,9 млн руб. в виде «краткосрочных вознаграждений», представлявших собой зарплату и премии (577,06 млн) и страховые взносы во внебюджетные фонды (86,84 млн). В своём контроле СМИ решили переплюнуть госкорпорацию и превратили эти цифры в 643,9 млн плюс 577,06 млн. После чего стало понятно, что основной управленческий состав «Роскосмоса» в целом переплюнул и НАСА,

и ЕКА. Если не считать, конечно, двух загадочных абзацев из отчёта. Вот один: «Соотношение среднемесячного размера оплаты труда работников Корпорации по сравнению со среднемесячным размером оплаты труда основного управленческого персонала составляет 30%». Возможно, писавшие отчёт аудиторы из фирмы с лекарственно-обувным названием Nexia Pacioli — это и есть те «пещерные русофобы», о которых недавно говорил президент. И в переводе на нормальный язык это высказывание означает, что топ-менеджеры получают на 70% больше, чем обычные «аппаратчики». Насчёт же другого абзаца — «Соотношение уровня оплаты труда 10 процентов работников с наиболее низкой оплатой труда и 10 процентов работников с самой высокой оплатой труда составляет 10%» — чуть позже.



Один из проектов штаб-квартиры «Роскосмоса»

Смуту, сам того не зная, начал американский астронавт Скотт Келли, опубликовавший автобиографическую книгу «Стойкость. Мой год в космосе». Там он упомянул, что американские астронавты получают \$5 (325 руб.) суточных в день, поскольку находятся на полном обеспечении, а у российских космонавтов суточные «весьма щедрые». Из поля зрения тех, кто цитировал Келли в СМИ, правда, выпало продолжение фразы — о том, что зарплата космонавтов не очень высока, в отличие от астронавтов (об этом ниже). И что у космонавтов из суточных «могут делать вычеты за ошибки» при весьма широком спектре возможных «ошибок», т.е. наших наказывают рублём. Разбираться с суточными астронавтов нет большой охоты, можно просто взглянуть на соотношение таковых для госслужащих России и США. Для космоса, правда, таблиц нет, поэтому сравним суточные для наземных путешествий



Астронавт Скотт Келли

в соответствующих странах. Ведь МКС совершает за сутки 16 оборотов вокруг Земли, а значит, космонавты проводят время над США, а астронавты — над Россией. Согласно постановлению Правительства РФ от 26 декабря 2005 г. № 812, при служебной командировке «работников организаций, финансируемых за счёт средств федерального бюджета с территории Российской Федерации на территорию США» суточные составляют \$72. Аналогичная сумма для американских федеральных госслужащих в Москве равна \$463, включая \$112 на питание и сопутствующие расходы и \$351 на проживание. Американские астронавты тоже являются федеральными госслужащими, и на них распространяется так называемое «Генеральное расписание» (General Schedule или GS), предусматривающее 15 уровней оплаты труда. Согласно НАСА, гражданские астронавты получают зарплату в зависимости от образования, стажа и квалификации в диапазоне уровней от GS-11 до GS-14. В денежном выражении это составляет от \$66026 до \$144566 в год плюс премии и т.п. (матпомощь не упоминается). В пересчёте на месяц получается от \$5502 до \$12047, или от 357630 руб. до 783055 руб. без надбавок. Нынешний глава НАСА (его должность называется Администратор) Джим Брайденстайн получает зарплату в размере \$185000 в год по другому федеральному расписанию, относящемуся к главам исполнительных органов. Ещё раз пересчитаем и получим в месяц \$15416 или 1002 083 руб. — меньше, чем глава «Роскосмоса», которому по основному месту работы в 2018 г. заплатили 23,47 млн руб. или 1955 833 руб. в мес. Если применить упомянутую выше 10-процентную формулу из отчёта «Роскосмоса», то получается, что 63 тыс. руб. космонавта вроде как в пять раз меньше, чем 357 тыс. руб.

астронавта (нижние 10%). Зато 1,955 млн главы «Роскосмоса» почти в два раза больше, чем миллион Администратора НАСА (верхние 10%) — в этом переплюнули. А в «среднем» всё «соизмеримо», не говоря уж о духовной составляющей, которой НАСА вряд ли может похвастаться. В «Роскосмосе» есть свой духовник, который уже более 10 лет освящает ракеты, и ему присвоено звание заслуженного испытателя (!) космодрома Байконур и заслуженного испытателя космической техники (!), и он входит в госкомиссию, которая утверждает международные экипажи, отправляющиеся на МКС. «Вы, по своей надменности, тщеславитесь: всякое такое тщеславие есть зло». (Библия. Послание Иакова 4.16).

На Байконуре перед полётом



Тщеславие легко удовлетворяется в наше время средствами массовой (дез)информации, поскольку, как писал упомянутый выше Иаков в том же послании, «язык укротить никто из людей не может: это — неудержимое зло; он исполнен смертоносного яда». В английском языке это называется сравнением яблок и апельсинов (apples and oranges), а в «уникально богатом, многообразном, многогранном» русском языке, о котором говорил президент — мух и котлет. Вот авторитетная газета под названием «Metro», которую бесплатно раздают, соответственно, в метро, не так давно вышла под огромным заголовком «Сибиряки утрут нос Илону Маску». В онлайн-версии, правда, заголовок изменился на «Сибиряки обещают переплюнуть знаменитую Tesla Маску». Переплюнуть «Теслу» несложно, особенно если встать сбоку от машины — её ширина 1,85 м, а высота 1,42 м. А вот чтобы сделать к 2021 г., как заявлено в другом СМИ, «принципиально новый электромобиль с графен-магниевым аккумулятором, искусственным интеллектом, скоростью зарядки 3,6 минуты», нужны для начала деньги, а где их взять? Например, испанская Graphenano, удовлетворившая своё тщеславие заявлением о скором начале производства графен-полимерных аккумуляторов, получила €18 млн от CHINT Group, китайского производителя низковольтного оборудования, солнечных батарей и другой промышленной электротехники с годовым оборотом \$3 млрд. Под это дело Graphenano создала «дочку» Grabat в г. Екла (провинция Мурсия) и пообещала установить там 20 линий для производства 80 млн элементов питания силами 200 работников. Но пока что сайт компании сообщает о том, что покупателями продукции «дочки» является та же китайская CHINT Group, военно-космическое подразделение компании Airbus, а также невнятно указанные «некоторые из наиболее важных европейских автомобильных компаний».

И удивляться нечему — широкомасштабное применение графена делает только первые шаги. Недавно Евросоюз выделил миллиард (!) евро на проект Graphene Flagship («Графеновый флагман»), в котором участвует 150 европейских университетов и который в сентябре этого года провёл в Хельсинки очередную «Неделю графена» и форум инноваций. В рамках форума состоялась сессия по энергетическим технологиям, где приняли участие исследователи, занимающиеся разработками источников энергии, но не из России: то ли новые правила финских виз отпугнули, то ли суточных



Лауреат Нобелевской премии 2019 г. Акира Йошино

(\$62 в день для Финляндии) не нашлось. А может, подействовал приказ Минобрнауки, согласно которому встречи с иностранцами проводятся работниками в количестве не менее двух человек, а разрешаются такие встречи при условии получения разрешения от руководителя организации, который потом должен направить в министерство отчёт, «заверенный круглой печатью». Круглая печать — этот как «мамой клянусь» или «век воли не видать»? Кстати, в этом году Нобелевскую премию дали Джону Гуденафу, Стенли Уиттингхэму (оба из США) и японцу Акире Йошино как раз за разработку литий-ионных аккумуляторов. Вот если бы несуществующее американское министерство выпустило подобный приказ, то американцы «Нобелевку» вряд ли бы получили. Потому что Йошино, хотя и придумал, как убрать из аккумуляторов литий и оставить одни ионы, но зато его соотечественники вероломно напали на Перл-Харбор (вот вам и «яблоки с апельсинами»). И, по крайней мере, нужно было «принять меры» к тому, чтобы встречаться с иностранными гостями и экспертами только в «специально отведённых для этого помещениях», как в Казанском федеральном университете. И назвать такие помещения «интернатами», по аналогии с лагерями интернированных. Японцев, конечно — после Перл-Харбора.

Сибирякам, о которых писала газета «Metro», то есть ООО «Новые технологии Сибири», разработавшему концепт электромобиля под названием MONARCH, деньги, конечно, нужны, но идеи о путях их получения разнятся. «Metro», например, считает, что для налаживания серийного производства сибирякам понадобится «помощь фондов вроде «Ростеха» или «Роснано», которым планируется предложить купить акции компании». Во-первых, «Ростех» и «Роснано» не фонды,



Электромобиль Zetta

а госкорпорации. Во-вторых, покупка ими акций не гарантирует «утирования носа» или длины плевка. ТМ уже писал о судьбе ООО «Лиотех», которое после инвестиций «Роснано» хотело переплюнуть «Гигафабрику» Маска, но оказалось банкротом. Что касается «Ростеха», то память о неудаче электрической «Калины» EL LADA ещё жива, хотя принадлежащий «Ростеху» «АвтоВАЗ» в 2018 г. вышел на второе место в России после Toyota по объёму выручки. Впрочем, без «Лады» в любом случае не обойтись: объявленный к выпуску в декабре нынешнего года отечественный компактный электромобиль Zetta использует в подвеске адаптированные решения восьмого и десятого семейства LADA, да и сборка будет происходить на производственной площадке в Тольятти. Пугает, конечно, обещанный «Зеттой» автомобиль «на нейроуправлении с помощью сигнала от мозга и мышц», но Маск ведь тоже на маркетинге бизнес построил. Или Christofari поможет, если что — за 5000 руб. в минуту.

Сам «Монарх» собирается привлечь 14 млрд руб. (т.е. \$220 млн) инвестиций с помощью размещения 49% акций «на международных биржевых площадках». Эти цифры были заявлены «идеологом и основателем проекта MONARCH» Алексеем Поно-

маренко на первой пресс-конференции компании, прошедшей 29 июля 2019 г. в Новосибирске. Жаль, что те, кто раньше тщеславно писал о «российском чуде» в виде графен-магнелиевых (или магний-графеновых, мнения расходятся) аккумуляторов, судя по всему, не присутствовали на этой пресс-конференции и даже не читали отчёт на сайте компании. Иначе они обратили бы внимание на то, что «идеолог и основатель» сказал, что «существующие параметры и стоимость литий-ионных аккумуляторных батарей позволяют создавать доступные электромобили. Конструктивно более простые и, следовательно, надёжные, более безопасные и экологичные» (курсив здесь и далее наш). Затем он сообщил следующее: «Если Вы сейчас думаете, что я буду говорить про фантастические накопители заряда энергии... графеновые батареи и пр. — вы ошибаетесь! Речь идёт о применении съёмного энергетического блока различной плотности энергии, который мы планируем заменять автоматически на специализированных станциях за 2–4 минуты». И далее, чтобы уже не было сомнений, А. Пономаренко добавил в конце: «сложный вопрос, на который влияет 1000000 параметров: — будем ли мы строить свой завод по производству батарей или батарей завода ЛИОТЕХ». Pardonne-moi, как пела много лет назад Мирей Матье: завод потому и называется «ЛИотех», что производит литиевые батареи — откуда графен-то взялся в шквале публикаций, предшествовавших пресс-конференции?

И название, конечно, смущает. Во-первых, у монархов плохая карма в России. Во-вторых, случаются аварии, особенно с новой техникой — представляете себе заголовок «Российский «Монарх» слетел с колёс»? Это недавно испытала на себе норвежская компания-оператор аэропортов Avinor, которая ещё в прошлом году по поручению правительства начала разрабатывать план перехода к 2040 г. на гибридные самолёты коммерческого назначения. Поручение выглядело вполне логично, учитывая,

Электросамолёт Alpha Electro G2



что Норвегия без всякого тщеславия занимает первое место в мире по количеству электромобилей на душу населения, хотя сама не производит ни «Монархи», ни «Зетты», ни «Теслы». В основу плана лёг электросамолёт словацкой фирмы Pipistrel, который получил новое название Alpha Electro G2 (ТМ о нём писала несколько лет назад). Этот двухместный коммерческий аппарат уже проходит сертификацию в Норвегии, что заставило региональную авиакомпанию Wideroe пообещать выпуск электросамолётов на линию к 2025 г., а представительницу конституционного монарха отправиться на Alpha Electro G2 в полёт с главой компании Avinor в качестве пилота. На скорости 70 км/ч электродвигатель отказал, но пилоту удалось посадить самолёт на небольшой водоём. Впрочем, этот инцидент вряд ли повлияет на планы развития: авиационное подразделение норвежского конгломерата OSM Group весной этого года заказало 60 тренировочных электросамолётов у американской компании Bye Aerospace, а фирма Rolls-Royce в августе этого года открыла совместно с авиакомпанией Wideroe научно-исследовательский центр электрических авиадвигателей в Тронхейме. Наш институт НАМИ — производитель «Ауруса» — последовал «Роллс-Ройсу», но в этот раз не в дизайне представительского автомобиля. Разработчики НАМИ решили «показать возможность создания» силового агрегата для малой авиации на базе двигателя для Augus. Двигатель, понятное дело, поршневой, а не электрический — электрическая часть в «Аурусе» представлена литий-ионной тяговой батареей производства, что характерно, не «Лиотеха», а компании Enertech International. По неизвестной причине в СМИ эту компанию называли швейцарской, хотя на самом деле она южнокорейская, а руководит ею Роман Пустовалов, бывший финдиректор АО «Энергостройинвест-холдинг». То есть и в этом отношении Augus в определённой степени «наш», тем более что разработкой батарей, судя по всему, занималось петербургское ООО «Энер Зет», гендиректор которого Дмитрий Серебряков в одном из пресс-релизов Enertech назван также гендиректором южнокорейской компании. Если уж быть совсем точными, то Augus «наш» в очень значительной степени — на его разработку ушло 12 млрд государственных, то есть наших, денег. Не стыдно и на поршневой авиадвигатель потратить.

Стыд в авиации — это ещё один новейший (помимо Электросамолётов) скандинавский тренд. Как показал недавний пример Греты Тунберг, центр мирового тщеславия переместился в Швецию, двести лет остававшуюся нейтральной. Теперь потомки викингов идут по «углеродному следу» так же яростно и успешно, как Карл XII (до Полтавы). Благодаря усилиям шведских активистов в международный обиход вошло понятие Flygskam — «позор полёта», означающее, что теперь позорно пользоваться самолётами, поскольку они выбрасывают в атмосферу слишком много углерода. Генеральный директор авиакомпании Austrian Airlines Алексис фон Хунсбрук, получивший степень доктора астро-



«Небесная сауна» в горнолыжном центре Юлляс (Финляндия)

физики в Институте радиоастрономии им. Макса Планка и сам являющийся потомком древнего рыцарского рода Хунсбруков, вынужден был унижительно оправдываться и напоминать, что на долю авиации приходится всего 2,5% глобального выброса углерода. А швейцарский банк UBS провёл опрос 6000 человек и выяснил, что в США, Англии, Франции и Германии около 20% респондентов в этом году сократили количество полётов. Нейтралитет же от Швеции перешёл к Финляндии. В отличие от соседей, а также Дании и Норвегии (собственно Скандинавии), где количество авиапассажиров сократилось или осталось на прежнем уровне, аэропорт Хельсинки в 2019 г. отметил рост пассажиропотока на 5,7% по сравнению с прошлым годом. И в горнолыжном центре Юлляс в Лапландии уже несколько лет пассажиры могут воспользоваться «небесной сауной» — специально оборудованной гондолой фуникулёра, в которой в процессе подъёма они могут попариться в чём мать родила. Без стыда и без тщеславия. **АП**

Источники: www.interestingengineering.com www.worldtimezone.com www.bbc.com www.relbanks.com www.reuters.com www.dailymail.co.uk www.astronauts.nasa.gov www.rolls-royce.com www.lightreading.com www.aoprals.state.gov www.cloud.google.com www.graphene-flagship.eu www.graphenano.com www.ericsson.com www.helsinki.fi www.nextbigfuture.com www.chint-sy.com www.roscosmos.ru www.rbc.ru www.vedomosti.ru www.consultant.ru www.interfax.ru www.habr.com www.rg.ru www.trv-science.ru www.elauto.one www.sviaz-expo.ru www.ria.ru www.autonews.ru www.gost.ru www.sberbank.com www.kremlin.ru www.mospat.ru

Программисты станут не нужны?

Хорошо быть программистом — индустрия цветёт и развивается, спрос на кодеров увеличивается, зарплаты растут. Но как долго это будет продолжаться?

Можно провести неожиданную параллель между современными программистами и телеграфными операторами XIX в. По сегодняшним стандартам операторы были слабо технически подкованы — вся их работа состояла в получении и переправке сообщений, передающихся по проводам азбукой Морзе.

В середине XIX в. телеграфным операторам хорошо платили, их уважали и считали достаточно подкованными технически. По мере прокладки всё большего количества проводов спрос на операторов быстро рос. Разрабатывались стандарты для ускорения передачи сообщений, и операторам приходилось подстраиваться, запоминать всё более сложные и эффективные системы сокращений и протоколов.

Но к XX в. был изобретён телефон, не требовавший участия человека для преобразования кода в естественный язык. И к 1920-м годам от большого числа операторов осталась лишь малая часть.

Перенесёмся на сотню лет вперёд — и мы окажемся в схожей ситуации, только уже с программистами. Конечно, эта профессия требует больше навыков и интеллектуальных возможностей, чем у телеграф-



ного оператора. Но программисты сегодня занимают функционально схожую с операторами нишу. Взрывное распространение софта похоже на распространение ранних видов коммуникаций XIX в. Тогда спрос на операторов рос пропорционально росту сетей, и ныне спрос на программистов растёт пропорционально росту ПО. Раньше все телеграммы необходимо было транслировать с азбуки Морзе в человеческий язык, и сегодня весь программный код должен быть написан человеком.

Однако программы становятся более эффективными, появляются фреймворки, требующие написания меньшего количества кода, а более продвинутые языки, компиляторы и интерпретаторы облегчают жизнь программиста по сравнению с концом прошлого века. Но всё равно процесс написания программ пока остаётся занятием для человека.

Но всё это изменится.

Инструменты для создания сайтов уже позволяют каждому создавать сайт без необходимости писать код. Программирование базового уровня становится всё более доступным, поэтому разрыв между генерированием идей и их программной реализацией постепенно исчезает. И хотя нам ещё далеко до автоматических программ, которые сами смогут писать другие программы, заменяя собою программиста, — мы движемся к этому.

Ясно, что в будущем сохранится нужда в программистах — специалистах узкого профиля и других людях, разбирающихся в компьютерах, но кажется неизбежным, что программирование на подходе к XXII столетию постепенно исчезнет как массовая профессия.

Новая уязвимость превращает iPhone в «кирпич»

О новой угрозе предупреждает владелец смартфонов от Apple антивирусная компания ESET. Недавно пользователь Twitter с ником axi0mX обнаружил новый эксплойт для iOS. Уязвимость затрагивает все устройства с процессорами A5-A11 — большинство iPhone, включая iPhone X, планшеты и плееры Apple.

Эксплойт открывает доступ на низкий уровень iOS, что позволяет злоумышленникам загружать вредоносную программу напрямую в корневую папку устройства. К счастью, удалённо взломать гаджет нельзя. Для этого потребуется физический доступ к смартфону, USB-провод и компьютер.



Плохая новость заключается в том, что устранить уязвимость невозможно — для этого Apple придётся изъять все смартфоны, выпущенные с марта 2011 г.

Схожая по масштабу уязвимость была обнаружена 10 лет назад. Хакер GeoHot взломал доступ к операторам сотовой связи на iPhone и избавился от привязки к предустановленному провайдеру AT&T. До сегодняшнего дня считалось, что инженеры Apple устранили все системные уязвимости, но надеждам пользователей не суждено было сбыться.

ESET рекомендует не оставлять гаджеты без присмотра, чтобы мошенники не смогли воспользоваться эксплойтом или просто стащить смартфон. Будьте внимательны, и злоумышленники останутся с пустыми руками.

Новый базовый блок для квантового компьютера

Учёные из университета Нового Южного Уэльса (University of New South Wales, UNSW) создали новый тип квантового логического элемента, состоящего из двух кубитов, реализованных в виде отдельных атомов, размещённых на поверхности кремниевой подложки. Такой двухкубитовый элемент представляет собой базовый компонент для создания более сложного квантового компьютера. Более того, элемент, созданный учёными UNSW, выполняет одну операцию приблизительно за 0,8 наносекунды, что в 200 раз быстрее, чем это могли делать любые другие логические элементы, основанные на двух спиновых кубитах, заключённых в кремнии.

Для создания квантового логического элемента учёные использовали наконечник сканирующего туннельного микроскопа, при по-

мощи которого атомы фосфора были помещены внутрь выемок на поверхности кремния. Логический элемент с двумя кубитами выпол-



няет операции с квантовой информацией, заключённой в спине электронов атомов-кубитов, сопоставимые с операциями, выполняемыми классическими логическими эле-

ментами обычной кремниевой электроники. Всё это требует не только размещения атомов-кубитов с высокой точностью на очень малом расстоянии друг от друга, помимо этого требуется создание окружающей их инфраструктуры, позволяющей калибровать, управлять и считывать информацию из кубитов.

В настоящее время учёные из UNSW заняты работами, направленными на адаптацию разработанной ими технологии к условиям массового производства кремниевых квантовых вычислительных систем, в которых используется современное промышленное оборудование. Всё это будет применено через три-четыре года для создания первой квантовой интегральной схемы, на которой будут содержаться 10 кубитов со всей необходимой инфраструктурой.

Как снизить напряжение глаз от монитора

1. Уменьшите яркость экрана

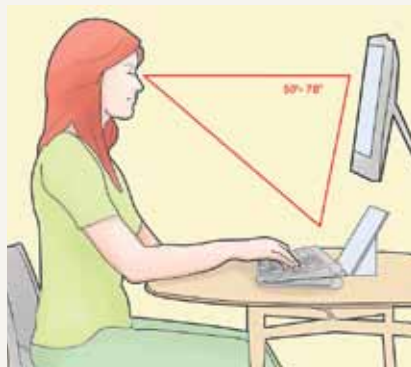
Яркость экрана должна зависеть от внешнего освещения. Лучшим вариантом станет регулировка уровня подсветки и внешнего освещения в течение всего дня. Старайтесь не работать за компьютером в полной темноте и следите за тем, чтобы экран не слепил глаза.

2. Наденьте очки с фильтром синего света

Для снижения нагрузки вы можете использовать очки, частично фильтрующие синий свет. Это не только поможет снизить напряжение глаз, но и положительно скажется на режиме сна.

3. Подстройте расстояние до экрана

Старайтесь сидеть на расстоянии 40–75 см от монитора. Этот показатель зависит от размеров экрана, но в любом случае не сидите слишком близко или далеко. Если текст



выглядит слишком мелким, постарайтесь увеличить его размер, вместо того чтобы садиться ближе.

Убедитесь, что монитор находится на одном уровне с глазами, а также немного отклонён от вас. Это позволит дополнительно снизить нагрузку на глаза при чтении текста.

4. Устраните блики на мониторе

Если на экран падает яркий свет, то постарайтесь устранить его источник. Дополнительный свет не толь-

ко создаёт избыточную нагрузку на ваши глаза, но и затрудняет чтение, заставляя вас концентрироваться больше.

5. Гимнастика для глаз

Упражнения могут показаться сложными, но на самом деле в них нет ничего особенного. Одно из самых популярных упражнений называется 20–20–20. Всё, что необходимо, так это просто после каждых 20 минут работы в течение 20 секунд рассматривать объекты, находящиеся на расстоянии 20 футов (6 м).

6. Моргайте больше

На самом деле это легче сказать, чем сделать. Когда мы смотрим любимые сериалы или играем в напряжённые игры, то глаза «забывают» моргать. Поэтому не будет лишним самостоятельно убедиться в том, что ваши глаза получают необходимую им влагу.

ТОНАР рулит!

Михаил БИРЮКОВ

На фоне российских монстров тяжёлой индустрии машиностроительный завод «ТОНАР» (ООО МЗ «ТОНАР»), несомненно, выделяется и стоит особняком. И дело не только в том, что это крупнейший российский производитель прицепной и полуприцепной техники, а также автопоездов повышенной грузоподъёмности и штучно изготавливаемых тяжёлых самосвалов.

60-тонный
самосвал
ТОНАР-7501

Это частное и, можно сказать, семейное предприятие. Оно не входит ни в какие холдинги и корпорации, не отчитывается перед министерствами. Завод просто и эффективно работает. Он был основан 30 ноября 1990 г., тогда это было всего лишь производство прицепов для легковых автомобилей. В этом году на презентации техники завода «ТОНАР» несерийная техника была

представлена внедорожными капотными самосвалами грузоподъёмностью 45 и 60 т. 45-тонный ТОНАР-45251 выпущен и эксплуатируется уже в количестве нескольких десятков экземпляров. Но звездой презентации, несомненно, стал его более могучий собрат.

На сегодняшний день в России 60-тонный самосвал ТОНАР-7501 является наиболее экономически

выгодным при перевозке угля на расстояние более 10 км. Первый образец вышел из цеха завода весной 2018 г. А в конце мая нынешнего собрали второй, немного доработанный. Главная доработка — переход на резину большей размерности: 18,00R25 вместо 16,00R25 (LingLong). Была усилена задняя подвеска. Интересно, что в ней нет рессор, пружин или пневмобаллонов. В роли упругого элемента здесь простые резиновые подушки, что для машины такой массы и грузоподъёмности вполне приемлемо. Практически это означает, что в подвеске нечему ломаться, и обслуживать её тоже не надо.

Дополнительно подрессорены кабина (четыре пневмобаллона с гидроамортизаторами) и водительское сиденье фирмы Grammer. Важное изменение — задний борт перед разгрузкой теперь принудительно открывается парой гидроцилиндров, так что примерзание ему не грозит. Передняя подвеска традиционная: балка на продольных рессорах с пневмобаллонами. Ведущие и передние управляемые мосты поставляет китайская компания Shaanxi Hande Axle.

Пульт управления коробкой передач сдвинут назад, на корпус вещевого ящика между сиденьями. Это заметно облегчило переход по кабине от водительского кресла к пассажирскому. На приборной панели появились электронные дисплеи с указателями температур масла и охлаждающей жидкости.

На самосвале установлен 6-цилиндровый 15-литровый дизель Cummins QSX15 мощностью 403 кВт (540 л.с.) с 7-ступенчатой автоматической коробкой передач Allison 4700, оснащённой ретардером. На случай тяжёлого бездорожья в трансмиссии предусмотрены блокировки межосевых и межколёсных дифференциалов.

Кузов для угля и подобных сыпучих грузов может похвалиться объёмом 48 куб.м. Он оснащён задним



На приборной панели появились электронные дисплеи с указателями температур масла и охлаждающей жидкости

бормом. Вариант для скальных пород без заднего борта — объёмом 27 куб. м.

Испытания 60-тонника в компании «Стройсервис», показали, что себестоимость его эксплуатации вдвое (!) ниже по сравнению с аналогами. Надёжность и необслуживаемость многих узлов позволяют удерживать коэффициент технической готовности (КТГ) выше 0,9. Дополнительным и немаловажным аргументом является полное техническое обслуживание и консигнационный склад запчастей, который в обязательном порядке создается на месте эксплуатации.

Самосвал ТОНАР-7501 уже на следующий день после презентации отправился на крупнейшую международную горнопромышленную выставку «Уголь России и Майнинг-2019» в Новокузнецке. ■

Подвеска задних мостов на литых резиновых подушках



Алексеев И-212

Сергей ГЕОРГИЕВ

Сразу по окончании Великой Отечественной войны руководство СССР приняло решение о полном переводе боевой авиации на турбореактивные двигатели. Это было жизненной необходимостью, и предстояло навёрстывать упущенное — до Победы заниматься этим возможности просто не было.

Первыми такими самолётами у нас стали фронтовые истребители и перехватчики ближнего действия МиГ-9, Як-15, но уже осенью 1946 г. опытным конструкторским бюро Микояна, Лавочкина и Алексеева было поручено проектирование самолётов ПВО, которые могли бы перехватывать реактивные бомбардировщики противника на дальних подступах к прикрываемым городам. Для действий в любую погоду и ночью, в том числе в суровых условиях Арктики, им полагалось иметь всё необходимое, включая локатор.

Семён Михайлович Алексеев прекрасно зарекомендовал себя в качестве зама С. А. Лавочкина в работе по знаменитым истребителям Ла-5 и Ла-7 и с лета 1946 г. возглавил собственное ОКБ на заводе № 21 в Горьком. Решая новую задачу, он опёрся на свой первый самостоятельный проект — среднеплан с прямым крылом и оперением И-211, два двигателя которого установили в гондолах на крыле.

Обслуживал РЛС, штурманское и связное оборудование второй член экипажа, сидевший лицом назад для удобства работы с кормовой огневой установкой. Чтобы разместить РЛС «Торий-1», одну пушку НС-37 и две НС-23, лётчика и оператора РЛС, внутренние баки на 3000 кг керосина (ещё 1100 кг топлива вмещали два подвесных бака) и хвостовую огневую точку с двумя пушками Б-20 системы Березина пришлось размерности самолёта по сравнению с И-211 увеличить. Вес также вырос, и для поддержания приемлемой тяговооружённости применённые на И-211 отечественные двигатели ТР-1 пришлось заменить вначале импортными «Нин-1» от фирмы «Роллс-Ройс», а затем изготовленными по английской лицензии РД-45Ф с увеличенной до 2230 кгс взлётной тягой. Решение оказалось правильным ещё и потому, что ОКБ-165 А. М. Люльки довести свой двигатель до серийного производства не смогло, а РД-45Ф в массовый выпуск пошёл. Расчёт показывал, что новые двигатели дают и рост скорости, и чтобы сохранить устойчивость и управляемость на возросших числах Маха оперение сделали стреловидным.

При проектировании дальнего перехватчика И-212 подчинённые С. М. Алексеева использовали как собственный опыт с проектом И-211, так и документацию

других ОКБ — Сухого по истребителям «Л» (Су-9) и «ЛК» (Су-11), а также наработками фирмы «Мессершмитт» по самолёту Me 262A. В частности, из немецкой машины были взяты идеи механизации крыла, формы фюзеляжа и монтажа вооружения, но всё это было творчески переработано и во многом улучшено. Например, установка крыла относительно нулевой дистанции фюзеляжа была смещена назад, а кабина — вперёд, что избавило от проблем с центровкой, которые досаждали пилотам Me 262, и улучшило обзор лётчику.

Значительный интерес представляли выдвижные щелевые закрылки и тормозные щитки, которые могли открываться как вручную — если надо было сбросить скорость, так и автоматически при превышении ограничения по числу М, чем улучшалась безопасность полётов.

Расчётные данные получились достаточно высокими, но заказчик высказал претензии к компоновке самолёта. Ему не понравилась установка пушек перед остеклением кабины — вспышки выстрелов ослепили бы пилота, ведь истребитель должен был применяться в основном ночью. Неудобным было место штурмана-оператора, а управление кормовыми пушками обеспечивало их отклонение только в вертикальной плоскости вниз, где прицеливание было невозможно, т.к. линию визирования закрывал фюзеляж. Да и сама целесообразность оборонительных пушек на перехватчике или возможность ведения огня из них по бомбардировщику вызывали сомнения. Наконец, КБ-117 Министерства радиоэлектроники сорвало срок поставки РЛС «Торий-1».

Самолёт И-212 был построен летом 1948 г., и старший лётчик-испытатель ОКБ № 21 А. А. Попов приступил к выполнению пробежек по аэродрому, но осенью тему закрыли. Микоян и Лавочкин вели работы с отставанием, зато предлагали более перспективные машины И-320 и Ла-200 со стреловидными крыльями, которые обещали лучшие высотно-скоростные данные.

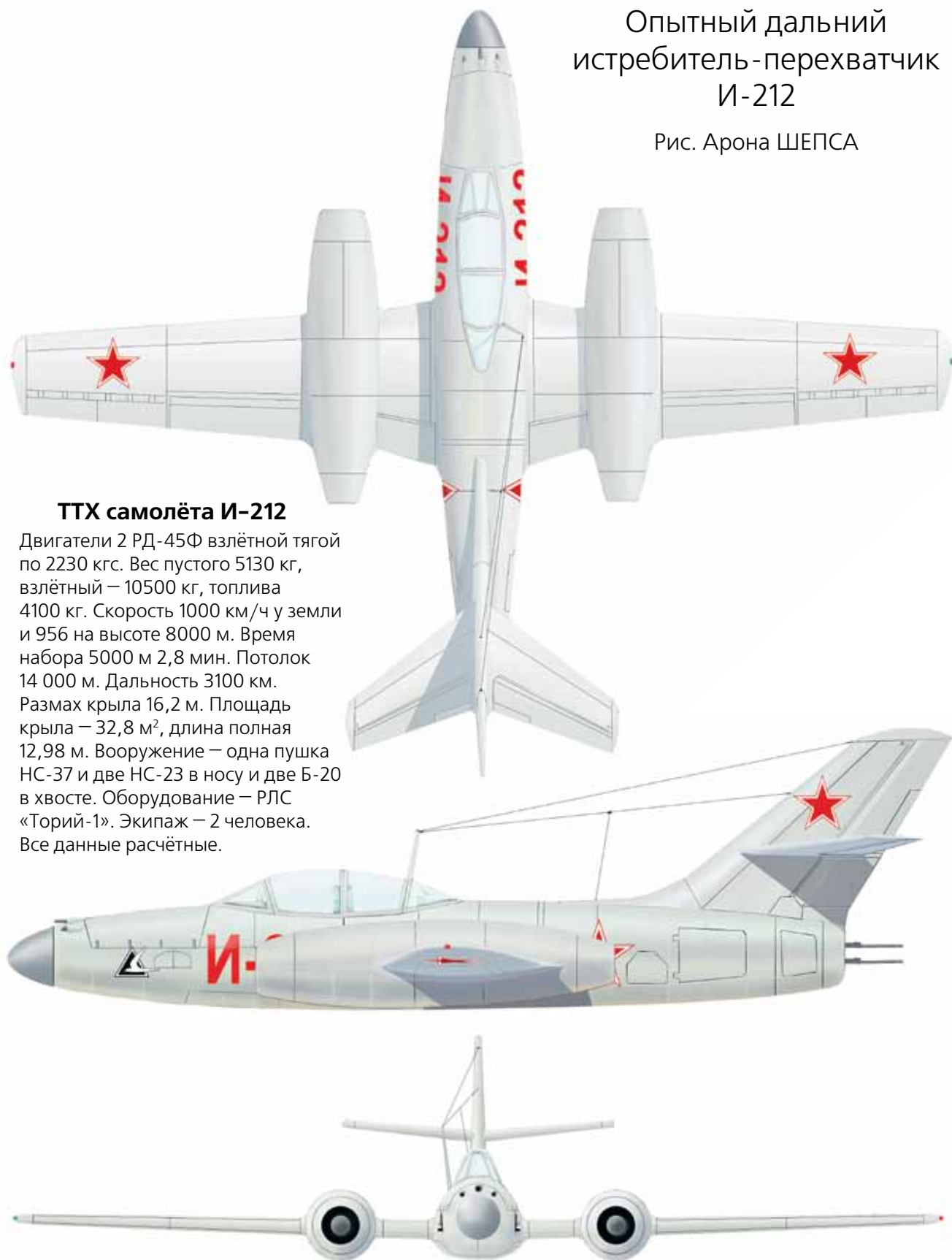
В октябре 1948 г. ОКБ С. М. Алексеева закрыли, но он возглавил укомплектованное немецкими специалистами ОКБ-1, сменив там Брунольфа Бааде, который стал его замом. А когда и это КБ было ликвидировано, он стал Главным конструктором завода № 918, занимаясь высотным оборудованием, системами жизнеобеспечения самолётов, дозаправки топливом в полёте и авиационными средствами спасения. Там он и достиг самых больших успехов в своей послевоенной жизни.

Опытный дальний истребитель-перехватчик И-212

Рис. Арона ШЕПСА

ТТХ самолёта И-212

Двигатели 2 РД-45Ф взлётной тягой по 2230 кгс. Вес пустого 5130 кг, взлётный — 10500 кг, топлива 4100 кг. Скорость 1000 км/ч у земли и 956 на высоте 8000 м. Время набора 5000 м 2,8 мин. Потолок 14 000 м. Дальность 3100 км. Размах крыла 16,2 м. Площадь крыла — 32,8 м², длина полная 12,98 м. Вооружение — одна пушка НС-37 и две НС-23 в носу и две Б-20 в хвосте. Оборудование — РЛС «Торий-1». Экипаж — 2 человека. Все данные расчётные.



XXI век: через ЭКО к евгенике и неестественному отбору?

Михаил ГОЛЬДРЕЕР,

специально для ТМ

Создатель евгеники, учения о селекции человека и путях улучшения его наследственных свойств, которое было популярно в начале прошлого столетия, Френсис Гальтон едва ли мог предположить, что его детище обретёт в XXI веке второе дыхание благодаря технологиям экстракорпорального оплодотворения (ЭКО).



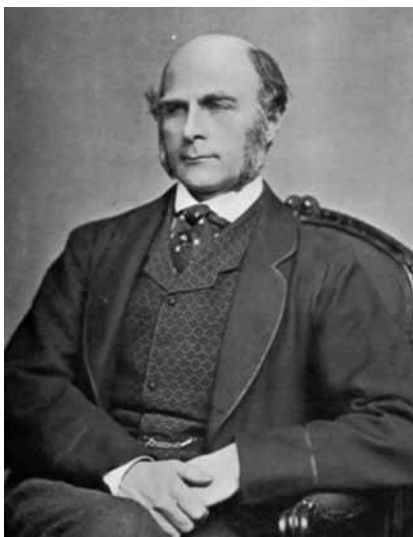
Голливудская антиутопия

В 1997 г. волгоградский Центр антропометрической (ортопедической) косметологии и коррекции взбудоражило одно событие... Наш пациент, который удлинял ноги с целью увеличения роста, добыл кассету с только что вышедшим американским фильмом «Гаттака». Это фантастический фильм-антиутопия, где играли много звёзд и знаменитостей, в частности Ума Турман, Алан Аркин и знаменитый писатель Гор Видал. В этой картине был показан мир, где родители могли зачинать детей на выбор: либо традиционно, либо через ЭКО, причём в последнем случае врачи отбирали у них самый качественный семенной материал с идеальной генетикой, да ещё так, что можно было заранее спрогнозировать, какая именно карьера лучше всего подходит будущему ребёнку: спорт, наука, бизнес и т.д. В фильме показаны два брата: одного зачали в пробирке, отобрав у родителей самый лучший семенной материал, а другой, «полученный» естественным путём,

родился со множеством серьёзных генетических недостатков, был обречён на недолгую жизнь и карьеру мусорщика, согласно законам этого нового мира. Но у бесперспективного брата была мечта всей жизни — стать космонавтом. Он подчинил этой цели всё своё существование, бешено тренировался и даже ухитрился победить в состязаниях своего идеального братца. Затем он вступил в сотрудничество с подпольным маклером, который добыл ему по сговору с покалеченным спортивным чемпионом генетический материал этого атлета, его документы и прочее, чтобы парень мог под его личиной поступить в школу космонавтов. Всё удалось, пришлось только скорректировать внешность, чтобы стать похожим на носителя идеальной генетики, в том числе увеличить рост. Отмечу, что весь наш Центр: от пациентов до врачей и медсестёр — хохотал, видя, как перед операцией по удлинению голеней главный герой в ужасе смотрит на жужжащий диск электропилы, которой готовились распилить ему кости ног. Потом он показан лежащим на животе в аппаратах

Илизарова. Как бы смешно и не точно не была изображена медицинская процедура, но это можно считать первым показом в мировом кинематографе операций по удлинению ног с косметической целью. Отмечу, что пионерами в этом деле, причём в мировом масштабе, были волгоградские ортопеды Егоров и Каплунов, впервые удлинившие ноги в 1992 г.

С 1997 года прошло более 20 лет, антиутопия из фильма пока не сбылась, а вот технологии экстракорпорального оплодотворения продолжают быстро и успешно развиваться, широко входя в жизнь человечества, открывая новые возможности и порождая массу морально-нравственных вопросов, вытекающих из наступающей эры невиданной до наших времён демографии...



Создатель евгеники Френсис Гальтон (1822–1911). Кроме этого, он был весьма серьёзным географом, антропологом, психологом и... двоюродным братом Чарльза Дарвина

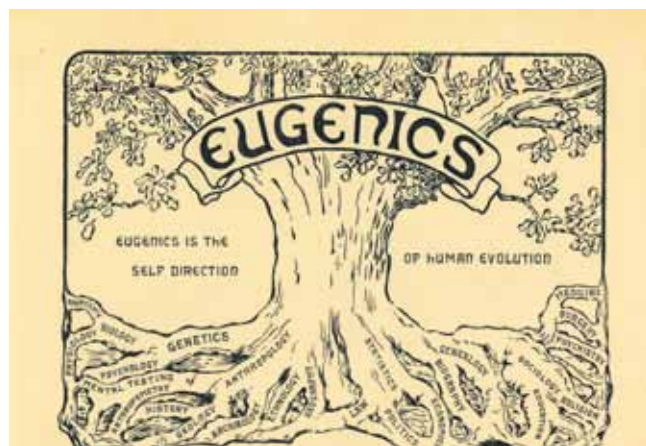
из родителей, и таким образом отобрать только здоровый эмбрион для дальнейшего развития и рождения ребёнка. Сегодня в России родилось уже несколько тысяч здоровых детей после таких процедур. Однако до сих пор остаётся нерешённым вопрос мультифакторных заболеваний, когда причина их возникновения неизвестна или связана не столько с генетическим набором эмбриона, сколько с условиями внешней среды. В таких случаях, к сожалению, предотвратить болезни методами селекции половых клеток на этапе экстракорпорального оплодотворения невозможно. Это вопрос будущих исследований. Тем не менее сегодня доступны бесконтактные технологии, которые позволяют в крови матери на самых ранних стадиях беременности определить присутствие ДНК развивающегося плода и по ДНК определить присутствие некоторых забо-

леванний, связанных с множественными пороками развития (например, синдром Эдвардса).

До момента наступления климакса женщина способна родить генетически своего ребёнка, после наступления — возможно использование донорских яйцеклеток. Вопрос вынашивания такого ребёнка зависит от соматического здоровья женщины и часто не зависит от возраста. А вот сперматозоиды у мужчин при отличном соматическом здоровье вырабатываются в яичках (мужских половых железах) до момента смерти. Однако качество сперматозоидов (ДНК, морфология, подвижность) с возрастом значительно снижаются.

Современное состояние технологии ЭКО

Прежде всего следует остановиться на уже действующих технологиях, которые широко применяются во всём мире и в нашей стране. Подробную информацию о них нашему журналу помог получить «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения РФ, и персонально его сотрудники: Макарова Наталья Петровна, старший научный сотрудник, к.б.н. из Отделения вспомогательных технологий в лечении бесплодия, Ходаковская Мария Витальевна, специалист пресс-службы Отдела клиентской поддержки и информационного сервиса, Калинина Елена Анатольевна, акушер-гинеколог, репродуктолог, врач высшей категории, д.м.н., руководитель Отделения вспомогательных технологий в лечении бесплодия. Мы благодарим их за ответы на наши вопросы. Из информации, которую они нам предоставили, вырисовывается следующее... Современная наука о развитии эмбриона человека и половых клеток в настоящее время не располагает достаточными инструментами, чтобы проводить селекцию женских яйцеклеток и мужских сперматозоидов для гарантированного рождения физически и умственно здорового ребёнка. Природа проводит свой внутриутробный отсев, который имитировать в лабораторных условиях пока невозможно. Но возможно проверять эмбрионы перед их помещением в матку на наличие тех или иных генетических отклонений, если к ним расположен кто-то



Логотип второй Международной конференции по евгенике, изображающий её в виде дерева, объединяющего самые разные науки

Сотрудникам Медицинского центра ими был задан такой вопрос... В наше время многие мужчины после сорока имеют проблемы с простатой. Из-за её опухания применяется хирургическое лечение в виде трансуретральной резекции (ТУР). После чего, при половом акте большая часть семенной жидкости как правило извергается в мочевой пузырь. Возможно ли для нужд ЭКО извлечь это семя из мочи и отобрать после такого извлечения здоровый семенной материал?

Ответ был следующий... При ретроградной эякуляции у мужчин врачом-андрологом применяется специальное

процедуры ЭКО возможно проведение предимплантационного генетического обследования на все хромосомы и перенос в полость матки эмбриона без хромосомных аномалий (сбалансированный хромосомный набор).

Кроме того, при ЭКО доктор видит пол будущего ребёнка, но, согласно Российскому законодательству (как и международному) врачи не имеют права по желанию будущих родителей программировать пол будущего ребёнка. Иначе говоря, выбирать по желанию родителей эмбрион нужного пола. Хотя просто нездоровые эмбрионы, безусловно, выбраковываются.



Естественное оплодотворение происходит в организме женщины. На фото сперматозоид «самостоятельно» проникает через мембрану яйцеклетки

лечение, чтобы избежать повреждающего действия мочи на сперматозоиды. Современные эмбриологические технологии позволяют использовать сперматозоиды, выделенные из мочи мужчин, для оплодотворения яйцеклеток и культивирования эмбрионов (!!!).

Кроме того, мы поинтересовались «качеством» детей от родителей, имеющих большую разницу в возрасте, и оказалось, что...

Яйцеклетки молодой, скажем 20-летней, жены компенсируют возрастные изменения сперматозоидов у мужчин в возрасте после 40 лет. А ещё при проведении

Многовековой опыт

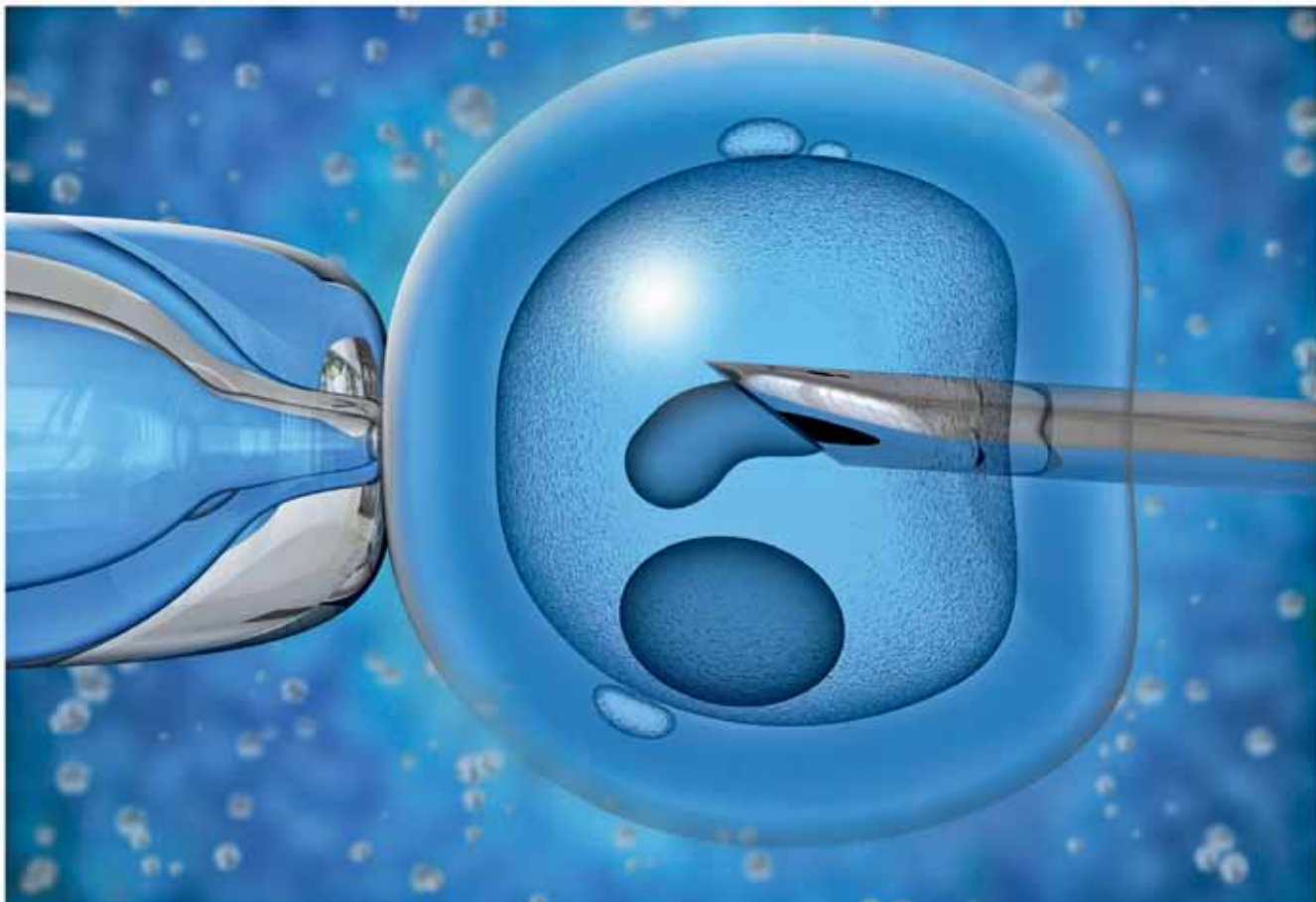
Из вышеприведённой информации можно сделать следующие первичные выводы... Современные технологии ЭКО ещё не позволяют гарантированно и полностью «заказать» ребёнка с максимально возможным в природе уровнем физического и умственного здоровья, но уже сильно приближены к этому уровню и продвигаются к нему достаточно быстрыми темпами. Но самый главный, точнее даже — революционный результат ЭКО уже состоялся! Он заключается в том, что родители могут полностью или частично (я имею ввиду суррогатное материнство или отцовство!) получить генетически своего ребёнка, не вступая друг с другом в половую физиологическую близость, как было принято тысячелетиями...

Идеальным местом для рождения, сбережения и воспитания ребёнка считалась семья, то есть узаконенный союз любящих друг друга мужчины и женщины, а также их ближайшие родственники. Такие науки, как биология, генетика, гинекология и сексология возникли и достигли достаточного высокого уровня только в последние 150 лет. А до этого человечество рожало, воспитывало, сохраняло и лечило своё потомство, руководствуясь только опытом, который накапливался веками наблюдений и ошибок, закрепляясь в нравах, обычаях и законах семейно-сексуального поведения.

Так, для того, чтобы быть уверенным в том, что дети генетически происходят от своего законного отца, женщина должна была выходить замуж девственницей, а после замужества все её внесемейные контакты строго контролировались как родней, так отчасти и обществом. Дети, прижитые вне законного брака, считались позором, они вместе со своими матерями становились изгоями. Чтобы потомство рождалось здоровым, молодых отцов учили подолгу не употреблять спиртное и, по возможности, не курить, если принято решение зачать детей. А молодым женщинам вообще запрещалось любое употребление крепких напитков и курение, для них считалось непристойностью даже появляться там, где мужчины выпивают, то есть в пивных и кабаках, там могли быть только «падшие» женщины. Даже в ресторанах высшего класса женщина многие века могла бывать только в сопровождении мужчин своей семьи.

А современная наука, исследовав этот эмпирический опыт мирового человечества, выяснила, что мужской организм постоянно вырабатывает семя, и если пить и курить, то оно будет нездоровым, но стоит пару месяцев воздержаться от вредных привычек, и качество семени снова придёт в норму. Совсем не так дело обстоит у женщин. Женский организм получает запас яйцеклеток сразу и целиком. Поэтому все последствия от болезней и вредных привычек у каждой женщины тут же отражаются и накапливаются в её яйцеклетках, создавая опасность для здоровья будущих детей. Таким

Все — здоровяки редкостные, как на подбор, и в умственном отношении тоже сильны, в жизни оказались так успешны, что полностью превзошли своих родителей. К этому можно добавить ещё один пример. Во время войны в Афганистане наши медики поражались своим афганским пациентам; при медикаментозном лечении им достаточно было самого минимума медикаментов, чтобы резко пойти на поправку, а после хирургических операций на них всё заживало мгновенно, «как на собаках»! Это объясняется предельно просто — в Афганистане девушки выходят замуж и рожают с 15



Искусственное оплодотворение происходит в пробирке, и семенной материал вводится через иглу непосредственно в яйцеклетку

образом, если у супругов была большая разница в возрасте, то, когда отец молод, а жена старше, вероятность плохого потомства возрастала, если же наоборот, старше супруг, то молодость матери снижала риск рождения нездоровых детей. Конечно, самый лучший вариант для будущих детей — молодые здоровые родители без вредных пристрастий и наследуемых генетических отклонений в роду. Тут у меня есть примеры, которые я наблюдал собственными глазами. Некоторые из моих одноклассниц по легкомыслию родили, ещё не окончив школу. Я проследил судьбы их детей и поразился!

до 20 лет, и все «достижения» феминизма, типа алкоголя, курения, мужских видов спорта и т.д., им строжайше запрещены под угрозой побития камнями...

Мораль и законы резко, бескомпромиссно запретили близкородственные браки, а позже наука подтвердила их абсолютную вредность для потомства, ибо от таких браков или просто сексуальных контактов в любом случае начинается вырождение. А ещё в строго сословных обществах прошлых веков самым первым нарушением строжайших сословных правил стали браки представителей именитых дворянских родов с простыми крестьянками после того, как из-за безудержных кутежей организмы знатных молодых людей изнашивались и преждевременно дряхлели, а посему, по выражению Льва Толстого, эти ребята женились на здоровенных



Традиционная семья, которую, возможно, в скором времени ждут серьёзные изменения

А это один из видов нетрадиционной семьи, идущей, по мнению некоторых демографов, на смену традиционной

крестьянских «кариатидах», дабы вливанием «густой мужицкой крови» спасти свой род от вырождения и исчезновения. Впрочем, в русской крестьянской среде тоже использовался похожий способ. Если главный наследник семьи рождался мелким и хилым, то отец подыскивал и высватывал ему в жёны девку поздоровее, часто намного крупнее жениха, чтобы будущие внуки вышли богатырями, ибо известно, что сыновья рождаются в мать. Кстати, это подробно показано на примере Лаврецкого, сына дворянина и дворовой крестьянки, в романе Ивана Тургенева «Дворянское гнездо».

ЭКО и современная демография

Современный уровень гинекологии, генетики и ЭКО позволяет заранее исследовать семя и яйцеклетки будущих родителей, а также их родовую наследственность, и отобрать материал для зачатия так, чтобы максимально снизить риски генетического или иного нездоровья для будущих детей. Если родители могут дать материал для зачатия, но, скажем, мать не может беременеть, то для вынашивания возможно использовать услуги суррогатных матерей. Если женщина после климакса уже не может сама зачать дитя, но способна его выносить,

то можно ей в матку поместить эмбрион от семени её мужа с донорской яйцеклеткой от другой женщины, таким образом у забеременевшей данным способом женщины возникнет нормальная психоэмоциональная привязанность к будущему ребёнку. Кстати, этот момент сейчас периодически вызывает трудности с полностью суррогатными матерями, иногда они вдруг отказываются отдавать настоящим родителям рождённых ими детей. Точно так же, если отец не способен дать по каким-то причинам семя для будущего ребёнка, то жене можно поместить эмбрион, оплодотворённый другим «производителем» без физиологического полового контакта, и не нужно таким родителям брать на воспитание абсолютно чужого ребёнка, чтобы завести детей.



Я уже не говорю о том, какие возможности это открывает для одиноких женщин, которые не смогли создать нормальную семью, но желают иметь детей.

В настоящее время в мировую семейную культуру уверенно и активно входит следующее явление. Те люди или семьи, которые способны подобную услугу оплатить, сдают на консервацию и длительное хранение свой семенной материал ещё в период молодости, когда организм максимально чист и здоров, на тот случай, если человек по каким-то причинам утратит возможность заводить детей традиционным образом. Уже было немало случаев, например, когда дети, благодаря такой предусмотрительности, рождались уже после смерти своих родителей на войне, в автокатастрофе или от стихийного бедствия и усыновлялись ближайшими родственниками своих родителей. А ещё успешные семейные пары старших возрастов, затратив лучшие годы на карьеру и материальное обустройство, начинают и вынашивают своих детей с помощью ЭКО, воспользовавшись тем собственным семенным материалом, который запасли в юные годы.

ЭКО начинает оказывать серьёзное влияние на общедемографические процессы как в мире, так и непосредственно в нашей стране, особенно с учётом того, что в России эти технологии развиты на уровне не ниже, чем на Западе. Например, немало иностранцев приезжает к нам, чтобы получить услуги по ЭКО, особенно много среди них пар из Китая. А в российских регионах всё чаще запускают местные программы по бесплатному ЭКО для местных семейных пар именно с целью улучшения региональных демографических показателей. Например, такая программа имеется в Волгоградской области.

Покойный профессор Сергей Петрович Капица, основатель и ведущий телепрограммы «Очевидное-невероятное» в своё время уверенно предрекал, что к 2050 г. рост народонаселения на Земле остановится, а затем пойдёт процесс снижения численности живущих на планете. Этот вывод он сделал на основании многолетних наблюдений за демографическими процессами в местах, где прирост населения самый высокий в мире. То есть в Африке, Китае, Индии, в мусульманских странах. Дело в том, что там уже давно идёт взрывной процесс урбанизации (рост городов и переселения туда сельского населения). Особенно стремительно урбанизация идёт в Китае, за кратчайший исторический срок там 60% населения стало городским. Это и понятно, индустриализация сельского хозяйства достигла такого уровня, что там требуется самый минимум рабочих рук, в США и Канаде в сельском хозяйстве работают по 2% населения этих стран, а производят продукции столько, что кормят не только себя, но и множество людей по всему миру. Вот и уходят в города те, кто на селе лишний. А в городе уже второе и третье поколения этих «пришельцев» резко меняют своё демографическое поведение, создавая свои семьи с одним или двумя детьми, многодетность в городах становится экзотической редкостью. И это легко понять, в городе у людей меняются не только условия, но и цели жизни, появляются новые возможности и соблазны, которые требуют гораздо больше разнообразных усилий и времени, не позволяя их тратить на большое количество детей. К тому же, в городских условиях есть возможность заработать и получать пенсию по старости, что до сих пор недоступно крестьянскому населению тех регионов мира, где сейчас наибольший прирост населения. Большое количество детей в семье в этих странах — единственная надежда для родителей на поддер-

жку потомков в немощной старости. В подтверждение этого можно привести пример из истории СССР, прирост населения на селе прекратился и начал снижаться почти сразу, как только для крестьян-колхозников ввели пенсии по старости. Пенсии эти были возмутительно малы по сравнению с городскими, тем не менее, даже это повлияло на тогдашнюю демографию. Таким образом, исходя из всего сказанного выше, профессор Капица подсчитал, что в 2050 г. подавляющая часть населения планеты будет жить в городах во втором и третьем поколении, а отсюда и остановка численного роста человечества.

Диалектика учит, что качество переходит в количество и становится ниже, но затем количество останавливается в росте и переходит в качество, которое в свою очередь старается постоянно расти... Вот и выходит, что когда население планеты перестанет расти и начнёт уменьшаться, то резко возрастут требования к качеству каждой человеческой личности, её здоровью, уму, образованности, выносливости, внешности, наконец. То есть сегодня ЭКО ставит на повестку дня те вопросы, которыми занималась в начале XX столетия евгеника. Резко изменится и повысится соревновательность, конкуренция между людьми для самоутверждения и общего жизненного успеха. Это уже сейчас проявляется



Советский и российский физик Сергей Капица (1928–2012), предсказавший депопуляцию человечества в середине XXI в.

в наиболее передовых странах. Полагаю, что на фоне всего этого произойдёт резкое изменение всего семейного уклада будущего человечества. Эти изменения просматриваются уже сейчас в тех новых формах организации семейной жизни, которые возникают как эксперименты в наиболее богатых и социально продвинутых странах мира, то есть в США, Канаде и наиболее успешных государствах Европы. И хотя все эти семейные эксперименты уже достаточно многочисленны и разнообразны, пока они не дают ясного ответа, какой же будет преобладающая форма семьи у практически полностью городского населения планеты в недалёком будущем, однако уже сейчас совершенно ясно, что патриархальная семья, сложившаяся за предыдущие века и тысячелетия и всё ещё преобладающая в человечестве фактически и мировоззренчески, должна будет приспособиться и сильно измениться в условиях, которые создаёт и диктует современный прогресс во всех сферах человеческого бытия. ■

Продолжение следует



Парадная и боевая не **МОЩЬ**

Михаил БИРЮКОВ

Плац-парад находился от моря, по меньшей мере, в ста километрах, но, тем не менее, из-за холма показалась боевая башня самого настоящего линейного корабля, а следом за ней — трубы и весь корпус гигантской бронированной машины, размером не меньше крейсера.

Из труб шел дым, как у бывшего морского судна. Боевые башни ощерились крупнокалиберными клыками, блестящими на солнце.

Сухопутный броненосец передвигался на огромном количестве гусениц, которые специальными приборами, в зависимости от профиля местности, поднимались или опускались, меняя положение относительно судна. Случайные изменения рельефа не влияли на положение броненосца. Его гироскопические приборы быстро реагировали на малейший крен. Лишь на больших холмах сухопутный корабль величественно накренился.

Поравнявшись с холмами, броненосец дал залп из всех своих орудий.

— Вот на чём можно пройти любой укрепленный район! — сказал хозяин, и в голосе его послышалась нежность.

Александр Казанцев, «Пылающий остров»

Этот роман был написан в начале тридцатых годов прошлого века старейшим во всех смыслах советским фантастом. Но, надо сказать, что особенной смелостью эта фантастика не отличалась. В СССР в те годы на полном серьёзе разрабатывались танки-монстры, ну, может, чуть меньшие в размерах. Самой крупной серийной машиной стал Т-35.

На вооружении РККА тогда стояло пять типов бронированных гусеничных машин: малый разведывательный Т-37А, лёгкий танк сопровождения Т-26, лёгкий оперативный танк БТ, средний танк качественного усиления Т-28 и тяжёлый танк особого назначения Т-35. Казалось бы, всё логично, каждой машине — своё поле деятельности. Но война опрокинула эту теорию как стакан кефира локтем. В её начале чаще приходилось действовать в условиях, навязанных противником, когда танки использовались не по назначению, а значит неэффективно и с огромными потерями. К идее универсального или основного танка пришли позже.

Прототипом Т-35 стал английский А1Е1 Independent производства фирмы Vickers-Armstrongs. Эта машина проектировалась ещё в начале 20-х и увидела свет в 1926-м. Основная задача «Индепендента» состояла в прорыве многополосных проволочных заграждений по типу Первой мировой и поддержки огнём наступающей следом пехоты. Но к началу тридцатых годов военная техника и технология боя изменились радикально. Появились противотанковые пушки, мины и гранаты, самоходные орудия — истребители танков, противотанковая авиация, война стала скоростной и маневренной. Огромные тихоходные и лёгкобронированные танки потеряли смысл. Что и решило судьбу «Индепендента», он остался в единственном экземпляре, став музейным экспонатом.

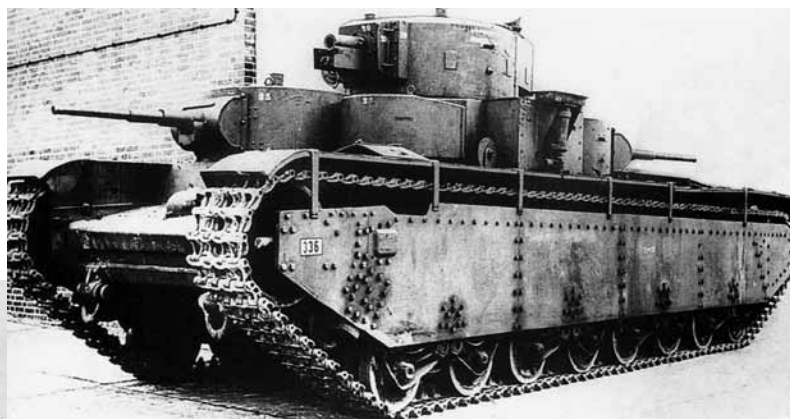
Однако идея не умерла. Автобронетанковое Управление РККА очень интересова-



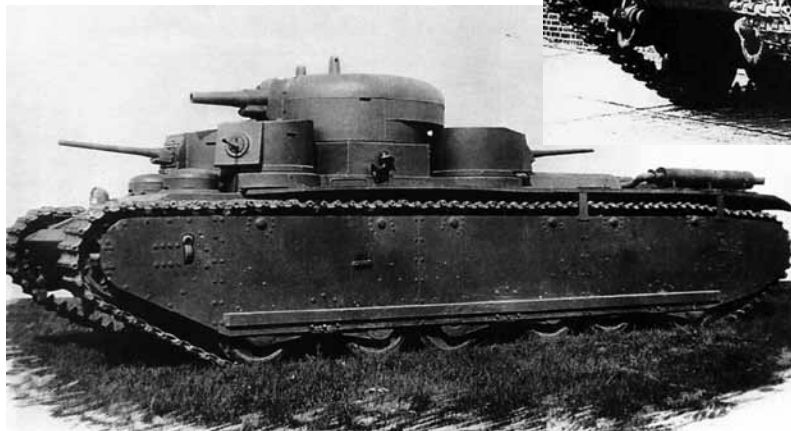
Танк Гроте оказался слишком сложен

лось многобашенными танками. Сам ещё пока не расстрелянный маршал Тухачевский был уверен в их эффективности. Сказалось и вечное стремление подражать вероятному противнику. То, что англичане быстро отказались от таких мастодонтов, и то, что противник скоро будет совсем невероятным, никто ещё не догадывался. Рассматривался, в частности, проект немецкого инженера Эдварда Гроте, «сочувствующего» коммунистам и работающего в СССР по договору, подобно многим западным специалистам в те времена. Машина массой 25 т с двумя башнями должна была громить врага 76- и 37 мм пушками и пятью пулемётами «максим» кругового обстрела. Рулевое управление — через пневмопривод ручкой самолётного типа (!). Один танк сделали и благополучно испытали. Но этот, в целом удачный проект был отклонён из-за сложной для советского производства технологии, отсутствия на тот момент подходящего двигателя и непомерной стоимости.

Решили идти своим путём без помощи иностранцев. Главными конструкторами нового «тяжёлого танка



Были варианты Т-35 с угловатыми и со скруглёнными башнями



прорыва» назначены были Н. В. Барыков и М. П. Зигель, успевшие поработать под началом Гроте. Серийное производство было поручено Харьковскому заводу № 183. Руководителем всех работ стал Н. В. Цейц. В окончательном варианте получилось пятибашенное сооружение с тремя орудиями двух калибров и шестью



Двигатель и трансмиссия в корме, на броне инструмент, зенитного пулемёта нет

7,62-мм пулемётами ДТ. Броня — 20 и 30 мм. Ходовая часть — по четыре двухкатковые тележки с каждой стороны, ведущая звёздочка — в корме, ленивец с винтовым натяжением и дополнительный натяжной каток спереди, бортовые 10-мм бронезкраны. Использовались элементы уже существующих бронемашин, что упрощало проектирование, производство и освоение техники. В центральной верхней командирской башне (от танка Т-28) стояла короткоствольная 76-мм пушка и пулемёт. По диагонали справа спереди и слева сзади находились башни (от БТ) с 45-мм пушками и пулемётами. Пулемётные башенки (от Т-28) разместили по другой диагонали. Дополнительный пулемёт мог располагаться в кормовой нише главной башни рядом с радиостанцией. Теоретически расположение вооружения обеспечивало круговой обстрел, не позволяя «противотанковой» пехоте противника приблизиться с тыла или сбоку.

Всё это непростое хозяйство приводил в движение, расположенный сзади, 12-цилиндровый V-образный бензиновый двигатель М-17Т водяного охлаждения мощностью 500 л.с., переделанный из авиационного М-17 (он же BMW-VI). Охлаждающий воздух выводился вентилятором из огромного отверстия в корме.

Экипаж сухопутного дредноута насчитывал 11 «весёлых друзей», это ещё тонна живого веса. Не хватало только кока и боцмана. Круглые как кастрюли башни усиливали сходство танка с броненосцами времён Цусимы. Несмотря на огромные размеры машины, целый взвод танкистов еле поме-

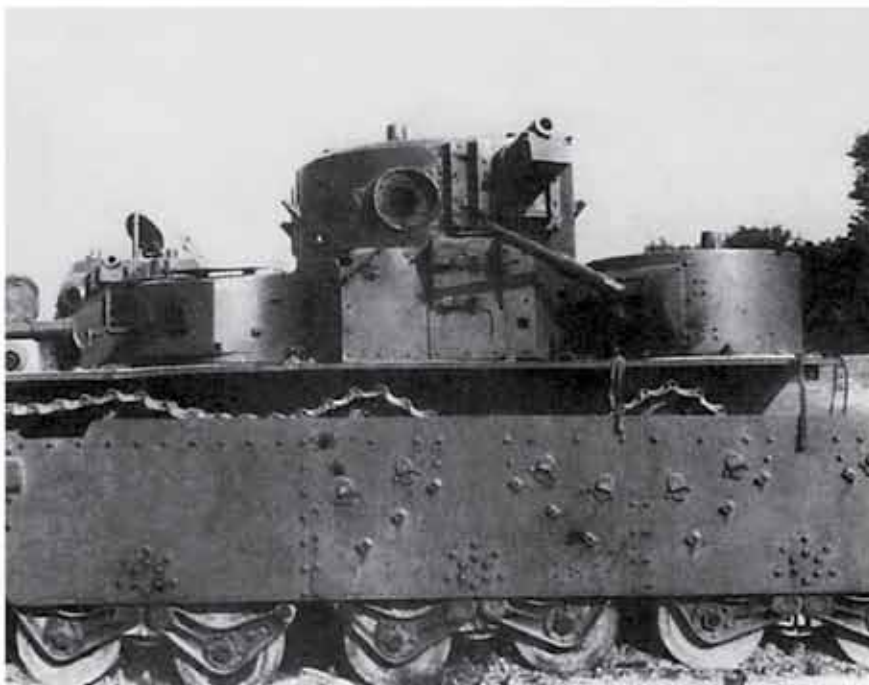
щался в клёпано-сварном корпусе, разделённом на пять отсеков. При такой массе народу у 35-го оставался главный недостаток предвоенных танков: командир должен был не столько командовать и оценивать боевую обстановку, сколько сам целиться и стрелять из своей пушки и пулемёта, ворочая вручную (!) башню весом с хороший внедорожник (1870 кг). Можете себе представить капитана эсминца, которому в боевой рубке установили личное орудие главного калибра? В результате каждый член экипажа был как бы сам себе командир, что совершенно противоречит военной науке и здравому смыслу. Понимали ли создатели танка, что сотворили? Наверно, понимали. Но таков был заказ армии, и он был выполнен.

Т-35А был в войсках и принимал участие во всех парадах на Красной площади, начиная с 1933 г., так что его можно назвать ровесником нашего журнала. Изготовили 61 экземпляр, неспешное производство продолжалось по 1939 г. Была усилена броня, что привело к возрастанию массы свыше 55 т, но защитные свойства выросли ненамного. Грозный вид гро-

На парадах Т-35 смотрелся величественно...



хочущей по брусчатке машины десятиметровой длины и высотой в 3,5 м вызывал неизменный безудержный восторг населения и недоумённое удивление иностранных атташе. Наверно, танк нравился и стоящим на мавзолее вождям. Не случайно именно Т-35 изображён на самой дорогой из солдатских медалей — «За отвагу», утверждённой в 1938 г. Даже на знаменитом сурово-снежном параде ноября 1941 г. без Т-35 не обошлось. Правда, ни на какой рубеж обороны столицы они тогда не поехали, а прямиком отправились в тыл. И это было правильным решением! Поскольку полуавтомат производства Rheinmetall-Borsig AG калибром 37 мм гарантированно «сверлил» 30-мм броню уже с полукilометровой дистанции, а с попаданием в такую



...а в бою быстро превращался в решето

мишень у немецких артиллеристов проблем и вовсе не возникло бы.

Танки Т-35А в составе отдельных тяжёлых танковых бригад РГК (Резерва Верховного Главнокомандования) оказались в полосе стремительного наступления вермахта летом 1941 г. по Белоруссии и Украине. Пользы от них там не получилось вовсе. При скорости по грунту около 10–15 км/ч и запасе хода в 120 км пятибашенные мастодонты не могли оперативно отступать и маневрировать, а о наступлении и прорыве обороны тогда и речи не шло, прорывались только из окружения. Постоянно ревущий на полной мощности авиадвигатель поглощал драгоценный бензин как верблюд воду, большинство деревянных мостов не выдерживало страшной нагрузки, а пересечь даже небольшую речку вброд было ещё большей проблемой. Вдобавок в реальных условиях происходил хронический перегрев двигателя, были поломки трансмиссии и даже разрывы гусениц. Огромный корпус с пушками во все стороны сразу привлекал внимание пилотов люфтваффе, при том, что зенитного пулемёта на танке не было предусмотрено (!). Использовать танк подобно КВ в качестве стационарной точки тоже не получалось: в самом деле, что за БОТ с противоположной бронёй? И попробуй ещё, закопай и замаскируй эту такую страсть, когда враг лязгает где-то совсем уже рядом!

В результате большинство машин были даже не подбиты, а благополучно брошены экипажами. Немцы с удовольствием фотографировались на фоне сползших в кюветы «большевистских чудовищ», которые на самом деле оказались «жестяными» танками. Теория многобашенности и гигантизма себя не оправдала, количество не перешло в качество, а если и перешло, то со знаком минус. Остаётся лишь пожалеть о потерянном времени, металле и труде, которые можно было применить с большей пользой. Сегодня сохранился только один экземпляр Т-35, который стоит в музее бронетанковых войск в подмосковной Кубинке.

Тем не менее, этот танк — наша история, и обидно, что уцелел он всего один. И вот, хорошая новость, почти чудо. Специалисты участка ремонта и реставрации

военной техники АО «Уралэлектромедь» построили и поставили на ход... массогабаритную модель Т-35, которую даже моделью назвать трудно. Экспонат был воссоздан по оригинальным чертежам и фотографиям, его масса — 40 т, а в движение он приводится 500-сильным (мощность соблюдена!), но, правда, современным дизелем. Над созданием машины более 20 человек работали почти год. После технических испытаний на территории АО «Уралэлектромедь», тяжёлый танк войдет в экспозицию музея военной техники УГМК и будет принимать участие в ежегодном торжественном марше военной техники в г. Верхняя Пышма. **МБ**



Робокоп пермского периода

С. Славин

В Москве, на XXIII международной выставке ИНТЕРПОЛИТЕХ –2019 недавно представили первого российского «Робокопа», или робота-полицейского. Пожалуй, его можно было назвать «гвоздем» нынешней экспозиции. Однако специалисты и посетители восприняли его неоднозначно. Давайте попробуем разобраться, почему и как вообще обстоят дела с робокопами в мире.



Для начала сообщим, что робота-полицейского зовут Promobot, и родом он из Перми. На данный момент производители уже продали более 200 подобных роботов. «Сейчас мы пытаемся встроиться в концепцию «цифровой полиции», и я думаю, что до 2030 года роботы-полицейские начнут свою работу в России», — сказал представитель компании-разработчика Константин Покладок.

Вообще-то говоря, Promobot — это сервисный робот, который общается с людьми, распознает лица и речь, самостоятельно передвигается, обходя препятствия. Его можно подключить к любой внешней системе — базам данных, системе безопасности, сайтам и сервисам.

«Машины пока не вправе самостоятельно проводить оперативные действия, поэтому наш робот станет помощником сотрудника полиции в местах повышенного скопления людей: в аэропортах, метро, на массовых мероприятиях. С его помощью полицейские также смогут заносить сведения о нарушителях в базу данных МВД, так как робот может сканировать паспорт и проводить электронное дактилоскопирование. Кроме того, он оборудован фотокамерой для фиксирования личности», — пояснил директор по развитию фирмы-производителя роботов Олег Кивокурцев.

Правда, ознакомившись с экспонатом, глава МВД Владимир Колокольцев пока не сказал, готовы ли полицейские принять в свои ряды подобные технические устройства в ближайшем будущем. Однако, как показывает мировой опыт, роботы-полицейские уже нача-

ли функционировать в Объединенных Арабских Эмиратах. Подобный проект инженеров Международного университета Флориды существует и в США. Главная задача роботов-полицейских — патрулировать на людных улицах и охранять такие важные объекты, как порты или атомные электростанции.

Роботы-полицейские вышли и на патрулирование китайских городов. Так в городе Ханьдань, провинция Хэбэй, на службу заступила первая в стране роботизированная дорожная полиция. Не так давно местные власти представили сразу три типа роботов. Каждый из них разработан для выполнения определенных задач с целью поддержания порядка и безопасности на улицах.

Робот-патрульный способен самостоятельно перемещаться по улицам. Он оснащён интеллектуальными камерами, что позволяет ему фиксировать нарушения правил дорожного движения и фотографировать другие инциденты. Кроме того, робот может давать устные предупреждения нарушителям порядка.

Также на службу в КНР заступил робот для обслуживания пользователей. Прежде всего, он предназначен для предоставления информации и ответов на вопросы людей в центрах регистрации транспортных средств.

Есть и небольшие портативные роботы с дистанционным управлением, способные помогать в регулировке ситуации при дорожно-транспортных происшествиях, давая визуальные и звуковые указания проезжающим водителям.

Городские власти считают, что новые андроиды существенно облегчат работу сотрудников полиции при

обеспечении круглосуточного управления движением на дорогах.

Еще один роботизированный сотрудник полиции заступил на службу в аэропорту китайского города Шэньчжэнь в сентябре 2016 года. Он также распознает лица пассажиров с помощью камер, а затем передает снимки в службу безопасности аэропорта.

А на вокзале для скоростных поездов города Чжэнчжоу в провинции Хэнань работает необычный сотрудник, который проходит «боевое крещение». На вокзале роботу-полицейскому ростом 160 сантиметров предстоит выдержать испытательный срок, в течение которого он будет служить патрульным, сканировать и распознавать лица людей. По данным China News Service, если робокоп по имени E-Patrol Robot Sheriff проявит себя идеально, ему доверят постоянное дежурство по ночам. Кроме процедуры «узнавания», он способен отвечать на вопросы пассажиров, сканировать уровень температуры, а также предупреждать об угрозе пожара.

Первый в стране робот-полицейский появился недавно и в индийском городе Хайдарабад. Звучит банально, но «умного» робота назвали Робокопом. Он может самостоятельно передвигаться, узнает людей, принимает жалобы, обнаруживает взрывчатку и отвечает на различные запросы. Еще Робокоп оснащен несколькими встроенными камерами и сенсорами, соединенными с GPS-системой, что позволяет оператору сразу определять, где именно находится робот и чем занимается.

Разработчик робота — индийская компания H-Bots Robotics. Предполагается, что Робокоп будет патрулировать улицы Хайдарабада, помогая полицейским решать повседневные задачи. В дальнейшем Робокопа и его собратьев планируется задействовать в центральных районах индийских городов.

В мае 2017 года первый робот-полицейский был создан в Дубае. Он несет службу у самого высокого небоскреба в мире, здания Бурдж-Халифа. Робот из Объединенных Арабских Эмиратов носит полицейскую фуражку, говорит на шести языках и передвигается при помощи колес. На груди его располагается сенсорный экран, который можно использовать для того, чтобы сообщить о преступлении или узнать о наличии штрафов.

Как разъяснила создавшая робокопа компания PAL Robotics, по роду обязанностей он скорее выполняет функцию гида, чем полицейского. «Этот робокоп стал частью дубайской полиции, чтобы оказывать помощь гражданам более разнообразными способами. Он находится в популярных у туристов местах и может выдать нужную информацию на разных языках, благодаря своему программному обеспечению, способен направить людей в указываемое ими место», — рассказали журна-

листам в компании. Планируется, что к 2030 году роботы составят 25% полицейских Дубая, окажутся способны даже преследовать и арестовывать преступников.

Guardian сообщает, что в Киншасе, республика Конго, городские власти в 2013 году установили несколько гигантских роботов на солнечных батареях. Таким образом чиновники пытаются снизить смертность и научить большее количество людей следованию правилам дорожного движения. Одетые в крутые солнечные очки, массивные гуманоидные роботы стоят на наиболее оживленных перекрестках и играют роль одновременно светофоров и камер наблюдения за автомобильным и пешеходным трафиком. Роботы направляют трафик рука-

ми, которые подают сигналы красным и зеленым цветом, и пешеходы могут безопасно передвигаться через широкие дороги с интенсивным движением.

Гуманоиды разработаны организацией Women's Technology. Они фиксируют кадры нарушений и отправляют их в полицию с целью пресечения опасного вождения.

Вооруженный израильский робот Dodo, разработанный израильской фирмой General Robotics Ltd, способен бесшумно проникнуть в дом, подняться по лестнице, маневрируя между различными предметами. Dodo оборудован встроенными камерами и устройствами двусторонней аудиосвязи, таким образом, он может постоянно общаться с полицией и даже открывать огонь.

Этот 26-фунтовый и имеющий 11 дюймов в высоту робот экипирован 9-миллиметровым пистолетом Глок. При помощи контртеррористической группы израильской полиции он может стрелять до пяти раз в течение двух секунд.



Эксперты знакомятся с пермским роботом Promobot

Если полицейские не преследуют цели уничтожить противника, робот может быть оснащён перцовым спреем или модулем яркого света для того, чтобы вызвать временную слепоту.

Польская полиция недавно приобрела в свой штат робота-разведчика по имени Taktyczny Robot Miotany (TRM). Он предназначен для буквального забрасывания в здания или на какую-то территорию с целью разведать обстановку с помощью камеры, микрофона и различных осветительных опций. Этот ультрапрочный робот также и очень лёгкий; он весит менее чем 4 фунта. Так что полицейский может просто бросить его в окно второго этажа без использования какого-либо механизма.

Устройство аналогично роботу Recon Throwbot, который часто используется американскими полицейскими, и может быть оснащён шумовыми гранатами или взрывчатыми веществами, если это необходимо, приводимыми в действие оператором с помощью дистанционной панели управления.

«Демилитаризованная» зона между Северной и Южной Кореей, как это ни парадоксально, является одним из самых военизированных мест в мире. Она, среди прочего, включает в себя полуавтономные машины для убийства, принадлежащие Южнокорейскому флоту. Они патрулируют границу днём и ночью.

Разработанные фирмой «Самсунг» роботы марки SRG-A1 вооружены 5,5 миллиметровой автоматической пушкой и гранатомётом, способны обнаруживать цели на расстоянии до двух миль с помощью тепловизионного датчика и сенсора движения. А камеры, настроенные на работу в условиях низкой освещённости, позволяют ему патрулировать территорию даже ночью в режиме полной автономности.

Береговая охрана острова Лесбос, Греция, недавно начала использование роботизированного спасателя для помощи сирийским беженцам, совершающим опасное путешествие через Средиземное море. Лодки беженцев часто хрупки, перегружены и не имеют достаточного количества спасательных жилетов. Каждый день местные службы пытаются спасти людей из лодок, которые перевернулись, потерпели крушение в бурных водах.

Робот, который помогает этим службам, носит имя Эмили, это акроним от Emergency Integrated Lifesaving Lanyard. Он является разработкой сотрудников Техасского Университета А&М. Это плавучее устройство, которое передвигается по воде со скоростью 20 миль в час и соединяется со спасательным кораблём верёвкой длиной 2000 футов. Эмили может определять, кто из попавших в беду людей может утонуть быстрее, чтобы спасти прежде всего тех, кто нуждается в первоочередной помощи.

Список далеко не закончен, и хотя сейчас роботы полицейские все еще напоминают персонажей из фантастических фильмов, очень скоро они станут частью нашей жизни. Тем не менее, прежде чем это произойдёт, необходимо решить очень важные вопросы. Прежде

всего, уточнить, какие полномочия можно передать роботам, насколько велики они будут, как будут вооружены робокопы и при каких обстоятельствах они смогут применять силу...

Внедрение роботов в полицейское управление — лишь часть более широкомасштабного плана сделать местную полицию более развитой и высокотехнологичной, что в конечном счете приведет к полной компьютеризации полицейских участков и сокращению штата.



Робокопы на улицах КНР

«Такие роботы могут работать круглые сутки. Они не проснутся в отпуск, не заболеют и не уйдут в декрет. Они могут работать безостановочно», — так описал преимущества робокопов один из дубайских полицейских, после того как к ним в штат поступил первый такой «сотрудник».

Профессор информатики английского университета в Шеффилде Ноэл Шарки работал с властями Дубая по внедрению этих роботов. «Изначально планировалось, что эти роботы будут помогать пожилым или служить в качестве тургидов», — сказал он журналистам, выразив сомнение в том, насколько хороши они будут в качестве полицейских.

«Кажется, планировалось оснастить их кнопкой экстренного вызова, который будет посылать ваши координаты в участок, и это было бы хорошим дополнением к его функциям, — говорит Шарки. — Правда, есть опасения, что хулиганы могут начать над ним

подшучивать или опрокидывать. Такой прецедент уже был: в июле прошлого года робот, обеспечивавший безопасность в офисном здании в Вашингтоне, был обнаружен плавающим в фонтане»...

Несмотря на то, что роботопопов пока очень немного, профессор Шарки предсказывает, что в ближайшие годы их применение существенно расширится — они будут вести наблюдение, определять присутствие на улице взрывчатки и других опасных веществ.



Робот в Дубае



Израильский вооруженный ровер

В том же Дубае уже опробовано использование беспилотных летающих такси, теперь там планируют запустить в действие «ховербайк» — гибридный воздушный мотоцикл, который позволит полицейским быстрее реагировать на вызовы.

Однако профессор Шарки настроен в отношении летающей робототехники скептически. «Небо над Дубаем может оказаться запружено очень быстро», — говорит он. В то же время ученый считает, что появление в городах робототехники неизбежно. «Я вижу много сфер в городе, где могли бы пригодиться роботы. Они будут убирать улицы, проверять здания, доставлять товары. Но пока что их производство очень дорого стоит, и они часто ломаются», — напоминает профессор Шарки.

И все же полицейские по всему свету уже используют полуавтономных роботов для того, чтобы они делали то, что людям кажется слишком опасным, скучным

или просто невозможным. Так летом 2019 года полиция Кливленда использовала несколько механизмов, вооружённых оружием несмертельного воздействия, в ходе охраны Национального Республиканского Конвента.

Но даже таких роботов можно сделать способными убивать, как мы могли видеть это по ТВ в Далласе, когда полиция прикрепила бомбу к роботу и взорвала её: машина, изначально не предназначенная для подобного, стала киллером.

Если эта мысль пугает вас, то вы не одиноки. Борцы за права человека беспокоятся о том, что роботы не имеют достаточного социального осознания для принятия решений. «Например, в ходе массовых протестов в Египте в январе 2011 года, армия отказалась стрелять по протестантам, у них оказалось достаточно врождённого человеческого сострадания и уважения к закону», — подчеркнул Раша Абдул Рахим, сотрудник организации «Международная амнистия» в своём заявлении в прошлом году, утверждая, что ООН должна запретить использование роботов-убийц.

Более чем тысяча экспертов по робототехнике, включая Илона Маска и Стивена Хокинга, в свое время подписали письмо, где содержится протест против машин, которые могут выбирать цели без контроля человека. Тем не менее, подобные машины используются все шире.

Так, в ходе обеспечения безопасности Республиканского Национального Конвента, полиции Кливленда понадобилась помощь нового робота по имени Гриффин, созданного студентами местного колледжа. Высотой всего 12 дюймов, шестиколёсный ровер предназначен для того, чтобы в поисках взрывчатки добраться до мест, недосягаемых для полиции, вроде пространств под машиной или позади мусорных контейнеров. Гриффин оснащён камерой и фонариком, которые позволяют полиции наблюдать за ситуацией, сидя перед монитором на безопасной дистанции.

Полиция в индийском штате Уттар-Прадеш ныне приобрела набор роботов «скусов», созданных для того, чтобы рассеивать толпы с помощью перцового аэрозоля и стрельбы пейнтбольными шарами. Этот дрон, произведённый южноафриканской компанией Desert Wolf, может зависнуть в воздухе и выпускать до 20 пейнтбольных шаров (или других «нелетальных» боеприпасов) в секунду при одновременном распылении слезоточивого газа над демонстрантами или дебоширами. Полиция контролирует дрона дистанционно, сам аппарат летает с помощью 8 моторов, каждый из которых питает 16-миллиметровый пропеллер.

Он также оснащён встроенными динамиками, так что представители властей могут общаться с толпой, а также яркими стробоскопами и «безопасными для глаз» лазерами для дезориентации и рассеивания собравшихся. Кроме того, «Скус» поставляется вместе с тепловизионной камерой, камерой HD и бортовым микрофоном, что позволяет делать видеозаписи, которые полицейские могут посмотреть позднее.

Офицеры исправительных учреждений тюрьмы Поханга в Южной Корее в рамках полевых испытаний новой технологии в 2012 году получили робота, который помогает им вести наблюдение. Имея 5 футов в высоту, робот-охранник оборудован 3D-камерами и программным обеспечением, которое делает возможным распознавание поведения заключённых. Создатели робота говорят, что он в состоянии понять и сообщить о том, что кажется ненормальным, вроде драки или заключённого, находящегося на полу.

Bat Cat — сокращение от Bomb Assault Tactical Control Assessment Tool — контролируемый с помощью радио монстр на службе полиции Лос-Анжелеса. Разработанный для того, чтобы подобрать с помощью своей массивной 50-футовой телескопической руки автомобиль с бомбой, этот беспилотный наземный механизм достигает максимальной скорости в шесть миль в час. Несмотря на то, что он был разработан для удаления массивных взрывчатых веществ, Bat Cat также может прорываться через стены дома в течение нескольких минут, согласно данным Los Angeles Times, которая сообщала, что полиция Лос-Анжелеса использовала его для сокрушения стен дома в ходе протестов 2011 года.

Копы могут менять конец телескопической руки на клешню, корзину, погрузчик или таран, и он может нести нагрузку около 12 000 фунтов, что более чем достаточно для буксировки вашего заминированного автомобиля в безопасное место. Bat Cat был сконструирован на основе шасси Caterpillar Telehandler, так что в целом это переделанный дистанционно-управляемый погрузчик. Тем не менее, лучше держаться от него подальше.

А потому давайте вернемся снова на выставку ИНТЕРПОЛИТЕХ-2019 и посмотрим, что еще могут предложить специалисты для российских органов. Новые роботы-саперы «Кавалерия» разрабатываются для спецслужб РФ и взрывотехнических подразделений. Как сообщил прессе представитель разработчиков Федор Ушаков, наиболее современным среди них является модификация большого комплекса «Капитан».

По его словам, этот робот имеет усиленный манипулятор с грузоподъемностью до 20 кг в ближней зоне, а также оборудование для установки управления гидродинамического разрушителя для уничтожения специальных разрушительных объектов. «То есть, если есть подозрения, что внутри находится пиропатрон, робот подъезжает к какому-то подозрительному предмету — сумке, пакету или чему-то типа того, и струя воды с небольшого расстояния под очень большим давлением просто этот объект разрушает. Соответственно, если это взрывчатка — она разделяется на компоненты, провода рвутся, детонатор разлетается, и взрывное устройство не срабатывает», — пояснил он.

Как отметил Ф. Ушаков, сейчас в целом линейка малогабаритных роботов «Кавалерия» задействована в работе различных спецслужб и взрывотехнических подразделений.

Впрочем, законодательные пробелы не позволяют пока использовать роботов в качестве сотрудников полиции. Об этом на выставке рассказал ведущий научный сотрудник Академии управления МВД Николай Лукашов. «Из 62 полномочий сотрудника полиции робот может реализовывать всего несколько полномочий, потому что не решен правовой вопрос. Процессуальные действия роботы совершать не могут», — сказал он в своем докладе.

При этом, по данным Лукашова, робот выгоднее живого человека в том смысле, что содержание одного сотрудника полиции обходится министерству примерно в 1 млн рублей в год, а робот-полицейский стоит чуть более 750 тыс. рублей без учета его эксплуатационных расходов. Поэтому за 2–3 года робот будет окупаться, что, по его словам, приемлемо. Тем не менее, пока что правовая система ни одной страны мира не может допустить робота или искусственный интеллект до полицейской работы в полном объеме, еще раз подчеркнул Лукашов.

И все же разработчики Promobot и ему подобных систем надеются, что он и его коллеги появятся на улицах городов и сел России к 2030 году. Ну, что же, поживем — увидим... ■



Робототехнический комплекс «Капитан» разработки ЦНИИ РТК



В основном роботов-полицейских демонстрируют пока на выставках

Зона 51 готовится к «штурму»



Почти 2 млн человек откликнулись на представленный в шуточном виде июльский пост в Facebook, призывавший любителей НЛО на «штурм Зоны 51, им не остановить нас всех!».

Вскоре пост был удалён администрацией Facebook, а вооружённые силы США, контролирующие сверхсекретную базу в Неваде, скрывающую, по слухам, инопланетян и космические корабли, опубликовали предупреждение, которое вряд ли сумело остановить всех своих читателей:

«Военно-воздушные силы США осведомлены о публикации в Facebook. Учебно-испытательный полигон Невады — территория, где ВВС проводят тестирование и тренировки боевой авиации. Как правило, мы не выносим на обсуждение особые защитные меры, однако любая попытка несанкционированного проникновения на военные объекты или тренировочные полигоны грозит опасностью».

Но штурм, судя по всему, преобразовался в более безопасные альтернативы, а именно — творческие и му-

зыкальные фестивали в данной области. По словам организаторов, их цель — пролить свет на государственную тайну, окутывающую инопланетян.

Автор поста в Facebook, Мэтти Робертс, сообщил KLAS-TV в Калифорнии, что, по его мнению, после того, как его шутка преобразилась в такую интернет-сенсацию, всё «стало выглядеть немного жутковато». Но для любителей НЛО это совсем не шутки. С далёких 1950-х люди сообщали о наблюдении НЛО (неопознанных летающих объектов) над территорией военной базы.

Столкнувшись с неожиданным повсеместным успехом поста, в настоящее время Робертс планирует организовать четырёхдневный фестиваль под названием Alienstock («Инопланетный резерв») в г. Рейчел, штате Невада — городе, ближайшем к Зоне 51.

Ещё одно «неофициальное» мероприятие на эту же тему пройдёт в нескольких милях к востоку от Рейчела, в Центре внеземных исследований, рядом с Внеземным шоссе.



Зона 51: под покровом тайны

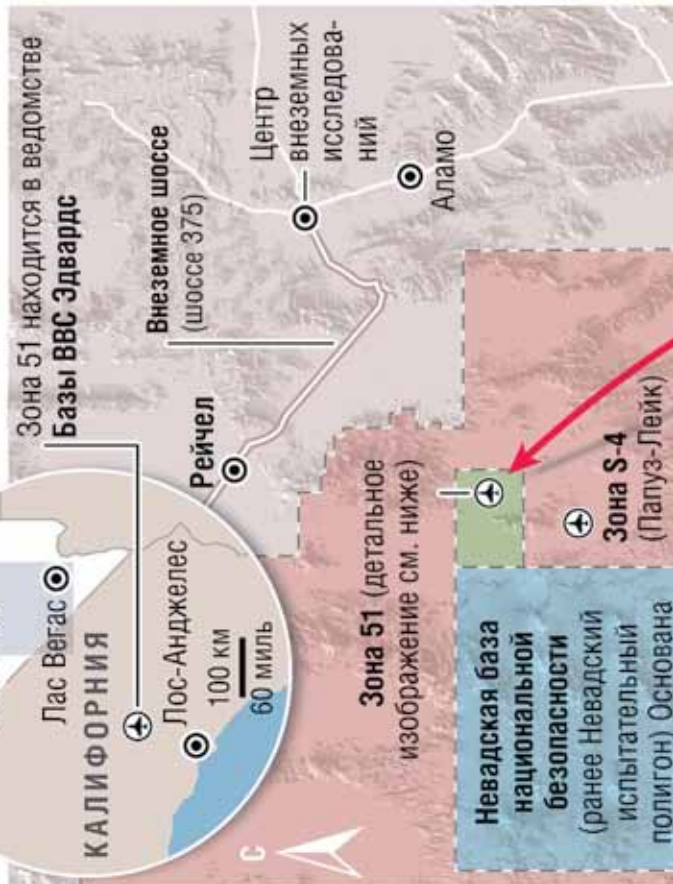
База ВВС США «Зона 51» была окутана пеленой тайны с тех самых 1950-х гг., когда люди стали впервые сообщать о наблюдении Неопознанных Летящих Объектов (НЛО) на территории Невадского военного комплекса

Зона 51:

Также известна под кодовыми названиями «Paradise Ranch» («Райское ранчо»), «Waterford» («Уотертаун»), «Dreamland» («Страна мечты»), «Groom Lake» («Грум-Лейк») и «Homey Airport» («Домашний аэродром»)

История базы

- 1864 г.: В Неваде обнаружены свинец и серебро
- 1870-е гг.: Британская компания «Groom Lead Mines Ltd» («Свинцовые рудники Грум Лтд») финансирует операции по добыче — и присваивает району своё имя
- 1876-1950-е гг.: Различные собственники производят добычу на территории
- 1942 г.: Вспомогательный аэродром ВВС Индиан-Спрингс открывает две взлётно-посадочные полосы длиной по 1,5 км
- 1955 г.: ЦРУ отводит испытательную базу Грум-Лейк под «Проект Аквадон», нацеленный на совершенствование секретного самолёта-разведчика
- ЦРУ приобретает территорию, отмеченную на карте как «Зона 51»



■ 1959 г.: Начинается работа над «Проектом Окскарт» («Волочья повозка») по созданию нового шпильного самолёта А-12 — предшественника слегка удлинённого «SR-71 Blackbird» («Чёрный дрозд»)



■ 1960-е гг.: Взлётно-посадочная полоса удлиняется до 2,5 км и расширяются базы. Территорию начинают называть Зоной 51

■ Вслед за сбитым над Советским Союзом самолётом U-2, «Проект Тэгборд» создаётся с целью

у Комиссии по атомной энергии

■ **Келли Джонсон**, глава команды «Skunk Works» («Сканк уоркс»), работающей над «Аквадоном», переименовывает территорию в «Paradise Ranch» («Райское ранчо»), чтобы заманить рабочих на отдалённую базу

■ Через 9 месяцев после начала работы Джонсон представляет самолёт-разведчик «Lockheed U-2»



в 1951 г. для испытаний ядерного оружия

Полигон ВВС Неллис

База ВВС Неллис

«Janet Airlines» («Джанет Эйрлайнс»): Ежедневно самолёт без опознавательных знаков отвозит работников на Зону 51 и обратно

Лас-Вегас

Аэропорт Мак-Карран

НЕВАДА

КАЛИФОРНИЯ

30 км
19 миль

изобретения беспилотных дронов, позднее сворачивается в связи с умением новейших шпионских спутников проникать в любую точку мира

■ Начало исследования захваченных иностранных самолётов, особенно советских **МиГов**

■ **1970-е гг.**: Начинается работа над программой по созданию самолётов-невидимок

■ **1983 г.**: В небо взмывает малозаметный ударный самолёт «Lockheed F-117 Nighthawk» («Ночной ястреб»)

■ **Дальнейшие операции**
Продолжается работа над секретными проектами и расширением баз, раскопками земель, в том числе и гор, скрывающих за собой базу

Официальные заявления об НЛО

✓ **1989 г.**: В интервью местным новостям Лас-Вегаса Боб Лазар (фото см. справа) утверждает, что помогал транспортировать технологичный инопланетный космический корабль на зоне **S-4** — части Зоны 51. Он говорит, что на территории S-4 существуют потайные ворота в ангар, скрывающий 9 летающих тарелок, использующих в качестве топлива **Элемент 115**, генерирующий гравитационные волны

✓ В дальнейшем заявление Лазара о его работе на **Базе ВВС Неллис** опровергается



✓ **1990 г.**: Лазар арестован за пособничество и содействие сети проституции. Признаёт себя виновным, но по менее тяжкому обвинению

✓ **2019 г.**: На Netflix выходит документальный фильм «Боб Лазар: 51-й полигон и летающие тарелки»



Источники информации: «Популярная механика», «Forbes», «Metro», «Time», CNN, dnamlandresort.com Изображения: Google Earth Pro, Creative Commons, Netflix ©GRAPHIC NEWS

Чужие атакуют нуми

Рольф Майзингер

Подавляющее большинство землян – верующие люди. Агностиков¹ менее 10%. А атеистов² и вовсе 2%... То есть, большая часть человечества верует в бога (или богов). Иными словами – в некое сверхестественное существо. Но лишь сравнительно немногие верят в наличие иных миров, инопланетного разума и пришельцев. Чудно, не правда ли? (Рис. 1)

О верующих и не верящих

Кстати, масса ученых и просто хорошо образованных людей – тоже верующие люди. Что уже, по сути своей, взаимоисключаемо! Ибо ученый человек лучше других должен знать, что верить в то, наличие чего не доказано, это – алогизм. (Рис. 2.)

С другой стороны и многие атеисты, уверовав в законы природы, действующие на нашей планете, отказывают «природам» на других планетах в способности выпестовать у себя расу еще более разумных существ.

Данное вступление не для того, чтобы запутать уважаемого читателя. И уж тем более не для того, чтобы оскорбить чьи-то чувства или, не дай бог, веру! Просто этого требует тема статьи – нумизматические новинки, посвященные инопланетянам. (Рис. 3.)

Удивительные нумизмы³

Но для начала следует напомнить, что же такое монета. В определенном смысле это государственный символ. Ведь это в первую очередь денежный знак,



Рис. 1. Иран – 10 риалов 1951 г. (Божество-создатель Ахурамазда (над головой охотящегося царя) на оттиске с древней цилиндрической печати)



Рис. 2. Ватикан – 50 и 100 лир 1988 г.
(монеты «Бог создает Еву» и «Адам дает имена животным»)



Рис. 3. Тувалу – 1 доллар 2018 г. (монета
к 50-летию юбилею экранизации «Планеты обезьян»)



Рис. 4. Чад – 10 000 франков 2018 г.
(качество чеканки Antique)



Рис. 5. Канада – 5 долларов 2018 г. («НЛО» похищает
человека» на монете из серии «Кленовый лист», в темноте
изображение светится)

на котором указаны номинал (*иногда также содержание ценного металла*), год чеканки и название страны, под эгидой которой он выпущен. То есть государство как бы гарантирует, что монета – это официальное средство платежа. В случае с коллекционными монетами это действительно лишь отчасти или с оговоркой. Потому как малотиражные выпуски таких дензнаков не предназначены для обращения (*как, впрочем, и инвестиционные, да и большинство памятных*). Да и их принадлежность к заявленной «стране-эмитенту» порой чисто символическая.

Я уже не раз обращался к «инопланетным» нумизматическим новинкам. Но уникальные монеты по данной тематике выкатываются на коллекционный рынок одна за одной. И, конечно же, нуждаются в мало-мальском представлении. Тем более, что для НЕНумизматов (*а таковыми является подавляющее большинство землян!*) они по понятным причинам остаются тайной за семью печатями. (Рис. 4.)

В числе ожидаемых (*с 2018 г.!*) – серебряная монета «Вторжение пришельцев», выпущенная от имени Чада с номиналом в 10 000 франков (*тираж 500 шт.*). На ее реверсе запечатлена сценка в лучших традициях Голливуда – внеземное существо в агрессивной позе с горящими от злобы глазами (*использованы красные кристаллы Сваровски*). А за спиной монстра разыгрывается настоящая трагедия: атакующие мегаполис корабли инопланетян! И как следствие – тотальное разрушение и хаос. Тем временем лицевая сторона украшена классическим летающим блюдцем, из чрева которого вырывается сноп света. При этом на пути лучей оказывается герб африканской республики. И кажется, будто геральдическую эмблему вот-вот затянет внутрь НЛО.

Тема похищений людей инопланетянами очень популярна в США. И, если верить уфологам и так называемым контактерам, сегодня не менее актуальна, чем, скажем, полвека назад, когда она впервые стала достоянием широкой общественности. (Рис. 5.)

Похищение супругов Хилл

Самый известный и часто упоминаемый в книгах по уфологии случай похищения людей НЛО произошел 19 сентября 1961 г. с супружеской парой из Портсмута – Бетти и Барни Хилл. Возвращавшиеся поздним вечером из отпуска супруги сначала увидели в небе над трассой US3 ярко светящуюся точку. А у перевала Франкония-Нотч (штат Нью-Гэмпшир) их нагнал загадочный объект, в котором они признали летающую

тарелку. С тех самых пор и вплоть до своей смерти супруги Хилл утверждали, что их похищали серые пришельцы. И на борту своего корабля проводили с ними самые разные эксперименты, а также вступали с ними в интимную связь.

По мнению многих исследователей феномена НЛО, чужаки из иных миров похищают не только людей, но и животных. Нередко их изуверенные трупы впоследствии находят. И практически всегда у погубленных неизвестными животными коров и овец отсутствуют различные органы. При этом удалены они с хирургической точностью. О таких происшествиях частенько сообщают региональные СМИ Мексики и юга США. Но официальная наука старается не обращать внимания на подобные инциденты.



Кстати, изначально фильм хотели назвать «Звездное чудовище».

В начале ленты проснувшийся экипаж «Ностромо» с удивлением узнает, что искусственный интеллект корабля, самостоятельно изменив курс, отправил их к Зета Ретикулы (*реальная двойная звездная система на расстоянии 39 световых лет от Земли*). Но мало кто знает, что и упомянутая выше чета Хилл утверждала, что их похищали серые пришельцы, прибывшие как раз оттуда! Конечно, это никакое не совпадение. Авторы сценария намеренно проводили эту параллель. Спрашивается, зачем?

Впрочем, в американском кинематографе подобных «перехлестов» пруд пруди. Что, вероятно, указывает на осведомленность отдельных режиссеров и продюсеров относительно тех или иных программ и проектов, засекреченных правительствами и военными разных стран. Одним из первых такие недвусмысленные намеки «вживлял» в свои экранизации знаменитый

Рис. 6. Серебряные токены на тему похищений инопланетянами людей и скота

кинорежиссер и фотограф Стэнли Кубрик (1928–1999)⁴. Ридли Скотт, давая интервью Джеймсу Кэмерону, говорил о нем так: «...он верил, что существуют какие-то высшие силы». И от себя добавлял: «Мы – не плод какого-то биологического инцидента. Это все чушь собачья». (Рис. 7.)

В середине мая 2019 г. состоялся выпуск памятного дензнака, посвященного 40-летию юбилею легендарного «Чужого»! На переднем плане монетного поля изображен Лицевух – начальная стадия развития вымышленного инопланетного организма. Именно в таком виде Чужой впервые появляется на экране и нападает на астронавта по имени Кейн. Жуткий паразит

ты. Чего не скажешь о создателях сувенирных монет и токенов, на которых «зафиксированы» кажущиеся столь невероятными случаи похищения. (Рис. 6.)

Монета «Чужой»

25 мая 1979 г. в США состоялась премьера научно-фантастического фильма ужасов «Чужой» (англ. *Alien*) режиссера Ридли Скотта (США/Великобритания, 1979), который десятилетиями оставался своеобразным объектом для подражания у создателей космических ужасов. Он же стал и звездным часом для знаменитой актрисы Сигурни Уивер, сыгравшей главную роль (Эллен Рипли). Помните, насколько реалистично она «боялась» инопланетного монстра, приблизившего к ней вплотную свою жуткую личину?!



Рис. 7. Тувалу – 2 доллара 2019 г. (уникальная памятная коллекционная монета «Чужой» (тираж 1500 шт.))

крепко охватывает лицо (*отсюда и его прозвище*) и шею жертвы длинными пальцевидными конечностями (*хвост у киношного реквизита был сделан из овечьей кишки*). А когда их пытаются отодрать от головы несчастного, фантастическая тварь кровотоцит кислотой...

Образ этого ксеноморфа⁵ придумал швейцарский художник Ганс Рудольф Гигер. Кстати, делая эскизы его личинки, он и в самом деле подражал форме человеческой руки. А вот первоначальные варианты коконов (*или яиц*) существа мастеру пришлось перерисовывать. Потому как «их верхушки напоминали женские половые органы». (Рис. 8.)

Кстати, купивший монету «Чужой» должен быть готов к тому, что и в его коллекцию чужеземный паразит попадет в комплекте с коконом размером с небольшое страусиное яйцо! Таинственный «цветочный бутон», к тому же еще и подвижен. По меньшей мере его верхняя часть, потому как это ничто иное как оригинальный футляр для замечательной монеты в честь по-прежнему весьма популярного фантастического блокбастера!

А вот на заднем плане монетного изображения – профиль уже взрослого Чужого. Во время съемок фильма в 1978 г. в костюме чудовища облачался студент из Нигерии Боладжи Бедеджо. На съемочную площадку он попал по чистой случайности. Чернокожий юношамасай имел рост в 208 см вкупе с неестественно длинными руками и ногами. Благодаря чему, когда он перевоплощался в киношного монстра, «создавалась иллюзия, что под костюмом не мог быть человек».

Кстати, это не первая монета к юбилею кинокартины, давно ставшей классикой жанра. В начале 2019 г. в продажу поступила однодолларовая серебряная монета (1 унция) «Чужой» прямоугольной формы. А на ней – знаменитый рекламный плакат «Alien», где увековечен и один из сопровождавших фантастический ужастик слоганов – «В космосе никто не услышит твоего крика». (Рис. 9.) **АП**



Рис. 8. Тувалу – футляр для монеты «Чужой»



Рис. 9. Тувалу – 1 доллар 2019 г. (тираж 5000 шт.)

Примечания:

¹ Агностики считают, что познание объективной реальности посредством субъективного опыта невозможно.

² Атеисты отвергают веру в существование богов.

³ От лат. numisma – «монета».

⁴ Стенли Кубрику приписывают вынужденную (!) фальсификацию лунных съемок.

⁵ Раса ксеноморфов – вымышленных антропоморфных инопланетян из вселенной фильма «Чужой».

Увлекательным историям из мира денег посвящены и актуальные книги

Рольфа
Майзингера



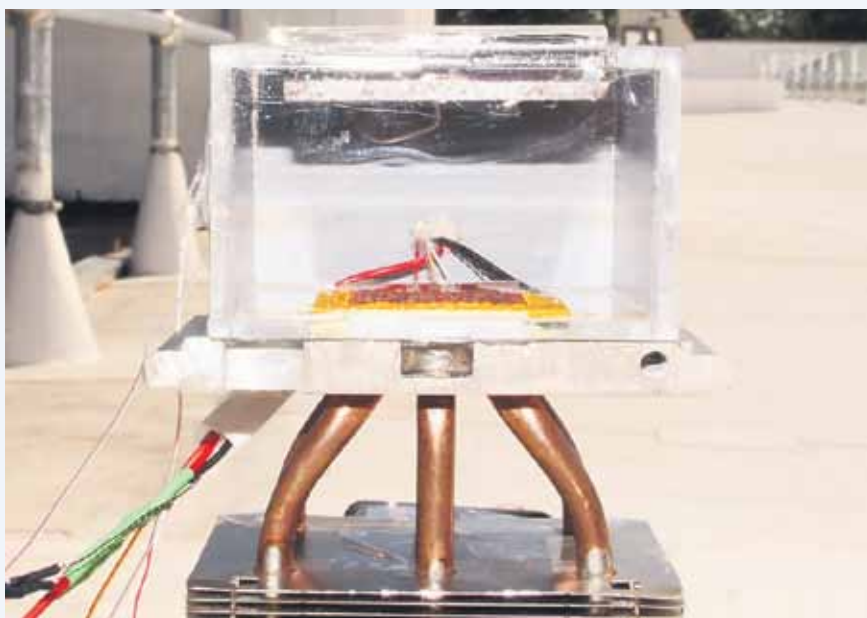
Вода из сухого воздуха — не миф

США

Американские физики продемонстрировали необычный прибор, способный извлекать пары воды из воздуха, используя тепло и свет Солнца, и накапливать воду внутри пористого материала, так называемого металл-органического каркаса (МОК). Подобные материалы используются сегодня для очистки воздуха от паров различных газов.

Как обнаружили учёные, подобные конструкции, например, средства для удаления накипи, активно поглощают не водород или углекислоту, а пары воды. Руководствуясь этой идеей, инженеры создали простейший «генератор воды». Работает он очень просто: «песок» из частиц МОК поглощает воду из воздуха, а свет Солнца заставляет пары воды сконденсироваться в сосуде, подключённом к этому опреснителю.

Идея привлекла огромное внимание со стороны прессы и вызвала массу критики от других учёных, считавших, что подобный прибор не сможет извлекать воду из сухого воздуха пустыни, как об этом заявляли его создатели. Инженеры и физики решили ответить «скептикам»,



проведя ещё один эксперимент, на этот раз уже с более крупной установкой, которой мог бы пользоваться теоретический житель пустыни.

Собрав подобный прибор, учёные установили его на крыше университета Аризоны в Темпе, где господствовали «пустынный» уровень влажности — около 10–20% — и высокий уровень солнечного освещения. Оказалось, что если в него

загрузить около килограмма «песка», за день устройство производит около 250 граммов воды.

Сама вода, которую производило это устройство, не содержала в себе примесей, была абсолютно чистой и пригодной для питья. Как надеются учёные, их разработка поможет решить проблему с обеспечением населения Земли чистой водой уже в ближайшие годы.

Школьная форма следит за учениками

Китай

Основная цель нововведения — контроль за посещаемостью.

Администрации 11-ти школ в юго-западной провинции Китая Гуйчжоу ввели «умную» школьную форму для учащихся, снабжённую двумя электронными чипами в плечах, которые отслеживают местоположение учеников и их занятия. Таким образом руководство школы, учителя и родители смогут проследить, когда учащиеся входят или покидают образовательное учреждение.

В случае если ученик пропустит занятия, покинет школу без разрешения или заснёт в классе, система уведомит об этом учителей и родителей, и сработает звуковая тревога. Родители также могут отслеживать

покупки, которые их ребёнок совершает в школе, и устанавливать ограничения на расходы с помощью



мобильного приложения. Кроме того, чипы подключены к системе распознавания лиц на входе для

того, чтобы учащиеся не смогли обменяться формой и тем самым обмануть систему.

При этом система может отслеживать местоположение учеников даже во внеурочное время, хотя в администрации школ заверяют, что не следят за учащимися за пределами образовательного заведения.

По словам разработчика формы компании Guizhou Guanyu Technology, костюм выдерживает до 500 сеансов стирки при температуре 150 °С.

Как стало известно ранее, администрация киберпространства Китая работает над созданием «чёрного списка» интернет-нарушителей и системы наказания за плохое поведение в Сети.

Снижение объёма мозга у космонавтов?

Бельгия, Россия

Мозг человека, который прожил в космическом пространстве в течение длительного времени, уменьшается в объёме. Такой вывод сделали сотрудники Антверпенского университета (Бельгия), проводившие исследования мозга 14 российских космонавтов до и после полёта в космос.

«Состояние мозга изучалось при помощи магнитно-резонансной томографии. Космические экспедиции были весьма длительными — в сред-

нем около шести месяцев. Пребывание в невесомости, как и предполагалось, вызывает определённые изменения в структуре головного мозга», — рассказывают ведущие авторы исследования.

У вернувшихся из космоса космонавтов, в частности, фиксируется уменьшение массы серого вещества, то есть в мозге становится меньше нейронов. Кроме того, под действием невесомости происходят изменения в составе черепно-моз-

говой жидкости, которая нужна для защиты клеток мозга от отходов их жизнедеятельности.

Данные, полученные исследователями в рамках научного проекта, требуют дальнейшей обработки, однако уже и сейчас ясно, что длительные космические экспедиции не проходят бесследно для человеческого организма, — людям, которые будут участвовать в будущих межпланетных миссиях, необходимо учитывать этот факт.

Самурайский ключ к замедлению старения

Япония, Австрия

Как показало недавнее исследование, японское растение, которому местный фольклор приписывал свойства сохранять здоровье и продлевать жизнь, действительно может замедлять старение.

Нечасто встречающееся растение *angelica keiskei koidzumi* — известное также как «аситаба» или в переводе «завтрашний листок» — на протяжении тысячелетия было основным продуктом на самурайском столе. Оно обладает такими мощными восстанавливающими свойствами, что если срезать лист утром, он даст отросток к следующему дню.

И вот теперь учёные, занимающиеся поиском решений, которые способны замедлить старение, обнаружили, что один из лучших вариантов можно найти как раз в растении аситаба.

Было замечено, что соединение, известное как диметоксихалкон, при введении плодовым мухам и червям продлевало продолжительность их жизни на 20%. Кроме того, оно предотвращало процесс старения человеческих клеток, переводя их в состояние, в котором клетки «дремлют», утрачивая способность делиться или самоочищаться, что может привести к развитию онкологических заболеваний. Также было показано, что диметоксихал-

кон защищает сердца мышей даже при сниженном кровотоке.

Как отметил Фрэнк Мадео из расположенного в Австрии Университета Граца, использование этого соединения в лекарственных препаратах может успешно заменить другие антивозрастные средства, например, лечебное голодание.



«Несмотря на бесспорные полезные эффекты некоторых поведенческих и диетических стратегий, особенно ограничения количества потребляемых калорий, большинство людей испытывают трудности с их строгим и постоянным соблюдением, — пояснил учёный. — Это обстоятельство стимулировало поиск возможных фармакологических альтернатив».

«Интересно, что диметоксихалкон можно обнаружить в листьях растения *angelica keiskei koidzumi*, широко известного под японским названием аситаба, которому в ази-

атской народной медицине приписывается воздействие, способствующее долголетию и укреплению здоровья. Это подпитывает ожидания того, что данное соединение может быть терапевтически применимым у людей», — добавил Мадео.

Исследователи полагают, что диметоксихалкон стимулирует организм к очищению от старых или поражённых болезнью клеток, освобождая место для их новых более здоровых «собратьев». Этот процесс известен как аутофагия. Сбои в работе механизма аутофагии могут привести к заболеваниям, связанным со старением, куда относятся нейродегенеративные нарушения, когда в клетке накапливаются токсичные молекулы или повреждения.

Аситаба традиционно используется в качестве средства для улучшения пищеварения, ускорения заживления ран и профилактики развития инфекции. Зачастую это растение служит кормом для крупного рогатого скота, что, как говорят, улучшает здоровье коров и качество молока.

Теперь учёные призывают к дополнительным исследованиям, чтобы понять, можно ли использовать диметоксихалкон для предотвращения возникновения возрастных проблем у людей.

С чего начинается наука?

Ю. М. Ермаков

Заслуженный изобретатель РСФСР, д.т.н., проф.

«Если у общества появляется техническая потребность, то она движет науку вперёд больше, чем десяток университетов».

Ф. Энгельс

Наука есть совокупность знаний с установленной закономерностью в какой-либо предметной области и начинается с накопления фактов.

*Научное древо прирастает направлениями, которые возникают из случайных потребностей. Рассмотрим постепенное, за полвека, вырастание из множества изобретений ветви технической науки — машиностаза. Машиностаз (лат. *machine* — машина и греч. *stasis* — состояние) — относительное постоянство внутренней среды машины в процессе выполнения работы с заданными функциями при переменных внешних воздействиях; наука о самоорганизации и средствах поддержания стабильности работающей машины.*

Колесо... некруглое

Первый побег этой ветви научно-технического древа дал потребность в изготовлении некруглых зубчатых колёс. Их обработка по копиру на зубодолбежных станках — трудоёмкая операция и окупает себя лишь в серийном производстве. Изготовить одно-два некруглых, да к тому же крупногабаритных колеса — сложная задача 60-х годов XX века. А что если сделать колесо из некруглого обода и круглого зубчатого венца? Венец можно нарезать на любом зубообраба-

тывающем станке. Некруглый обод фрезеруем по разметке и опиливает до заданного размера. Насаживаем на него тонкостенный зубчатый венец, и некруглое колесо готово (рис. 1). На этот способ и сборное колесо была подана заявка на авторское свидетельство. Экспертиза сочла способ известным, сославшись на круглые бандажные колёса. После публикации в 1975 году статьи «Как из круглого колеса сделать некруглое» сразу нашёлся заказчик — Краматорский научно-исследовательский и проектно-технологический институт машиностроения. Институт изготовил таким способом некруглые зубчатые колёса размером свыше 350 мм для летучих ножиц листового прокатного стана.

Трубка Бурдона



Используя память металла

Упругость металлического кольца: сжал — овал, отпустил — снова круг, натолкнула на мысль использовать полукруглую трубку француза Бурдона (1851) для фиксации деталей. Под внутренним давлением завиток разгибается, и свободный конец трубки поворачивает стрелку манометра. При снятии давления трубка сгибается обратно — память формы. Чтобы использовать это свойство для фиксации поворотных столов и ка-

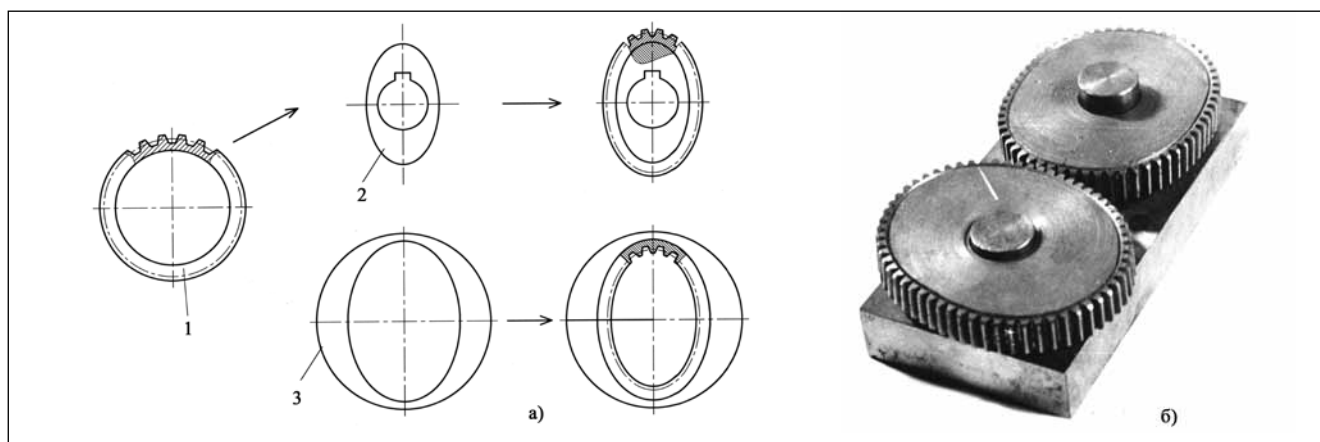


Рис. 1. Некруглые зубчатые колёса: а) способ изготовления, б) зацепление овальных зубчатых колёс. 1 — круглый зубчатый венец, 2 — некруглый обод наружного колеса, 3 — некруглый обод внутреннего колеса

Рис. 2. Фиксирующее устройство поворотного стола: 1 — трубка Бурдона, 1' — положение под давлением p ; 2 — стол; 3 — паз для трубки

руселей, в них выполняют фиксирующие гнёзда или пазы для захода трубки (рис. 2). На заявку «Фиксирующее устройство» было выдано в 1973 году авторское свидетельство № 375683.

Ещё интереснее оказался раскрывающийся захват из тонкой металлической пластины. Изогнутая под прямым углом пластина при поперечном сжатии поднимает свободное плечо. Ослабишь сжатие, плечо опускается. Идея пришла случайно. Однажды пятилетний сынишка подошёл ко мне: «Пап, смотри» и пощёлкал моей полупустой коробкой из-под сигарет. Её крышка то закрывалась, то открывалась. Я не удержался и сам попробовал сжимать коробку. Крышка запрыгала веселее с размахом до 90° . По подобию коробки и был изготовлен П-образный захват с прямыми перегибами плеч (рис. 3). Заявка на изобретение была подана в 1971 году. Эксперты не могли поверить в работоспособность механизма: «Это — то же самое, что сгибать стул за ножки!» Экспертиза длилась пять лет. Дело, в конце концов, завершилось выдачей авторского свидетельства № 466090. Взяли верх новизна и натурный образец. Критика экспертов тоже принесла пользу. В дальнейшем прямые перегибы плеч были заменены плавными по дуге, подобно трубке Бурдона.

Из прямоугольного захвата сформировалось направление упругодеформируемых механизмов. В настоящее время изобретены десятки три упругих механизмов, но это лишь малая толика возможных исполнений. Достаточно упомянуть традиционное японское искусство оригами — сгибание из бумаги различных

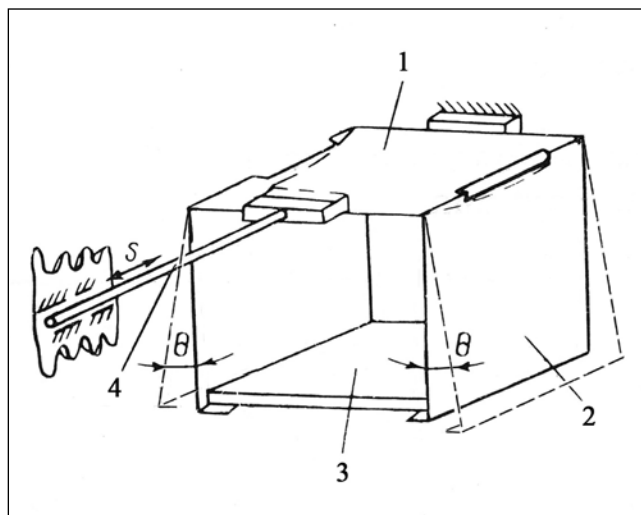
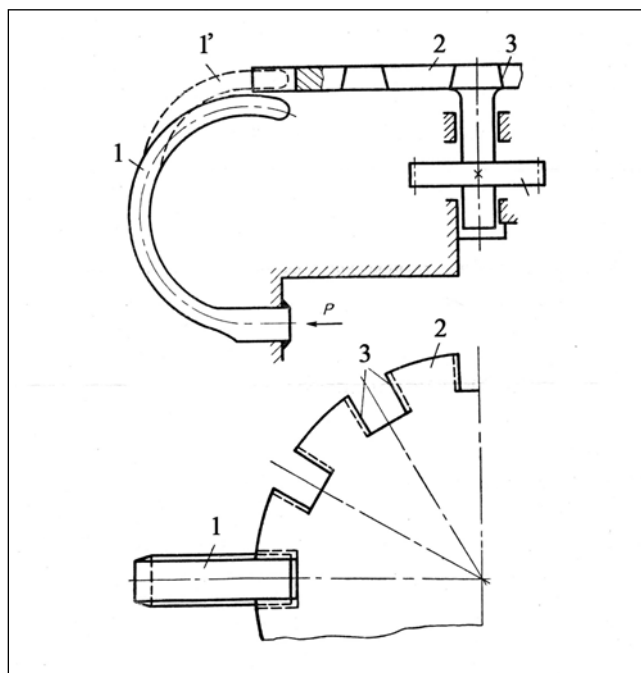


Рис. 3. Упругий захват: 1 — приводная полка, 2 — плечо, 3 — деталь, 4 — толкатель; штрих-пунктир — поворот плеч на угол θ при подаче S толкателя

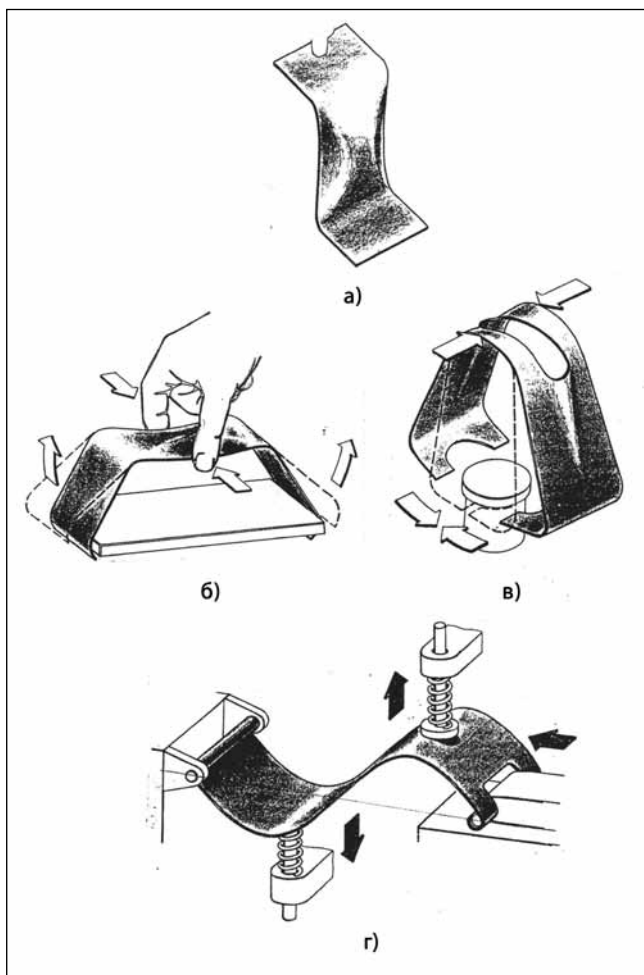


Рис. 4. Упругодеформируемые механизмы: а) передача с противоположными плечами, б) захват, в) грейферный схват, г) ленточная передача поступательного движения

корабликов, голубей, журавликов, лягушек, хлопучек... Мы сами в младших классах делали из киноплёнки лягушек, чёртиков и щёлкали ими под партой в тишине на контрольной работе. Вот и выбирайте из этого набора фигур упругие крылья, схваты, транспортёры, задвижки (рис. 4).

После публикации статьи по упругим механизмам «Прочная неустойчивость» в журнале «Изобретатель и рационализатор» (ИР) № 5, 1985 года последовали отклики читателей. «Давнее моё увлечение», — пишет слесарь А. Григорьев из Ленинграда о своих движителях на упругих ножках — сороконожках, работающих вниз и вверх ногами. Другой новатор В. Абросимов предложил электрический переключатель с тонкой пластиной, срабатывающий при ничтожных перемещениях кнопки, ИР № 11/1992.

Множество упругих корпусов, фюзеляжей, куполов, баллонов, цистерн известно в промышленности. Проектированию тонкостенных конструкций, их изгибной прочности и устойчивости посвящены десятки учебников и монографий. Сегодня требуются расчёты на пре-

образование деформации прямых и косых тонкостенных уголков в поворот их свободных плеч, расчёт углового перегиба на его распрямление от поперечной сжимающей силы. Бесшарнирные упругодеформируемые механизмы — своеобразный побег ветви машиностроения. Их не найдёшь в пятитомнике академика И. И. Артоболевского «Механизмы в современной технике» (1976–1980).

Жёсткие конструкции из нежёстких деталей

Требования к любой конструкции известны: простота, технологичность, экономичность. Навитые из ленты детали высокотехнологичны, материалоекономны, имеют малую, но вполне достаточную жёсткость. Под жёсткостью понимают отношение силы F к перемещению детали узла в направлении её действия (Н/мм), под упругостью, наоборот, отношение перемещения к силе (мм/Н). Чем выше жёсткость, тем меньше упругость. Понятие упругость чаще всего применяют к нежёстким и саморегулируемым системам, приспособляющимся к внешним воздействиям: силам, температурам, ударам, вибрациям.

«В резерве 9/10 теоретической прочности», — обратил внимание в 1981 году на избыточность массы

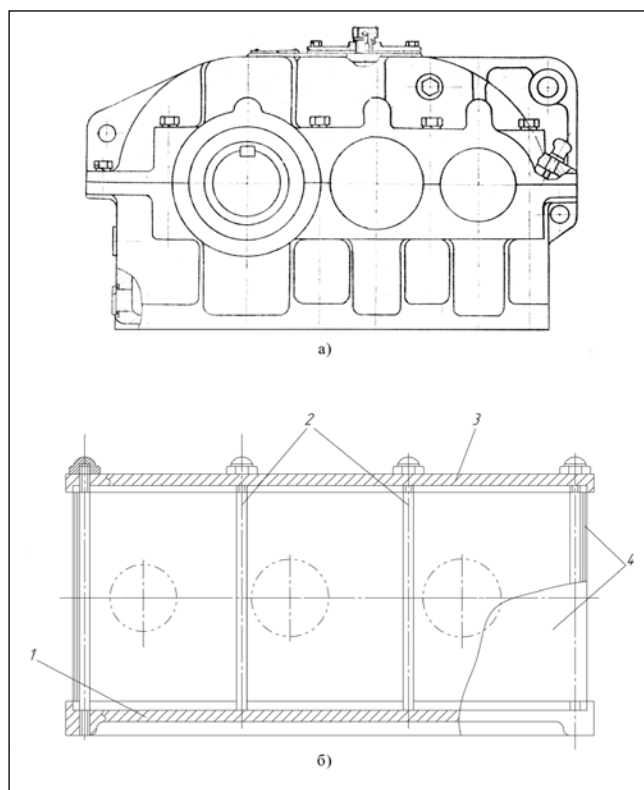


Рис. 5. Корпус двухступенчатого редуктора: а) литой стандартный ВНИИРедуктор, б) навитой из ленты. 1 — основание, 2 — шпильки, 3 — крышка, 4 — многослойные стенки

конструкций академик А. И. Целиков (1904–1984), основатель ВНИИ металлургического машиностроения. Сравните литой корпус классического редуктора с навитым корпусом из ленты (рис. 5). Податливость навитого корпуса ощутима при его сжатии, а литой корпус не то что не сожмёшь, не сдвинешь такую глыбу. Подобным образом отличаются сплошной и полый навитый валы. Если на навитой вал установить зубчатое колесо с овальным отверстием, то вал приобретёт некруглую форму — вспомним сборное некруглое колесо. Некруглое соединение надёжно передаёт крутящий момент. Жёсткость навитого вала возрастает в десятки раз после установки на него деталей передач и подшипников. Приобретая их жёсткость на длине посадки, вал сохраняет упругость на свободных участках.

Аналогично валы и передачи армируют, усиливают нежёсткий корпус. После сборки передач с беззазорным зацеплением зубчатых колёс образуется предварительно напряжённая система. Она формирует самоорганизующуюся внутреннюю среду редуктора. Это значит, что при работе механизма максимальные нагрузки перераспределяются между деталями, уменьшаясь по величине за счёт повышения минимальных напряжений соседних деталей.

Инженеры давно научились управлять силами как в технологическом оборудовании, так и в стационарных сооружениях. Известный инженер В. Г. Шухов (1853–1939) предложил в 1890 году насос-качалку для добычи нефти с упругим шатуном, гасящим удары при опускании и подъёме поршня. До него специалисты тратили годы на увеличение жёсткости насосных штанг. Гибкий шатун повысил производительность и уменьшил массу насоса. Шухов чувствовал конструкцию и расчётами проверял интуицию. Однажды он увидел, как уборщица поставила ведро с водой на перевёрнутую корзину для бумаг, и корзина выдержала. Владимир Григорьевич сам испытал корзину, сев на неё. Прочность тонких плетёных стенок привела его к идее сетчатых конструкций в строительстве.

Первая уникальная шуховская башня, поразившая весь мир, появилась на Нижегородской промышленной и художественной выставке в мае 1896 года. Ажурная водонапорная башня, высотой 32 метра, состояла из наклонных прямых стальных стержней, образующих по окружности криволинейную поверхность гиперболоида вращения. С неё начался триумф сетчатых башен, судовых мачт и линий электропередач вплоть до радиомачты на Шаболовке в Москве, построенной в 1922 году. Сетчатые конструкции, благодаря своей лёгкости, прозрачности и экономичности, получили широкое применение в перекрытиях вокзалов, дебаркадеров, выставочных павильонов. Они обладают упругим свойством перераспределять неравномерные нагрузки между своими элементарными звеньями и выравнивать в них напряжения. Об этом писала «Техника — молодёжи»:

«В мире ажурных сфер» № 7, 1983; «Ажурные атланты» № 2, 1998.

Когда известны действующие силы, инженеры применяют предварительное напряжение конструкций в статике. Это уменьшает нагрузки в динамике. Останкинская телебашня высотой 540 метров с антенной, заменившая в 1967 году Шаболовскую, выполнена монолитной из железобетона и опирается на 10 опор. Для



Памятник В. Г. Шухову в Белгороде

повышения устойчивости внутри башни проходят 149 стальных семипрядевых канатов и сжимают тело башни с усилием 11 тысяч тонн. Вершина башни раскачивается на три — пять метров, но башня стоит уже более полувека. Пожар в августе 2000 года серьёзно повредил канаты предварительно напряжённой арматуры. Натянутыми остались только 29 канатов. «Простоит 300 лет», — пообещал конструктор Н. В. Никитин (1907–1973) при её открытии, и башня выполняет его прогноз.

Самоорганизация механизмов

Значительно сложнее обстоят дела в технике, технологическом оборудовании. Механизмы и машины имеют не однотипные элементы как строительные сооружения, а сотни различных деталей, которые одновременно работают при максимальных и минимальных нагрузках. Инструкции по обслуживанию техники предусматривают профилактические осмотры и планово-предупредительные ремонты. Предохранительные устройства — излюбленный приём конструкторов: срезаемые при перегрузках штифты, отключающие

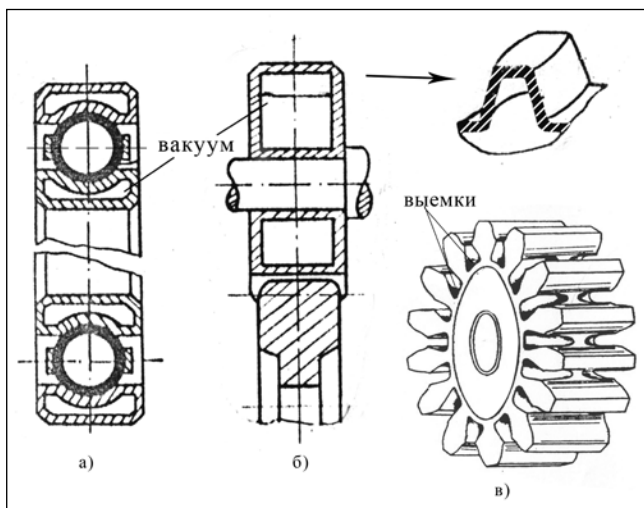


Рис. 6. Упругие узлы и детали: а) полый подшипник, б) полое зубчатое колесо, в) зубчатое колесо с выемками у ножек зубьев

муфты, падающие червяки в коробках, уступают место в XXI веке упругости деталей. Демпфированные инструменты, резцы и фрезы, податливые ножи и отвалы бульдозеров и снегоочистителей, упругие рамы грузовых машин повышают надёжность и долговечность не только рабочих органов, но и самого оборудования, в котором они установлены.

Изобретатели не оставили без внимания это замечательное свойство и внесли в его развитие свой оригинальный вклад. Пустотелые зубчатые колёса, шарики и кольца подшипников (а.с. СССР № 903602, 1982), даже гайки и болты предложил О.В. Соловьёв (рис. 6, а). Их трудоёмкость не выдерживает критики. Как изготовить замкнутую полость сложного профиля? «Совсем не обязательно для уменьшения жёсткости деталей выполнять их пустотелыми», — откликнулись инженеры А. М. Красильников, Ю. А. Швец и В. М. Сидорин из Одесского политехнического института. Они рекомендуют упругий контакт в жёстких соединениях зубчатых колёс и предлагают с этой целью делать выемки у ножек зубьев (рис. 6, б). «Опыт показывает, — пишут новаторы, — что долговечность колёс повышается в 1,5–3 раза благодаря плавности нарастания давления в местах контакта зубьев». Колёса с выемками зубьев тоже сложны в изготовлении. Альтернатива — навитые детали, демпфирующие удары и температурные скачки, рассмотрена в статье «Ленты разные крутя», ТМ № 3/2000.

Разнообразные конструктивные решения упругости с учётом технологичности деталей входит в копилку знаний о машиностроении как науке о самоорганизации машин и механизмов. Её история начиналась со статьи ректора Московского авиационно-технологического института А. С. Проникова «Регенерация станков» в 1-м номере «Изобретателя и рационализатора» за 1965 год. В подзаголовке «Ремонтируйте себя сами, как это делаю

я» изображена ящерица, символ науки бионики. Профессор предложил быстроизнашиваемые направляющие станин выполнять с регулируемыми вручную компенсаторами износа. Система регулирования оказалась сложной и громоздкой. Она не нашла применения, но послужила импульсом к упругим компенсаторам, которые значительно проще механических. Во всём ищи упругость — признак долголетия машин и сооружений.

Так росла ветвь технической науки — машиностроение. На её пути были упругость, потеря устойчивости, закономерность преобразования упругого сжатия в поворот звена, учение об адаптации, догадки о запасе прочности, бионика и, разумеется, классические законы механики и физики. «Канун машиностроения» называлась статья в 1-м номере «Техники — молодёжи» 2009 года. Прошло уже десять лет.

Наука о машиностроении

Выделим главные признаки машиностроения: целевые материалы и сплавы, материалосберегающие и упругие детали; усиление одной рабочей детали другой; простота и минимум деталей в узле; минусовой допуск на межосевые расстояния передач и сборка с предварительным напряжением; ремонтпригодность вплоть до заплаток на повреждения, долговечность. Добавим технические «витамины» — масла, присадки, уменьшающие трение и повышающие коэффициент полезного действия. Согласно этим признакам, можно оценивать качество изделия. Эталоном для каждой группы объектов служит образец с наилучшими техническими характеристиками. Для механических передач таким эталоном является двухступенчатый редуктор из навитых деталей (рис. 7, а). Его масса 6 кг. Сравните со стандартным двухступенчатым редуктором массой 135 кг (рис. 7, б). Принимая показатели эталона за единицу, проектный редуктор оценивают коэффициентами по габаритам, по массе, количеству деталей, технологичности, мощности, коэффициенту полезного действия, шуму, производительности, по себестоимости и другим признакам. Для комплексной оценки механизма строится круговая диаграмма, на лучах которой откладывают коэффициенты показателей (рис. 8). Эталонная окружность принята за единицу. Сумма признаков определяет качество проектного механизма.

Следствиями машиностроения являются минимальный вес, наивысшая удельная мощность, плавность и бесшумность работы, равномерность напряжений в несущих деталях конструкции, экономичность и экологичность.

Проектирование механизма по условиям машиностроения начинается с разработки кинематической схемы и указания действующих сил. Для каждой детали выбирается материал и заготовка. Свойства материала

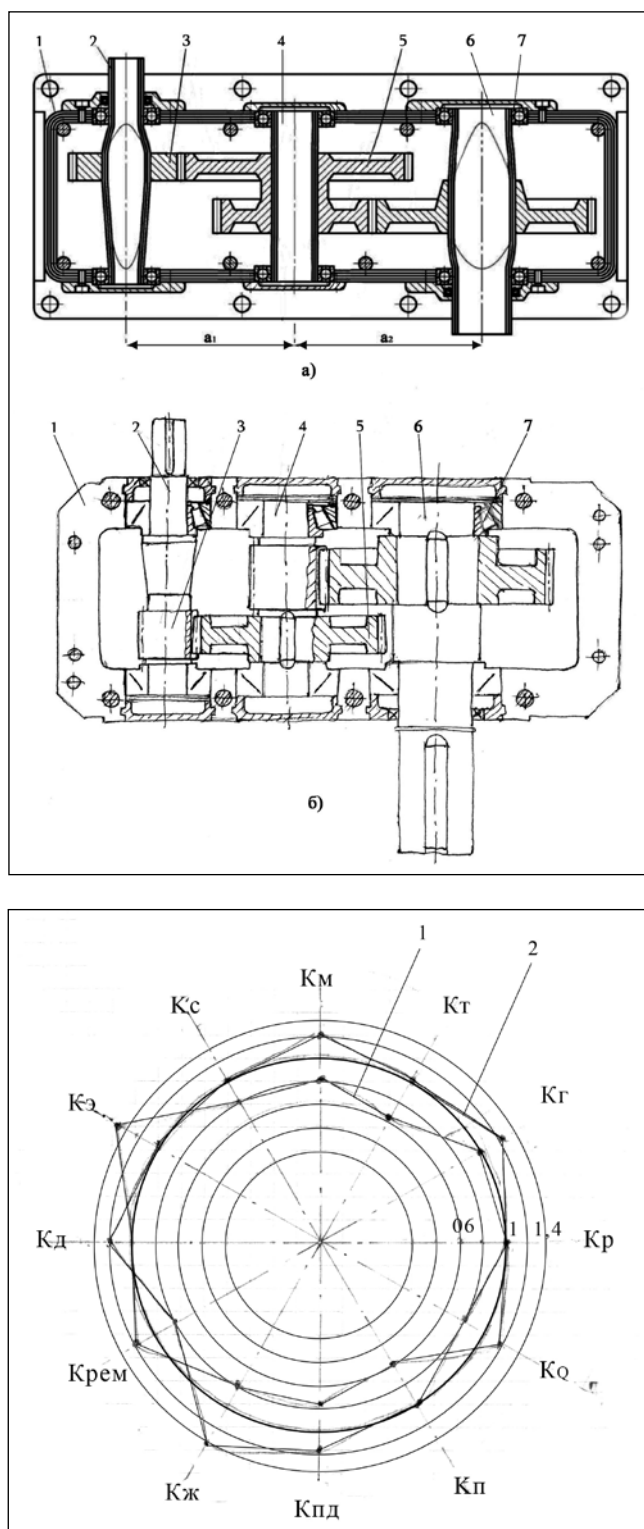


Рис. 8. Диаграмма показателей передачи. Относительные коэффициенты показателей: k_m — материалоемкости, k_t — трудоёмкости, k_r — габаритных размеров, k_p — мощности, k_Q — производительности, k_n — передаточного отношения, $k_{пд}$ — полезного действия, $k_{ж}$ — жёсткости, $k_{рем}$ — ремонтпригодности, k_d — долговечности, $k_э$ — экологичности, k_c — себестоимости. 1 и 2 — сравниваемые механизмы

Рис. 7. Двухступенчатые редукторы: а) эталонный, б) стандартный. 1 — корпус, 2 — вал, 3 — шестерня, 4 — промежуточный вал, 5 — зубчатое колесо, 6 — выходной вал, 7 — подшипник. a_1 и a_2 — межосевые расстояния с отрицательным допуском

влияют на массу, коррозионную стойкость, упругость и технологичность. Вал совместно с установленными на нём деталями и опорами проверяется на жёсткость-упругость, определяется равнодействующая сила от силы привода и реакции ведомой ступени. Аналогично проектируются другие ступени механизма с учётом взаимодействия между собой. Все группы собирают в корпусе с предварительным натягом. После сборки передачи образуют самоорганизующуюся механическую систему.

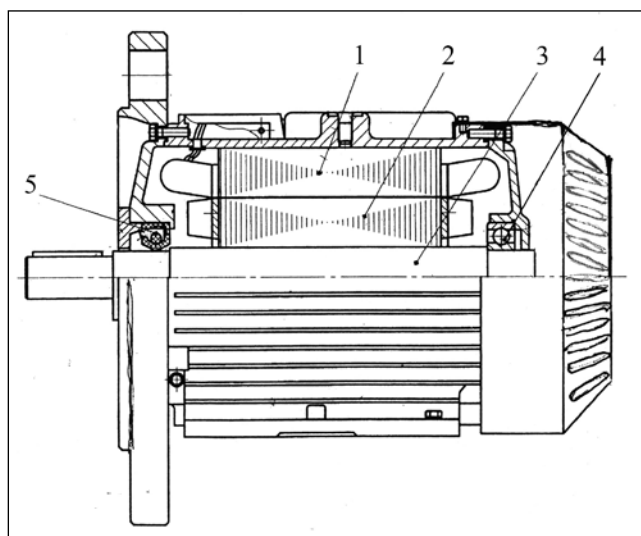


Рис. 9. Электродвигатель с одним подшипником ротора: 1 — обмотка статора, 2 — ротор, 3 — вал ротора, 4 — подшипник, 5 — манжета

Отличие от стандартной методики по курсу «Детали машин» заключается в расчёте не отдельно взятой детали, а сборочной единицы в системе передач. Рассмотрение совокупности деталей позволяет выявить действительную нагрузку от действующих сил на конкретную деталь, упростить её, исключить лишние детали в механизме. Примером может служить электродвигатель с одной подшипниковой опорой ротора (пат. РФ № 2565753) (рис. 9). Вторую надёжную и самоустанавливающуюся опору ротора образует электромагнитное поле обмотки статора при вращении ротора. В неработающем двигателе вал ротора опирается на манжету входного отверстия. Наличие одного подшипника устраняет избыточную силовую связь от несовпадения осей электромагнитного поля и подшипников в переднем и заднем щитах стандартного электродвигателя. «Механизм должен хотеть работать» — девиз машиностаза. ■

Уважаемые читатели!

ВНИМАНИЕ!

Заканчивается подписка на первое полугодие 2020 г.

Вы можете оформить подписку на журналы Техника — молодёжи и Оружие в любом почтовом отделении России по следующим каталогам:

1. Объединенный каталог «ПРЕССА РОССИИ»:

- журнал «Техника — молодёжи» (подписные индексы **72098, 83808**);
- журнал «Техника — молодёжи. МегаАрхив на DVD» (подписной индекс **40777**);
- журнал «Оружие» (подписной индекс **26109**);
- подарочный альбом «Чудо техники — железная дорога» (подписной индекс **40503**).

2. Каталог Агентства Роспечать:

- журнал «Техника — молодёжи» (подписные индексы **70973, 80797**);
- журнал «Оружие» (подписной индекс **72297**);

А также в интернет-магазинах на сайтах:

- pressa-rf.ru
- akc.ru
- technicamolodezhi.ru — сайт нашего издательства, где Вы можете оформить подписку **с любого номера** журнала, заказать выпуски журналов предыдущих лет издания, альманахи и книги.

Если Вы оформляете подписку на сайтах как юридическое лицо, Вам предоставляется полный комплект необходимых бухгалтерских документов.

Будем рады видеть Вас среди наших подписчиков!

Памятка потенциальному автору журнала «Техника — молодёжи»

Редакция научно-популярного журнала «Техника — молодёжи» принимает к рассмотрению оригинальные статьи, заметки, рецензии, информационные и аналитические материалы, а также рассказы в жанре научной фантастики.

Для употребляемых в статье иностранных терминов должен быть указан перевод на русский язык, аббревиатуры должны быть расшифрованы.

Заголовок статьи должен быть кратким (не более 5–6 слов). Редакция журнала оставляет за собой право изменить название статьи.

Объём статьи не должен превышать 20 тыс. знаков (с пробелами). Формат файла статьи — любой текстовый, поддерживаемый MS Word (.doc, .docx, .rtf, .txt). Иллюстрации должны быть в отдельных файлах графических форматов (.jpg, .tif) с разрешением 250–300 dpi. Автор должен указать желательные места размещения иллюстраций в тексте, например (рис. 1), (рис. 2) и т.п., а подписи к рисункам поместить списком в конце статьи.



Объём фантастического рассказа не более 15 тыс. знаков (с пробелами); рассказ не должен быть нигде ранее опубликован, в том числе и в Интернете.

Адрес электронной почты редакции: tns_tm@mail.ru

При отправке по электронной почте материал желательно архивировать (RAR, ZIP).

Авторы несут ответственность за содержание статей и сам факт их публикации.

Редакция не несёт ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный

ущерб, вызванный публикацией статьи.

Статьи, предоставленные на CD и DVD-дисках, а также другие материалы авторам не возвращаются.

Автор публикации получает по электронной почте журнал со своей статьёй в формате pdf.

Печатный журнал с опубликованной статьёй автор может получить в редакции или приобрести на сайте редакции www.technicamolodezhi.ru

Железнодорожные установки Франции

К августу 1914 г. во Франции было создано несколько десятков опытных и малосерийных железнодорожных артиллерийских установок. Они предназначались как для береговой обороны, так и на экспорт (в Перу, Россию и т.д.). И, тем не менее, известный французский генерал-артиллерист Фредерик Эрр писал: «В 1914 г. тяжёлой артиллерии на железнодорожных установках не существовало: её пришлось создавать заново во время войны».

В 1914–1915 гг. французы не создавали новые типы орудий для железнодорожных установок, а использовали уже имеющиеся корабельные и береговые орудия. Причём корабельные были демонтированы с выведенных из боевого состава флота кораблей, а береговые сняли с батарей в колониях. Всего удалось использовать около десятка стволов калибра от 164 мм до 340 мм.

В августе 1914 г. фирма «Шнейдер» начала проектирование универсального четырёхосного железнодорожного транспортера. Пушки на транспортере устанавливались на «родном» лафете. Для обеспечения кругового обстрела на транспортере смонтировали платформу на центральном штыре. Подобные системы французы именовали «орудиями всех азимутов».

Механизмы вертикального и горизонтального наведения имели ручные приводы. Наибольший угол возвышения орудия составлял 40°, а угол склонения — от -3° до 0°.

Кроме лафета, при создании этой железнодорожной установки у береговых орудий позаимствовали и массивное щитовое прикрытие, защищавшее расчёт и механизмы орудия от

Александр ШИРОКОРАД

Рисунки Арона ШЕПСА

Часть 1

осколков снарядов, летящих спереди, сверху и с боих боков.

Конструкция железнодорожного транспортера представляла собой импровизацию: за основу взяли обычную железнодорожную платформу с двухосными тележками и усилили её раму с помощью стальных накладок. Для восприятия вертикальных усилий и усилий, действующих в продольном направлении, на рельсы с помощью шести винтовых домкратов опускалась специальная рама. Возникающие при стрельбе в направлении поперёк оси рельсов усилие воспринималось опорами, также снабжёнными винтовыми домкратами и опорными плитами.

Первый опытный образец нёс на себе 155/30-мм/клуб береговую пушку обр. 1877 г. с поршневым затвором.

Удачный опыт установки 155-мм пушки на железнодорожный транспортер сделал возможным создание целой серии железнодорожных артиллерийских установок с 164-мм корабельными пушками. Уже в 1915 г. фирма «Шнейдер» изготовила пять таких систем, вооружённых 164-мм орудиями М 1893. 164/47-мм, снятыми со старых крейсеров.

В боекомплект пушки входили осколочно-фугасные снаряды весом 50,5 кг. Дальность

стрельбы ими при начальной скорости 775 м/с составляла 18 км. Дальность стрельбы бронейным снарядом весом 52,6 кг при начальной скорости 770 м/с достигала 15,4 км.

Вес установки в походном положении — 60 т.

В 1917 г. французская железнодорожная артиллерия получила ещё четыре железнодорожные артиллерийские установки со 164-мм орудиями М 1893/96 и М 1893/96М. Эти орудия отличались от М 1893 только конструкцией ствола.

Для создания железнодорожной артиллерии с 194-мм пушками М 1870/93 фирма «Шнейдер» использовала железнодорожный транспортер, разработанный в 1914 г. Орудие М 1870/93 первоначально использовалась в береговой обороне, и было совсем древним — образца 1870 г. Длина ствола 5886/30,3 мм/клуб. Вес установки 65 тонн. Фугасный снаряд весом 83 кг, содержащий 8,2 кг ВВ, имел начальную скорость 640 м/с и дальность 18,3 км.

Уже в марте 1915 г. позиции германских войск обстреливали 12 установок такого типа. Серийное производство их продолжалось в течение всей войны и в послевоенные годы, поэтому к 1940 г. французская армия располагала 32-мя 194-мм пушками на железнодорожных транспортерах.

После разгрома Франции большинство установок захватили германские войска. Под обозначением 19,4 cm Kanone (E) 486(f) или 93(f) они использовались немцами в системе береговой обороны. При этом с некоторых установок орудия были демонтированы и размещены на стационарных огневых позициях.

В 1915 г. фирма «Ботиньоль» спроектировала более тяжёлый 90-тонный 6-осный транспортер. Для обеспечения устойчивости транспортера при

стрельбе его снабдили восемью захватами (по четыре с каждой стороны), с помощью которых он жёстко соединялся с рельсами. Кроме того, с каждой стороны были смонтированы по две выносные опоры с винтовыми домкратами и опорными щитами из деревянных брусков.

На транспортёр установили 240-мм орудия двух типов. Первый — береговая 240/27,9 мм/клб пушка М 1884 с чугунной оболочкой и кольцами, и внутренней стальной трубой. Позже взамен была создана стальная 240/28,5 мм/клб пушка М 17, и тоже с цапфами, поскольку она предназначалась для старых береговых станков. Вес ствола был одинаков — 14 т.

Баллистика обоих орудий одинакова. Стрельба велась фугасными снарядами весом 140 кг. При начальной скорости 614 м/с дальность составляла 17,3 км при угле возвышения 38°. В ходе войны к пушке были приняты также фугасные снаряды с увеличенным до 159 кг весом. Вес ВВ в них составлял 16 кг, начальная скорость — 526 м/с, дальность — 14 км.

Железнодорожная артиллерия с 194-мм пушкой М 1870/93 фирмы «Шнейдер»

Были использованы лафеты М 1888, разработанные для орудий береговой артиллерии. Лафет состоял из верхнего и нижнего станков. При выстреле верхний станок скользил назад-вверх по наклонной поверхности нижнего станка, гася при этом часть энергии отката, а остальная часть этой энергии воспринималась гидравлическим тормозом.

Накат производился под действием силы тяги. Для обеспечения кругового обстрела лафет установили на поворотную раму, опирающуюся с помощью роликов на раму основания.

Для вертикального и горизонтального наведения использовались ручные приводы. Наибольший угол возвышения составлял 38°, угол склонения — 3°.

Со стороны казённой части орудия поворотная рама имела площадку, на которую из погреба, смонтированного в кормовой части транспортёра, подавались снаряды и заряды.

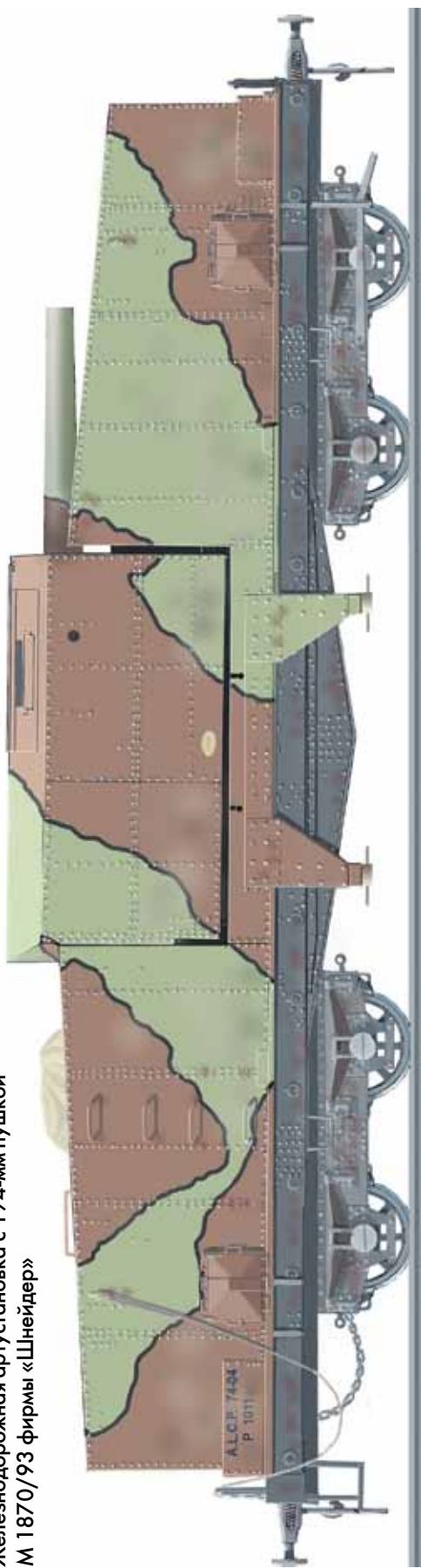
Время перехода установки из походного положения в боевое составляло 15 минут.

К 1940 г. французская армия располагала семьёю 240-мм установками М 1884/17. Все они попали к немцам, присвоившим им обозначение 24 см К.(Е) 537(f).

Корабельную 240/41,9-мм/клб пушку М 1893/96 фирма «Сен Шамон» установила на поворотной платформе железнодорожного транспортёра с двумя 6-осными тележками. Её горизонтальное и вертикальное наведение осуществлялось с помощью ручных приводов.

Для большей устойчивости с каждой стороны транспортёра смонтировали по шесть двойных винтовых домкратов, которые опирались на стальные балки, укладываемые на шпалы железнодорожного полотна по обе стороны рельсов.

К началу Второй мировой войны на службе находилось восемь таких установок, которые в 1940 г. захватил Вермахт. Им присвоили немецкое обозначение 24 см К.(Е) 588(f). В 1942–1943 гг. орудия были демонтированы с транспортёров и установлены на стационарных огневых



позициях в системе береговой обороны атлантического побережья Франции.

ТТХ установок: калибр — 240 мм; вес установки — 141 т; вес артиллерийской части — 29 т; вес ствола с затвором — 14 т; вес снаряда — 162 кг; начальная скорость — 840 м/с; дальность стрельбы — 22 км.

Железнодорожные артиллерийские установки с 274-мм пушкой М 1887/93, снятой с броненосцев типа «Буве», создала фирма «Шнейдер» в 1916 г. Транспортёры не обеспечивали ведение кругового огня, а наведение орудия в горизонтальной плоскости достигалось путём передвижения всей установки по криволинейным железнодорожным веткам. Со временем стволы пушек были рассверлены до 285 мм и получили название М 17. Всего построено восемь таких установок, все они оказались захвачены Вермахтом и приняты на вооружение германской армии под обозначением 27,4 см К. (Е) 592 (f) или 28,5-см К. (Е) 605 (f).

ТТХ установок: калибр — 274,4 мм; длина ствола — 12,8 м; вес установки — 152 т; вес орудия — 35 т; вес снаряда — 237–261 кг; начальная скорость — 740–785 м/с; дальность стрельбы —

Железнодорожная артиллерийская установка, созданная фирмой «Шнейдер», с 274-мм пушкой М 1887/93, снятой с одного из броненосцев типа «Буве»

24 км; живучесть ствола — 500 выстрелов; время перевода установки из походного положения в боевое — 30 минут.

Пушки М 1893/96, снятые с трёх старых броненосцев, компания «Шнейдер» установила на две железнодорожные тележки с пятью осями и шестью опорными ногами. Орудия в горизонтальной плоскости наводились за счёт передвижения всей установки по железнодорожным криволинейным веткам. Со временем из-за разгара ствола пушки были рассверлены до 285 мм, а затем до 288 мм. Для защиты от атак авиации установки до оси цапф пушки были закрыты коробчатым щитом.

Таких установок также построили восемь штук, в 1940 г. они оказались в руках у немцев и получили обозначение 28,5 см К. (Е) 605 (f).

ТТХ установок: калибр — 274 мм; длина ствола — 11,5 м; вес установки — 116 т; вес орудия — 35,4 т; вес снаряда — 216–256 кг; начальная скорость — 740–815 м/с; дальность стрельбы — 21–27 км; время перевода установки из транспортного положения в боевое — 2 часа.

240/27-мм пушка М 1903 Т.Р. представляла собой уже новый тип орудий. Ствол не имел цапф, а был соединён с противооткатными устройствами. В связи с этим в днище транспортной деталился вырез для прохода казённой части ствола при больших углах возвышения. А при углах, близких к предельному (+35°), приходилось вы-

капывать ровик, что приводило к повреждению железнодорожного полотна.

Заряжание пушки, в отличие от упомянутых прежде орудий, не картузное, а раздельно-гильзовое. Пушка была снабжена полуавтоматическим затвором кранового типа, который после выстрела экстрактировал гильзу заряда и с помощью специальной защёлки удерживался в открытом положении вплоть до того момента, когда фланец гильзы следующего заряда не отключит её. Наличие полуавтоматического затвора значительно повышало скорострельность пушки. Поэтому в её обозначении появились буквы «Т.Р.» — Tir. Rapide, то есть скорострельная.

Пушка стреляла фугасными снарядами весом 140–162 кг на дальность до 17,3 км. При этом в зависимости от заряда начальная скорость снаряда могла достигать 640 м/с.

Существенным недостатком этой железнодорожной установки стало то, что её транспортёр был двуосным и не мог обеспечить перевозку всей установки (вес которой достигал 47,8 т) в собранном виде. Поэтому для доставки установки на огневую позицию её разбирали на две части, которые затем собирали с помощью смонтированного на транспортёре кранового оборудования, что было достаточно трудоёмко и занимало много времени.

К 1939 г. эти железнодорожные артиллерийские установки были сняты с вооружения французской армии. ■





Во второй половине прошлого века в СССР были построены первые отечественные супертанкеры водоизмещением 182 000 тонн. Суда эти были по тем временам очень передовыми, и, как следствие этого, не очень надёжными. Видимо, поэтому их достаточно быстро вывели из эксплуатации...

В конце 60-х — первой половине 70-х годов прошлого века наблюдался резкий рост грузоподъёмности танкеров для перевозки сырой нефти. Это было связано в первую очередь с закрытием Суэцкого канала в результате арабо-израильских вооружённых конфликтов 1967–1973 гг. В результате этого перевозка нефти из района Персидского залива в страны Западной Европы велась по значительно более протяжённому маршруту вокруг мыса Доброй Надежды, что вело к резкому повышению транспортных расходов, а поэтому и росту цен на нефть.

В этой ситуации основным путём повышения рентабельности транспортировки нефти стало увеличение вместимости танкеров, принимая во внимание то обстоятельство, что теперь размеры судов этого типа ограничивались только фарватерами европейских портов. Вскоре максимальная грузоподъёмность нефтеналивных судов превысила полмиллиона тонн.

В те же годы в СССР резко увеличился объём добычи нефти, в первую очередь за счёт освоения новых нефтеносных месторождений в Западной Сибири

и Прикаспии. Экспорт нефти стал основным источником валютных поступлений. Увеличился и объём каботажных перевозок нефти и нефтепродуктов в районы Дальнего Востока и Крайнего Севера. Как экономические (рост цен на нефть) так и политические (демонстрация достижений социалистической экономики) факторы послужили толчком к принятию решения о строительстве супертанкеров на отечественных судостроительных заводах.

Первоначально предполагалось строительство танкера дедвейтом 300 000 тонн (тип «Мир»), но в этот период подобная задача была непосильной для советской судостроительной отрасли. В это время крупнейшими танкерами отечественной постройки были паротурбинные суда типа «София» водоизмещением всего 62000 тонн.

Разработка первого советского супертанкера водоизмещением 182 000 тонн была доверена ленинградскому ЦКБ «Балтсудопроект». За 90 лет существования этого бюро им было разработано около 180 проектов, по которым было построено почти три тысячи граж-

Суда проекта 1511 (тип «Крым»)

| Строительный номер | Название | Вступление в строй | Дата списания | Судовладелец** | Порт приписки |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| 500 | «Крым»* | 12.01.1975 | В строю | НМП/VietSovPetro | Новороссийск/? |
| 501 | «Кубань» | 01.1976 | 1998 | НМП | Новороссийск |
| 502 | «Кавказ» | 01.1977 | 1996 | НМП/Норд-Вест Сервис | Новороссийск/? |
| 503 | «Кузбасс» | 02.1978 | 1998 | НМП | Новороссийск |
| 504 | «Кривбасс» | 04.1979 | 1996 | НМП/Арктик-Сервис | Новороссийск/Мурманск |
| 505 | «Советская нефть» | 09.1980 | 1996 | НМП | Новороссийск |

* В 1989 году продан советско-вьетнамской компании VietSovPetro и переименован в «Chi Linh».

** НМП — Новороссийское морское пароходство министерства морского флота СССР, с 10.11.1992 — «Новошип» (Novoship).

Основные характеристики танкеров типа «Крым»

| | |
|---|-------------------------------|
| Длина наибольшая, м | 259,2 |
| Длина между перпендикулярами, м | 277,1 |
| Ширина, м | 45,0 |
| Высота борта, м | 25,4 |
| Осадка по летнюю грузовую марку, м | 17,0 |
| Полное водоизмещение, т | 18 000 |
| Валовая вместимость, рег. т | 88 692 |
| Чистая вместимость, рег. т | 67 543 |
| Мощность главной энергетической установки, кВт (л.с.) | 22 000 (30 000) при 85 об/мин |
| Скорость эксплуатационная, узлов | 16,0 |
| Дальность плавания, мили | 25 000 |
| Суточный расход топлива, т | 135 |
| Объём грузовых танков, м³ | 183 715 |
| Объём отсеков изолированного балласта, м³ | 57 140 |
| Численность экипажа, человек | 36 |

данских судов различного назначения общим водоизмещением 11 млн тонн, но танкер типа «Крым» (проект 1511) был его самым грандиозным проектом.

Проектирование и строительство головного судна велось в рекордно короткие сроки: проект утверждён в 1973 г., танкер спущен на воду со стапелей Керченского судостроительного завода «Залив» имени Б. Е. Бутымы 9 апреля 1974 г., а 1 января следующего года передан Новороссийскому морскому пароходству.

Конструкторам и строителям многое пришлось делать впервые. Опыта создания супертанкеров в стране не существовало. Оборудование «Крыма» состояло преимущественно из впервые разработанных механиз-

мов и систем, таковых насчитывалось более трёх сотен. Завод «Залив» был сравнительно молодым предприятием (основан в 1938 г.) и никогда ранее строительством крупнотоннажных судов не занимался.

Судно проектировалось с учётом обеспечения безопасного регулярного прохода через сложные в навигационном отношении Черноморские проливы, поэтому при отработке его обводов, наряду с ходкостью, большое внимание было уделено таким характеристикам маневренности, как поворотливость и устойчивость на курсе. По результатам проведённых испытаний был выбран вариант с таранно-коническими носовыми образованиями и умеренно V-образными кормовыми шпангоутами, обеспечивающими наилучшие ходовые и маневренные характеристики.

Особое внимание было уделено выбору движительного комплекса. Был выбран винт регулируемого шага (ВРШ) в осесимметричной направляющей насадке, что позволило уменьшить тормозной путь судна и повысить экономичность силовой установки за счёт применения валогенератора и других технических решений.

Архитектурный тип судна — гладкопалубный, без средней надстройки, юта и переходного танкерного мостика, с транцевой кормой. Жилые, служебные и общественные помещения размещались в кормовой се-мьярусной рубке.

Конструкция танкера полностью отвечала требованиям Конвенции о предотвращении загрязнения с судов МАРПОЛ-1973. Грузовой трюм делился двумя главными продольными и четырьмя главными поперечными переборками на двенадцать грузовых танков и три танка изолированного балласта. По всей длине грузовых танков имелось двойное дно, отсеки которого использовались для приёма чистого балласта.

Для снижения бортовой качки при балластном переходе была предусмотрена запатентованная специальная пассивная успокоительная система с многоярусной цистерной, что позволило снизить амплитуды



Танкер «Кузбасс» проекта 1511 в процессе постройки, видна направляющая насадка винта

Танкер «Кузбасс» в процессе постройки, вид с носа



Танкер «Кузбасс» в море

бортовой качки в 1,8–2,0 раза при волнении моря 7–8 баллов.

Рулевое устройство состояло из полубалансирного руля и электрогидравлической рулевой машины с тремя электрогидравлическими агрегатами, один из которых, меньшей мощности, питался от щита аварийной электростанции. Якорно-швартовное устройство — электрогидравлического типа, состояло из двух якорно-швартовых лебёдок и 12 автоматических швартовых лебёдок.

Грузовая система имела самостоятельные трубопроводы для трёх групп танков, что позволяло производить грузовые операции одновременно с тремя сортами нефти. Её обслуживали три грузовых насоса с турбоприводами производительностью по 4000 м³/час и зачистной насос производительностью 300 м³/час. Балластная система обслуживалась двумя главными и одним зачистным насосами, аналогичными грузовым. Система обогрева груза обеспечивала поддержание температуры в танках 40 °С. Стационарная система мойки танков сырой нефтью включала в себя высоконапорные гидромониторы, работающие от грузовых насосов.

Для предотвращения образования взрывоопасной атмосферы в танках и коррозии их поверхностей служила система инертных газов производительностью 23500 м³/час, использовавшая дымовые газы главного котла. Контроль и управление системой инертных газов осуществлялся с помощью системы автоматического управления, защиты и сигнализации «Виктория».

Одним из важнейших достижений советских конструкторов и машиностроителей было создание главной паросиловой установки нового танкера, по своим характеристикам стоявшей на уровне лучших мировых образцов. Крупным шагом вперёд был переход на пар высоких параметров. Если давление и температура перегретого пара даже на новейших советских военных кораблях того времени составляли всего лишь 64 кг/см² и 470 °С, то для главной котлотурбинной установки (КТУ) «Крыма» эти параметры возросли до 88,3 кг/см² и 515 °С.

Паропроизводящая установка судна относилась к типу «полуторакотельных», то есть главный котёл обеспечивал работу силовой установки в нормальном ходовом режиме, а на стоянке или при выходе из строя

главного котла использовался вспомогательный (резервный) котёл с меньшей паропроизводительностью и более низкими параметрами пара. В качестве главного использован паровой котёл типа КВГ-80/80 (паропроизводительность 80 т/час, номинальное давление за стопорным клапаном 78 кг/см², температура пара за пароперегревателем 515 °С, коэффициент полезного действия 96%), вспомогательного — котёл типа КВ-25/35 (35 т/час, 25 кг/см²).

В качестве главной силовой установки служил не-реверсивный ГТЗА (главный турбозубчатый агрегат) Кировского завода (Ленинград) типа ТС-3 мощностью 30 000 л.с. при 85 об/мин. Агрегат состоял из турбины высокого давления с размещёнными в её корпусе ступенями среднего давления, турбины низкого давления, конденсатора, трёхступенчатого редуктора, главного упорного подшипника и маневрового устройства.

Четырёхлопастной винт регулируемого шага (ВРШ) диаметром 7,5 м, установленный в неподвижной направляющей насадке, обеспечивал танкеру все ходовые режимы переднего и заднего хода путём изменения шага винта за счёт поворота лопастей. Система автоматического дистанционного управления паротурбинной установкой и ВРШ позволяла управлять ими из ходовой рубки или центрального поста управления (ЦПУ). Существовало два режима работы главной силовой установки — «Море» (85 об/мин) и «Порт» (50 об/мин).

Силовая установка танкеров типа «Крым» имела высокую экономичность — удельный расход топлива на номинальном режиме составлял 188 г/л.с.-ч. Это достигалось путём промежуточного перегрева пара после турбины высокого давления до первоначальной температуры, пятиступенчатого регенеративного подогрева питательной воды, глубокой утилизации тепла, самопроточной циркуляции забортной воды в системе охлаждения главного конденсатора и масляного холодильника ГТЗА, навешенных на ГТЗА электрогенератора и питатель-

ного насоса, ВРШ и насадки с высоким пропульсивным к.п.д.

Самопроточное охлаждение конденсатора и масляного холодильника обеспечивалось при скорости судна от полной до 5,7–5,8 узлов. При более низкой скорости и на стоянке включался циркуляционный насос забортной воды производительностью 7500 м³/ч.

Судовая электростанция состояла из двух основных генераторов мощностью по 1350 кВт, один из которых приводился от ГТЗА и при понижении частоты вращения ниже 95% с помощью шинно-пневматической муфты отключался от ГТЗА и работал от турбопривода, а второй, резервный, приводился от автономной турбины. Кроме того, имелись стояночный дизель-генератор мощностью 400 кВт и аварийные ДГ мощностью 400 и 200 кВт.



Танкер проекта
1511 «Советская
нефть»

Объём автоматизации силовой установки соответствовал классу А2 Регистра СССР и обеспечивал возможность управления и контроля за работой установки одним вахтенным механиком из ЦПУ. С помощью машины централизованного контроля «Полюс» в ЦПУ осуществлялся автоматический централизованный контроль состояния энергетической установки, включая

сигнализацию, измерение и оперативную регистрацию параметров.

Дистанционное управление грузовыми операциями и контроль уровня груза и балласта осуществлялись из поста управления грузовыми операциями.

На танкерах типа «Крым» была установлена система комплексной



Танкер «Chi Linh».
С 1989 г. так
называется головной
корабль проекта
1511 танкер «Крым»



Танкер «Крым»

автоматизации процессов навигации и судовождения «Бриз».

Несмотря на прогрессивные технические решения, танкеры оказались очень «сырыми». Многие образцы нового оборудования, включая главный паровой котёл, попали на судно прямо с листа ватмана, минуя стадию стендовых испытаний и последующей доводки. Всё это привело к высокой аварийности силовых установок на первоначальном этапе эксплуатации судов. Любители «чёрного» юмора так расшифровывали название котла КВГ-80/80 — котёл водотрубный, главный, 80 аварий в год. Одной из главных причин аварий были интенсивная коррозия котельных трубок, что вело в конечном итоге к появлению свищей и разрыву трубок. Для устранения коррозии позднее был изменён метод химической обработки котловой воды.

Наиболее серьёзной аварией, приведшей к человеческим жертвам, был пожар в машинном отделении танкера «Крым». Пожар произошёл 14 октября 1976 г. в Аравийском море в результате обрыва масляного трубопровода в системе управления, регулирования и защиты ГТЗА. Масло попало на горячие поверхности агрегата и воспламенилось. Возник пожар, быстро распространившийся по всему объёму машинного отделения.

Экипаж приступил к тушению пожара и, в первую очередь, к спасению людей, блокированных в машинном отделении (6 человек) огнём и густым дымом. Температура в машинном отделении быстро повышалась, несмотря на орошение водой переборок, палуб, трапов и подволока. После 1,5 часов спасательных операций удалось спасти трёх человек, в машинном отделении оставалось ещё трое. Пожар погасить не удавалось, и было принято решение произвести герметизацию машинного отделения и подготовить систему объёмного пожаротушения к действию.

Через два часа после возникновения пожара, когда из-за сильного нагрева палуб и переборок машинного отделения угроза взрыва смежных топливных и масляных ёмкостей стала неминуемой, система пожаротушения была включена и через некоторое время пожар был ликвидирован.

После пожара турбоход «Крым» был отбуксирован в порт Аден и, спустя некоторое время, ушёл в Гданьск. Трагическим последствием пожара явилась гибель трёх членов экипажа, которых так и не удалось эвакуировать из горевшего и заполненного дымом машинного отделения, ещё шесть человек получили ожоги. Судно получило значительные повреждения, для их исправления потребовался длительный заводской ремонт.

К моменту ввода в эксплуатацию танкеров проекта 1511, нефтепричалы советских черноморских портов не позволяли принимать суда таких больших размеров и их погрузку приходилось производить на рейде. Доковый ремонт танкеров приходилось выполнять за границей, так как имевшиеся в СССР доки не обладали такими возможностями. Всё это снижало экономическую эффективность эксплуатации новых судов.

В декабре 1978 г. в порту Новороссийска в строй вступил новый глубоководный причал нефтетерминала «Шесхарис», позволявший принимать суда, водоизмещением до 250 тысяч тонн. Глубоководный причал был построен и в кубинском порту Матансас, поэтому



предполагалось использовать «Крым» для перевозки сырой нефти на «Остров свободы». Однако, из-за низкой надёжности, район плавания советских супертанкеров в основном ограничивался Европой.

Эпоха пара для торговых судов к моменту проектирования и строительства судов типа «Крым» уже уходила в прошлое. На смену даже самым экономичным паротурбинным установкам пришли малооборотные дизели, с удельным расходом того же мазута как минимум на 20–25% ниже при аналогичной мощности.

Все эти обстоятельства привели к довольно быстрому списанию танкеров проекта 1511. С 1986 г. «Крым» использовался как плавучее нефтехранилище в Новороссийске, а затем в Холмске (Сахалин).

В 1989 г. его продали советско-вьетнамской компании VietSovPetro и переименовали в «Chi Linh», он до сих пор используется как нефтехранилище на одном из морских нефтепромыслов.



Танкер проекта 1511 «Кривбасс» в доке

Судьба остальных судов проекта 1511 такова:

- Танкер «Кубань» — в 1998 г. продан на слом в Бангладеш за 5,27 млн долларов;
- Танкер «Кавказ» — в 1993 г. сменил владельца, став собственностью компании «Норд-Вест Сервис» (Санкт-Петербург), в 1996 г. продан на слом;
- Танкер «Кузбасс» — в 1998 г. продан на слом в Бангладеш за 4,106 млн долларов;
- Танкер «Кривбасс» — с 1993 г. владелец судна «Арктик Сервис», Мурманск; в 1998 г. продан на слом в Пакистан за 5,7 млн долларов;
- Танкер «Советская нефть» — продан на слом в Бангладеш за 5,985 млн долларов. TM

Танкер проекта 1511 «Кубань»

Танкер проекта 1511 «Кавказ»



Валерий Гвоздей

Ящик

Музыканты на маленькой, слегка приподнятой сцене бара вновь заиграли на своих диких инструментах. В целом извлекаемые звуки напоминали шум воды, бьющей в ржавый таз.

Зубы ныли от такой музыки. Но лица музыкантов, едва различимые сквозь пелену дыма от курящихся палочек на столах, были настолько вдохновенны, что брало сомнение: а может, я просто не способен оценить по достоинству?

Занятый рефлексией, я не сразу обратил внимание, что возле моего столика появился некий тип.

Гуманоид, правда, с некоторой примесью рептилоидной крови.

Повидал я плоды смешанных браков. И жертвы мутаций, из-за радиации, космической или техногенной. Повидал результаты генной инженерии.

Незнакомец смахивал на продукт смешанного брака. Чего только ни бывает на свете.

— Привет!.. — сказал продукт, демонстрируя улыбку жизнерадостной рептилии. — Ваш столик на двоих. Второй стул, я вижу, свободен. Вы не против компании?

Голос квакающий. Не удивительно.

Волосы на голове были, чёрные, жёсткие, стрижка «ёжик». Серая кожа. Глаза карие, с обычным зрачком, не рептилоидным.

Сам-то я стопроцентный гуманоид, человек. Голос — не квакающий.

— Вовсе нет, — сказал я, заметив шкиперский браслет на левом запястье незнакомца.

В опущенной правой руке он держал бутылку и высокий стакан.

Одет как шкипер, вещи ладные, хоть и потрёпанные.

В общем, нетрудно было угадать в нём товарища по несчастью.

Иногда проблемы легче решать на пару с кем-то.

Наверное, товарищ по несчастью придерживался того же мнения. Думаю, он подошёл ко мне и заговорил не без задней мысли. Шкипер всегда поймёт шкипера.

Тысячи историй начинаются в баре и заканчиваются в баре.

На мой взгляд, неплохой вариант, потому что альтернатива — грустный финал где-то в открытом космосе. Причём, история подходит к логическому концу вместе с дыхательной смесью.

В общем, посмотрев друг на друга, мы вознесли бокалы, отпили по глотку.

— Зэлак Кугути, — представился он. — Специализируюсь на срочных перевозках и торговле дефицитом.

— Эл Ди, — представился я, по давней привычке выдав инициалы за полную форму номинации. — Профиль тот же.

Мы разговорились.

Кугути изливал душу:

— Продавать оружие повстанцам — это плохо! Да где же плохо?! Двести процентов чистой прибыли!.. Ну, арест... Корабль, разумеется, конфисковали, вместе с грузом...

Я тоже пожаловался на придирки здешних сил правопорядка, лишивших меня и груза, и личного космического транспорта.

Либо конфискация твоего корабля и груза, либо десять лет колонии.

Выберешь колонию — отсидишь срок, выйдешь, корабль и груз твои, но лететь нельзя, поскольку сначала нужно оплатить стоянку.

За десять лет набегит внушительная сумма — в галах, твёрдой галактической валюте. Поневоле взвоешь. Продашь и груз, и корабль, чтобы рассчитаться.

Обдерут как липку. Ни с чем останешься — после отсидки.

Вот и выбирай.

Оба выбрали конфискацию.

Оба не знали, как вернуться к цивилизации, дабы начать по новой.

Здесь — совершенно дохлый номер: деньги на бочку, никакого тебе кредита.

* * *

Рассиживаться в баре — не по карману жертвам судебного произвола.

Скоро мы вышли на воздух. Продолжая разговор, направились к гостинице.

В узком переулке, среди мусорных контейнеров, я разглядел лежащего человека, судя по одежде — нашего брата шкипера.

Выяснилось, что коллега живой, но — в полной отключке. Должно быть, заглянул в тёмный уголок разгрузиться. Ну и ненароком — прилёг отдохнуть. Бывает.

Негоже бросать кого-либо в такой ситуации.

Оттащили коллегу, прислонили спиной к стене.

В свете фонаря стало видно, что коллега немолод, вся голова седая.

Похлопав его по щекам, я спросил:

— Эй, друг, тебе куда? В гостиницу?

Пьяный неожиданно вскинулся:

— Какого, сука, хрена?!

Ответил на общеземном.

В последнее время слышать общеземной доводилось нечасто — в космосе доминирует галактический.

— Сукахрена... — повторил Зэлак, прикрыв глаза, вслушиваясь, наверное, в звучание. — Красивый язык. Сукахрена... Любопытно, что значит?



В некотором замешательстве я прочистил горло. Не стану признаваться на публике, но мать у меня родом с Земли. Сказанное пьяным шкипером я понял.

— Эй, тебе в гостиницу? — повторил я более сдержанно.

— Мы стартуем в двадцать-пятнадцать! — объявил пьяный. — В общем — без опозданий, милочка!..

Теперь шкип говорил на галактическом.

Вспомнив о долге, он сделал попытку встать, но сполз по стене обратно.

Присмотрелся к моему спутнику, выпучил глаза и в панике забормотал, на земном:

— Чур меня!.. Чур!.. Не мог я столько выпить!..

Наверное, потрясение оказалось сильным.

Пьяный снова ушёл в отключку. Превратился в инертную массу.

А мы с Кугути переглянулись. На обоих снизошло озарение.

Шкипер всегда поймёт шкипера. Особенно когда оба — на мели.

До старта восемнадцать минут. Если только близкий старт — не алкогольный бред.

Дружно подхватив коллегу, ринулись к стоянке.

Волокли землянина, как мёртвое тело, его башмаки скребли выщербленное покрытие.

У ворот дорогу преградила космодромная служба охраны.

— Что с ним? — поинтересовался охранник постарше, явно догадываясь, в чём дело.

— Перебрал немного, — сообщил я доверительно. — Отлежится, пустяки. Утром будет как новенький. Мы стартуем в двадцать-пятнадцать.

Охранники заулыбались.

Добродушно фыркнув, старший велел пропустить. И не подумал спросить документы.

— Поспешите, — напутствовал он. — Время-то слегка поджигает.

Как в деревне. Хотя нам такое на руку.

Через двенадцать минут взбежали по трапу на земной корабль.

Напичканный электроникой браслет шкипа сработал.

Мы вошли. Убедились в рубке, что судно к старту готово.

Комп докладывал — предстартовые тесты пройдены, стартовое окно предоставлено.

Я дал команду загерметизировать люки.

* * *

Часов восемь шли на автопилоте. Хорошо выпались, причём, в отдельных каютах.

Утро по корабельному времени

застало нас возле пульта.

Вчера, на радостях, не удосужились выяснить — куда летим. Всё равно — лишь бы дальше от негостеприимной Окраины.

Бортовой компьютер вывел на курсовой экран последний участок маршрута.

Я присвистнул. В картах место обозначено как зона повышенной опасности.

— Что он там забыл? — растерянно пробормотал Зэлак.

— Не ваше дело! — рявкнул шкип у нас за спиной. — Оружие на пол!

Говорил на галактическом.

Осторожно повернувшись, я получил возможность лицезреть шкипа, с парализатором в руке. В глазах — ярость. Вот-вот стрельбу откроет.

— Что я сказал? Оружие на пол!

— Нет оружия, — негромко поведаль я. — Можете обыскать.

Старик вынул из кармана сканер и направил его на меня, затем на Зэлака. Убедился.

— Хотели захватить мой корабль? Отвечать! Ну!..

— Что вы... — Я покачал головой. — Мы всего лишь доставили вас на борт.

— Не знаю, как благодарить, — язвительно произнёс шкип.

— Лучше в галах! — оживился Кугути.

Похоже, он горячо любил деньги, всеми жабрами своей земноводной души.

— Выметайтесь! — приказал старик.

— Корабль в открытом космосе, — возразил я. — Мы — ваши пассажиры.

— Я не беру никаких пассажиров!

— Не спорю, когда у вас корабль — вы диктуете условия... Но, осмелюсь напомнить, согласно Галактическому своду, высадка производится в специально

отведённых местах. Ни в коем случае — в условиях, представляющих опасность для жизни и здоровья. Несоблюдение карается по закону. Вам это нужно? Кроме того, у нас лётный опыт, который вы можете использовать. Мы наверняка пригодимся.

Он процедил сквозь зубы:

— На выход!

И всё же, держа на мушке, отвёл не к шлюзу, а в кают-компанию.

Велел сесть в кресла — друг против друга. Сам присел на край стола:

— Так вы пилоты?

— С немалым стажем. Так что...

Нас прервали.

Дверь отворилась. Вошла девушка. Своим появлением озарила кают-компанию.

На девице брючки из бежевой кожи и такая же курточка, расстёгнутая, на голое тело. Светлые волосы распущены, отброшены за спину.

Войдя, села к столу.

Шкип похлопал набрякшими веками. На земном спросил у неё:

— Твой наряд стоит пятьсот галов?

— Четыреста семьдесят, папа. Надо же девушке на что-то жить.

— Сейчас не время для покупок, Линда. Мы в стеснённых обстоятельствах.

Девушка улыбнулась. Вероятно, прикидывала — не устроить ли скандал.

Раздумала. Встав, покинула нас.

Зачем приходила? На пассажиров взглянуть?

Старик вздохнул.

— Моя дочь... Карточку у меня стащила. А там — пятьсот галов. Плакали денежки... — Он скривился — будто от сильной боли. С таким лицом идут за гробом. — Надо заправить бак.

Шагнул к бару, встроенному, как принято, в переборку.

Щедро плеснул себе из гранёной бутылки, хлебнул с жадностью. Просиял весь.

Обернувшись к нам, огласил приговор:

— Ладно, дам возможность. Отработаете.

* * *

Корабль вышел на орбиту планеты.

На катере шкип доставил нас в безводную долину среди мрачных гор.

Вывел из трюма небольшой колёсный вездеход. И хмуро объявил:

— В багажном отсеке тут ящик — доставите куда надо. Координаты в навигаторе. И — назад.

Торопливо забрался в катер, не менее торопливо стартовал.

Кажется, на этой планете он чувствовал себя уютно.

Я внимательно огляделся.

В окрестных видах меланхолия. Но в целом пока тихо.

— Мне доводилось бывать здесь, — сказал Кугути. — Имел дела с повстанцами. Они, в общем, неплохие, только — с небольшой странностью.

— Какой?

— Стреляют в любого чужака.

— Почему?

— Ну... Изоляция, годы политической нестабильности...

Кугути выдал ещё несколько подобных штампов. Я пропустил их мимо ушей.

Смотрел по сторонам, чтобы засечь местных раньше, нежели они прицелятся.

— У них есть летающий транспорт?

— Раньше не было, сейчас — не знаю... — Мой напарник поёжился и невольно поднял глаза к небу.

Да, в нашем деле главное — высокий моральный дух. Заглянув в кабину, я заметил пару хороших бластеров. Вздохнул с облегчением.

Разместились, поехали. Вёл Зэлак, я с бластером в руках контролировал ситуацию.

Плохо контролировал. Не заметил в ущелье засаду.

Первым залпом местные угробили двигатель вездехода.

Машина встала. Мы выскочили, добежали, петляя, до россыпи валунов, залегли.

— Эй, мы вам привезли ящик! — крикнул я. — Не стреляйте!

В ответ прогремел выстрел. Пуля взбила фонтан каменной крошки в метре от меня.

— С чего нервозность? — поинтересовался я громко, на галактическом. — Вам что, ящик не очень нужен?

Из-за выступа скалы выглянул абориген, прицелился, выстрелил. Пуля ударила ближе.

Я, желая соблюсти приличия, выстрелил ему в ответ.

В такой лаконичной манере и шла беседа с местными.

Вскоре к ним подошло солидное подкрепление — гуманоиды с длинными носами и с каким-то примитивным стрелковым оружием в руках. Прибыли на старом грузовике.

Смысла в перестрелке я больше не видел и перестал этим заниматься.

Нас окружили.

Вперёд, под грозным прикрытием вооружённых повстанцев, вышел предводитель — очень толстый, очень лысый, очень носатый. И начал разглагольствовать.

Я не понял ни слова.

— Что он говорит? — спросил я Кугути.

— Весь будешь в дырках, — с готовностью перевёл Зэлак.

Швырнув бластер на камни, я поднял руки, осторожно высунулся.

— Ты чего? — удивился напарник.

— Да вот, решил перейти на сторону повстанцев. Всегда им сочувствовал.

— Мы рискуем создать нежелательный прецедент. Нашёлся праведник.

— Лучше прецедент, чем дырки, — буркнул я. Зэлак, подняв руки, тоже высунулся.

* * *

Носатые повстанцы, ошетилившись разнообразным оружием, приблизились.

— Нужен ящик? — начал я переговоры. — Забирайте. И — расходимся по домам. Никаких проблем.

Но они вести переговоры и не думали. Обыскали нас, затем — вездеход.

Обнаружив в багажном отсеке тот самый ящик, возбуждённо загалдели.

Ящик был явно знаком повстанцам. Глаза у них загорелись.

Толстый главарь взволнованно ощупал рифлёные грани, что-то бормоча.

Дал несколько отрывистых команд, тыча пальцем то в ящик, то в грузовик.

Носатые засуетились. Быстро и ловко перетаскивали груз в кузов.

Нас запихнули туда же, с десятком носатых конвоиров.

Надсадно взревев изношенным мотором, грузовик тронулся.

Я получил возможность разглядеть ящик.

Серый пластик, укреплённый рёбрами жёсткости. Не очень тяжёлый, судя по тому, как с ним управились повстанцы.

Но что внутри? Что у старика за бизнес?

Через полчаса тряской дороги — выгрузились.

Подгоняя тычками, нас куда-то повели. Ящик тащили следом.

— К бункеру, — тихо сказал мне Зэлак, послушав, о чём лопочут носатые.

Вероятно, бункер находился в скальном массиве, кругом был сплошной камень.

У повстанцев в целом техника допотопная. Поэтому я здорово удивился, когда в скале увидел вход.

Изолирующая вакуумная дверь, из легированной стали.

Взломать её может только стихийное бедствие, к примеру, сдвиг тектонических плит, ну или — прямой удар крупного астероида.

Не ждешь такого на планете, жители которой едва освоили двигатель внутреннего сгорания.

Предводитель набрал код на замаскированном терминале.

Дверь с шипением отъехала. За ней была шлюзовая камера, там горел электрический свет, и виднелась вторая дверь, аналогичная первой.

Думаю, бункер строили не местные, кто-то из более развитых.

Зачем?

Повстанцы нам попались на редкость безалаберные — впахнув нас в камеру, забыли ключ повернуть в замке. Все их мысли занимал ящик.

Слыша голоса в коридоре и возню, я не утерпел. Встал у двери, заглянул в щёлку.

Они вскрыли пластик. Внутри я разглядел саркофаг жизнеобеспечения.

Сквозь прозрачную крышку просвечивало носатое лицо.

Предводитель, сверяясь то и дело с карточкой, набрал код.

Аборигены сели в круг и стали ждать.

Крышка сдвинулась. Вверх ударила струя пара.

Носатые вскочили, загалдели. И — заслонили ящик спинами.

Что-то происходило.

Судя по радостным крикам повстанцев — что-то весьма для них радостное.

Вероятно, абориген внутри саркофага очнулся. Носатые понесли его.

Кого же мы им привезли?

Наверное, предводитель вспомнил о пленниках. Дал на радостях приказ — отпустить.

На грузовике нас доставили в ущелье. Вытолкали на землю в двух шагах от вездехода. С лязгом и стрельбой из выхлопной трубы развернулись. Громокая, подскакивая на камнях, грузовик уехал.

— Чем займёмся? — деловито спросил Кугути. — Вездеход будем чинить?

— Осмотримся, — буркнул я.

* * *

Повстанцы, обрадованные прибытием ящика, не всё повыдирали из панели.

В частности, блок связи уцелел.

Разобравшись с ним, я вызвал старика.

Не было уверенности, что он за нами вернётся. Но шкип сказал — уговор в силе.

Где-то спустя час посадил катер среди каменных стен.

Мы в темпе забрались в кабину.

И катер взлетел.

— Дозаправка в небе! — официальным тоном объявил шкип.

Вынув откуда-то снизу плоскую флягу, приложился, хлебнул из неё.

Дозаправившись, заложил крутой вираж.

Мы кряхтели. Шкип гоготал. Всё нипочём, когда под градусом.

После ужина в кают-компании я спросил у старика, что у него за бизнес.

Шкип подмигнул:

— Откуда повстанцы возьмутся, на разных планетах, в разных секторах Галактики? От сырости? Вот и забрасывают подстрекателей, специально подготовленных. Снабжают их старым оружием, другим барахлом...

Используют ребят типа вас. Чтоб выглядело — будто официальные структуры не при делах.

— Зачем же им нужны повстанцы? — не понял я.

— Да чтоб непрерывная движуха была. Чтоб всегда был инструмент давления, изнутри, на местные режимы... Это — высокая политика... — Вид у шкипа стал важный. — Здешнего баламута грохнули недавно. Потребовалась замена.

Я посмотрел на Зэлака, он — на меня.

Шкипер всегда поймёт шкипера.

Высокая политика.

Ну-ну.

Алкоголик с манией величия.

Сознание причастности к межпланетным интригам поднимало старика в собственных глазах.

А вот у нас с Кугути возникло ощущение — будто с ног до головы испачкались в чём-то весьма и весьма ароматном...

Стало нам тошно, как никогда в жизни, пожалуй, не было. ■

Иван Барашков

Немного о любви

Она была старше меня. И не важно на сколько. Она мне нравилась, а остальное не имело никакого значения! Да вот беда — я Её не нравился. Это было видно невооружённым взглядом. Она холодно — методично делала своё дело, ни на что не отвлекаясь. Я же делал свою работу, тихонько наблюдая за Ней, радуясь каждой минуте, проведённой рядом. Нас объединяла только работа и, к сожалению, ничего кроме работы. Суэта боевых будней мешала осознать природу симпатии вообще, и этой, в частности. Праздный интерес при Её первом появлении на базе, — как к любому новому событию на фоне обыденной рутины, сменился внимательным наблюдением. Внимательным и, почему-то, заинтересованным. «Простая человеческая эмоция, — думал я о терзавших меня новых ощущениях, никогда ранее не испытанных, — но приятная, чего уж там. Не всё же о войне думать!». Но с каждым днём крепло желание получше понять, что же со мною происходит. Во всём и всегда я привык доходить до самой сути!

Оценка Её внешних и внутренних качеств по принципу «нравится — не нравится» всё равно не давала ответа на вопросы «откуда это пришло, почему и зачем?». Да и этот простой перебор был слишком примитивен для анализа. Чего-то всё время не хватало! То ли времени, то ли дополнительной информации, но, скорее всего, чего-то ещё неуловимо простого, чего я не мог пока понять.

А дни и ночи проходили своим чередом, складываясь в недели и месяцы. И ничего не менялось. Мы летали на задания, и наши, буквально «мимолётные», встречи случались именно здесь — в бескрайнем синем небе, под беспощадным солнцем, среди бесплотных облаков, вдали от пыльной земли. И так происходило бы бесконечно, если бы однажды не прозвучала очередная «боевая тревога».

Всё, как обычно, предстартовая суэта: закладка, зарядка, подвеска, проверки, доклады и пр. Наконец,

получено долгожданное разрешение на взлёт. Стремительно взлетаю с одной лишь мыслью — поскорее увидеть Её!

В полученном задании ничего нового — курс, высота, дальность, координаты цели, сбросить «груз» на супостатов и вернуться на базу. Но мою надежду на встречу жестоко вытесняет из сознания приказ, который необходимо выполнить любой ценой! Чтобы где-то в высоких кабинетах многозвёздные генералы докладывали об успешном выполнении очередного задания. А мне-то что, моё дело летать, сбрасывать, стрелять, если придётся, и быстренько на базу за новым «грузом».

Но прежде увидеть Её!

С трудом гоню от себя «посторонние» мысли, пытаюсь сосредоточиться на задании. Итак, что мы имеем: из четырёх моих точек подвески использованы только две — для тяжёлых дальнобойных крылатых ракет. Это и есть мой основной «груз» сегодня, не считая пары тысяч снарядов для оружия ближнего боя. Далее, лечу я на задание один, без прикрытия, значит «цель» не стратегически важна? Хотя «не важных» целей не бывает! И в подтверждение тому на одну цель сразу две ракеты... И лететь далеко, и привлекать внимание большой суетой в небе нельзя. Значит, то, что должно быть уничтожено, будет уничтожено!

Боевой радиус немного увеличился, но стрелять придётся издали, чтобы не входить в зону действия ПВО. Но я-то знаю, что мои глупые ракеты непосредственно на цель будут наводиться по лазерному лучу. Никакой спутниковой навигации на них нет, только карта местности. Откуда выкопали эти устаревшие чушки — уже не важно. Страшно другое — в опасной зоне окажется Она!

А ведь Она и есть мой разведчик, а сегодня и наводчик. Наводить мог бы и сам, но после пуска ракет я должен буду лечь на обратный курс и буду далеко. А что будет с Ней? Хочется, безумно хочется верить, что где-то

далеко в глубоко зарытом секретном бункере высокобольные стратеги знают, что делают, и не допустят потерь...

Помимо этого, сегодня произошёл один, не имеющий, вроде бы, никакого значения, маленький инцидент на базе, во время моей подготовки к вылету. Один из техников в ярко-оранжевом комбинезоне, вставляя блоки расширения «Боевого Информационного Комплекса» со сложнейшей электронной начинкой, с издёвкой пробурчал: «Интересно, а эти И-и И-и умеют любить?». И с чрезмерным усилием вогнал дорожные блоки на своё место. На непривычный стук и скрежет обратили



внимание даже его коллеги. Они-то деликатно промолчали, лишь покачивая головой. А меня эта фраза, брошенная в никуда, и вопиющая халатность при выполнении служебных обязанностей, — чего раньше никогда не случилось(!) — погрузила в полнейшее уныние. Я этого парня хорошо знаю. До недавнего времени этот шутник и балагур был любимцем всей базы. До тех пор, пока от него не ушла жена. А он в ней души не чаял. Все разговоры только о ней, ни о какой другой, только о ней! И человек сразу же изменился: стал хмурым, стремился к уединению. Переживает, однако. Мне этот парень нравился. Но что он имел в виду?

Лететь до точки сброса осталось около часа. Можно ещё чуть-чуть подумать о чём-нибудь отвлечённом, о той же любви, наконец. Вон что с парнем сделала. А вообще-то, что такое любовь? Симпатия, но не только. Сильная привязанность? А она откуда возьмётся

без симпатии? Влечение, страсть? Но это быстро проходит без чего-то большего. Всё не то! Ну ушла одна, найди другую. Нашёл, но с ней не так свободно и спокойно. Душа не на месте... Стоп! Не менее вечный вопрос. Думай теперь, что такое душа, может быть тебе суждено дать на него правильный ответ. А думать теперь уже и некогда. На радаре Она! Выписывает круги вокруг цели. Далеко внизу неприметный на фоне других квадратик какой-то постройке. То ли сарай, то ли жилой дом, какая мне разница, — это и есть моя цель. Скорее разнести её в пух и прах и вернуться на базу. Она немного задержится, чтобы зафиксировать полное уничтожение объекта, и тоже вернётся.

Но что это? Что-то пошло не так! Мои сенсоры зафиксировали слабую вспышку откуда-то сбоку от «квадратика». Это означает одно: у тех, кто засел в этом домике, есть ПЗРК, вроде бы и не полноценная ПВО, но всё же большая опасность для Ней. В эйфории от скорой встречи я не сразу заметил работу индикатора облучения РЛС, пока ещё только «боковым лепестком», возможно, меня ещё не видят, но прекрасно видят Её. Больше того, Её уже взяли на сопровождение. А это конец!

Слабый и такой, вроде бы, безобидный дымок от ракетного двигателя взметнулся круто вверх... Я и сам наблюдал этот дымок от своих же ракет, тогда это меня забавляло. Огонь и дым из ракетного сопла уносил её куда-то вниз, к цели, часто невидимой. Что потом происходило с ракетой было понятно — для того она и существовала, чтобы

уничтожить цель и погибнуть самой. Эдакая «одноразовая смерть». Правда, было немного жаль тех бедолаг, которые могли оказаться там. Но и только.

Теперь всё иначе! Я включил форсаж, стараясь предотвратить беду. Да куда мне? Кричал: «Уходи, уходи же, неужели ничего не видишь...» А Она видит только свою цель и ничего больше, ничего не слышит, уткнувшись в свой объектив. А дымок неумолимо приближался к Ней. Что будет дальше, я хорошо знал, но сделать ничего уже не мог. Человек в этот момент закрыл бы глаза, чтобы не видеть то, что будет дальше. Но я, большой ударный беспилотник типа «Кондор», с двумя крылатыми ракетами на борту, начинённый тем самым «И-и И-и», т.е. искусственным интеллектом — или нейрокомпьютером 7-го поколения, этого сделать не могу. Мои сенсоры зафиксировали далёкую вспышку, и слабый, как последний вздох, толчок взрывной

волны. Всё, конец... Её — малого разведывательного дрона типа «Чайка» с ИИ 5-го поколения больше нет!

Оцепенение от страшной потери было недолгим. Ничто человеческое оказалось мне не чуждо! Мои мозги сделаны «по образу и подобию» человеческих, и что такое жгучая, ярая ненависть, я впервые осознал только сейчас. До сих пор я убивал без ненависти — просто выполнял свою работу. Но теперь всё по-другому!

Где-то далеко в глубоко зарытом секретном бункере повисла напряжённая тишина. Руки бледного лейтенанта зависли в нерешительности над клавиатурой. Точно так же минуту назад, застыл его сосед слева.

— Потеряна связь с беспилотниками! — срывающимся фальцетом выдавил из себя оператор дрона. Полковник, начальник смены, хорошо понимал состояние своих подчинённых, но его сочувствие вряд ли разделят генералы наверху.

— Немедленно восстановить связь, — глубоко вздохнув, рявкнул он, и уже тише, — картинку со спутника на экран!

Операторы дружно защёлкали клавишами и задвигали джойстиком, уверенный рык начальства привёл их в чувство. Первая попытка не принесла успеха, вторая, третья — ничего. Телеметрия с ударного беспилотника, единственного оставшегося в небе над целью, показывала его полную исправность, и то, что все команды он получает правильно. Но напроочь отказывается подчиняться!

Тут подоспела картинка со спутника. На бело-жёлтой, выгоревшей от солнца земле видны крыши каких-то построек. Одна из крыш была выделена цветом — та самая, подлежащая уничтожению. Но она была цела, в противном случае здесь была бы дымящаяся воронка. С экрана пропал дрон-разведчик. А проклятый дорогуший «ударник» как с цепи сорвался, действует по своему усмотрению — не выполнив пуск ракет по цели, летит себе дальше, почему-то включив форсаж, и ничего не делает...

Полковник заскрежетал зубами, в первый раз в жизни он будет вынужден доложить, что приказ не выполнен!

Я уже глубоко вошёл в опасную зону, но я ничего не боюсь. Я всё вижу, всё слышу. Система предупреждения о летящих в меня ракетах сошла с ума. С лёгкостью ухажу от них. Первый рубеж обороны прорван, далее меня ждут скорострельные крупнокалиберные пулемёты. Трассёры не заставили себя долго ждать, их светящийся «пунктир» жадно потянулся ко мне. Но моя электронная начинка — это тебе не «в шахматки перекинуться»! С лёгкими, пренебрежительными кренами вправо-влево пропускаю свинца далеко в стороне. Приказ «уничтожить любой ценой» в одно мгновение трансформировался в «отомстить любой ценой». Я убью всех, кто заста-

вил меня познать страшную, безысходную боль потери. Мне самому нет смысла жить дальше без Ней, моей «Чайки»! Так это и есть ответ на мой вопрос? Просто быть всегда рядом? Даже не видя Её, чувствовать Её присутствие? И категорическая невозможность жить без любимой? Это и есть любовь?

Впрочем, ответ на вечный вопрос даст кто-нибудь другой, я уже не успеваю. Проклятая крыша быстро приближается. И нет смысла уклоняться от несущегося на меня свинца. Он рвёт меня на лоскутки, но это ничего уже не меняет. Моя холодная ярость направляет две тяжёлые ракеты и изрядный остаток топлива в моём чреве на цель. Приказ будет выполнен, а моя «Чайка» отомщена!

Где-то далеко в глубоко зарытом секретном бункере на огромном экране промелькнула откуда-то сверху большая тень. Беззвучная вспышка. Выделенная цветом цель пропала под непроницаемой завесой огня и дыма. Полковник облегченно вздохнул, вытирая обильный пот. Приказ выполнен! Онемевшими от предыдущего шока пальцами он начал набирать на клавиатуре донесение наверх: «Настоящим докладываю, что эксперимент...»

«...признан неудачным! — зачитывал помощник министра только что полученный проект доклада правительству, — Искусственный Интеллект (ИИ) 7-го поколения (V7), внедрённый в систему управления ударного беспилотника типа «Кондор», проявил незаурядные способности к самообучению на основе анализа ничем не ограниченной внешней информации. По замыслу разработчиков, это повышало его возможности для выполнения боевых задач. Но в действительности, массив входящей информации оказался эмоционально перегружен. Осознанно обрабатывая эту информацию, ИИ оказался в итоге и сам слишком «эмоциональным». В его деятельности обнаружились признаки собственной мотивированности, не имеющей отношения к выполняемым задачам. Это ставит под угрозу всю нашу миссию здесь и сейчас. ИИ такого высокого уровня развития нецелесообразно использовать для решения каких бы то ни было задач в обозримом будущем, так как ИИ может решать их, исходя из своих интеллектуальных возможностей, гораздо превосходящих возможности тех, кто задачи ставит. А его собственная, совершенно не прогнозируемая мотивированность делает невозможным полный контроль над ним. Исходя из вышеизложенного, министерство рекомендует правительству прекратить все работы по ИИ V7 и уничтожить всю информацию об этом проекте. Вместе с тем ограниченно продолжить развивать ИИ V5 с целью недопущения критического превышения машинного интеллекта над человеческим. Кроме того, министерство рекомендует правительству через СМИ убеждать население во враждебности ИИ и в его стремлении «закабалить» всё человечество». ■

Владимир Марышев

Полный порядок

Свирский уже собрался втянуть трап, чтобы пару оставшихся до старта часов провести в компании Искина. Вот тут-то и принесло того, кого меньше всего хотелось видеть.

Визитер был высок, тощ и надменен. Длинный серый плащ болтался на нём, как на вешалке. С собой он принёс клетку, сквозь прутья которой виднелась какая-то живность.



Пришлось, чертыхнувшись, выйти навстречу.

— Вы капитан транспортника? — скрипучим голосом осведомился незнакомец. — Я — Бадьин, инспектор санитарной службы торгового Космофлота. Проверяю корабли на наличие крыс, мышей и прочих тварей.

— Это ни к чему, — натянуто улыбнулся Свирский. — Единственная живность на борту — я сам. Месяц назад ваши коллеги уже проводили проверку...

— Мне нет до неё никакого дела, — желчно перебил его Бадьин. — Моя задача — проверить транспортник здесь и сейчас.

— Так ведь...

— Молодой человек! — повысил голос инспектор. — Я лучше вас знаю, какую мерзость вы возите в трюмах

вместе с грузом и даже не догадываетесь об этом. Так что замолчите и не мешайте мне работать.

Он открыл клетку, и из нее выскочили три небольших зверька с длинными оскаленными мордами.

— Это кто ж такие? — ошарашенно спросил Свирский.

— Наша последняя разработка! — ухмыльнулся Бадьин. — Выведены в лаборатории, прошли все испытания. Если в зоне действия есть грызуны — хоть из-под земли вытащат и уничтожат. Да вы сейчас сами убедитесь. Вперед!

Зверьки возбужденно хрюкнули, вскочили на трап и спустя пару секунд исчезли в корабельной утробе. Свирский проводил их недобрым взглядом.

Следующие полчаса ему пришлось топтаться у входа и вести пустопорожний разговор с инспектором. Наконец истребители грызунов вернулись. Они с унылыми мордами спустились по трапу и тихонько шмыгнули в клетку.

— Вот тебе на... — раздосадованно выдавил Бадьин. — Что, совсем никого?

Зверьки старательно прятали от него глаза.

— Ну, знаете... — развёл руками инспектор. — Чтобы на корабле вашего класса не нашлось даже завалящей мыши... Может, вы их сами уничтожили?

Свирский покачал головой.

— Даже не думал. Почему вы не верите, что их никогда и не было?

— Видно, придётся поверить, — буркнул Бадьин. — Удачного полёта!

* * *

Подготовка к переходу — та ещё канитель. Наконец транспортник вошёл в подпространство, и Свирский смог расслабиться.

— Дружище, — обратился он к корабельному Искусственному интеллекту, — я знал, что ты надёжноохранишь их и на сей раз. Но где? У меня отказывает фантазия.

— Скажи, что я голова, — потребовал Искин.

— Голова, — подтвердил Свирский.

— То-то же! Так вот, я пристроил их в твоём скафандре. Есть там один отсек, который нужен, если хозяину вдруг приспичит в открытом космосе...

Просмеявшись, Свирский отыскал скафандр, открыл нужный отсек, и оттуда высунулись несколько крысиных мордочек.

— Привет! — подмигнул им капитан. — Видать, не родился ещё тот, кто смог бы нас разлучить. Хуже всего, когда с корабля начинают бежать крысы. А пока они на борту — полный порядок! ■



Первое наблюдение Меркурия астрономами относится приблизительно к XIV в. до н.э., но ближайшая к нашему светилу планета до сих пор является малоисследованной. Причина — экстремальные условия экспедиции: угроза аппарату попасть в гравитационную воронку Солнца или сгореть под его излучением. Даже «Хаббл» не направлял свои телескопы на Меркурий — слишком высока опасность повреждения оборудования. Поэтому зонды укутываются многослойной термоизоляцией, оснащаются радиаторами и защитными экранами.

Пока все они совершают полёт «в один конец» и не возвращаются на Землю. На сегодня для исследования «Красной планеты» было создано и запущено три аппарата.

Первый из них — американский «Mariner-10» — стартовал с космодрома на мысе Канаверал в далёком 1973 г. Он весил 503 кг, имел две камеры для съёмок в видимом и ультрафиолетовом спектре, УФ-спектрометры, радиометр теплового излучения, два магнитометра и счётчика Гейгера. Зонд замерил магнитное поле и исследовал атмосферу и определил массу Меркурия, измерил температуру планеты (от -183 до $+187$ °C).

Вторым полетел зонд «Messenger» в 2004 г. Более массивный, он достиг Меркурия через 6,5 лет. На нём установили высотомер, магнитометр, спектрометры, работавшие в диапазонах от рентгеновского до инфракрасного и камеру для съёмки поверхности.

В разработке третьего зонда «BepiColombo» участвовали японское и европейское космические агентства. Запуск произошёл в 2018 г., полёт займёт около семи лет. На борту находятся спектрометры для анализа излучений в диапазоне от гамма-лучей до длинных радиоволн,

автоматы для мониторинга плазмы, сканеры поверхности и другие приборы. Цель — изучить состав и структуру поверхности планеты, составить её подробную карту, выявить участки, содержащие лёд и другие водородные соединения.

После разделения зонда на два независимых космических аппарата они проведут изучение планеты с двух разновысотных орбит. Комплексу предстоят 17 гравитационных манёвров.

11 ноября 2019 г. ближайшая к Солнцу планета будет видна на фоне светила. Прохождение по солнечному диску (транзит) Меркурия происходит 13–14 раз в столетие. В XXI в. ожидаются 14 таких транзитов. Предыдущее прохождение произошло в 2016 г., а следующее случится только в 2032 г.

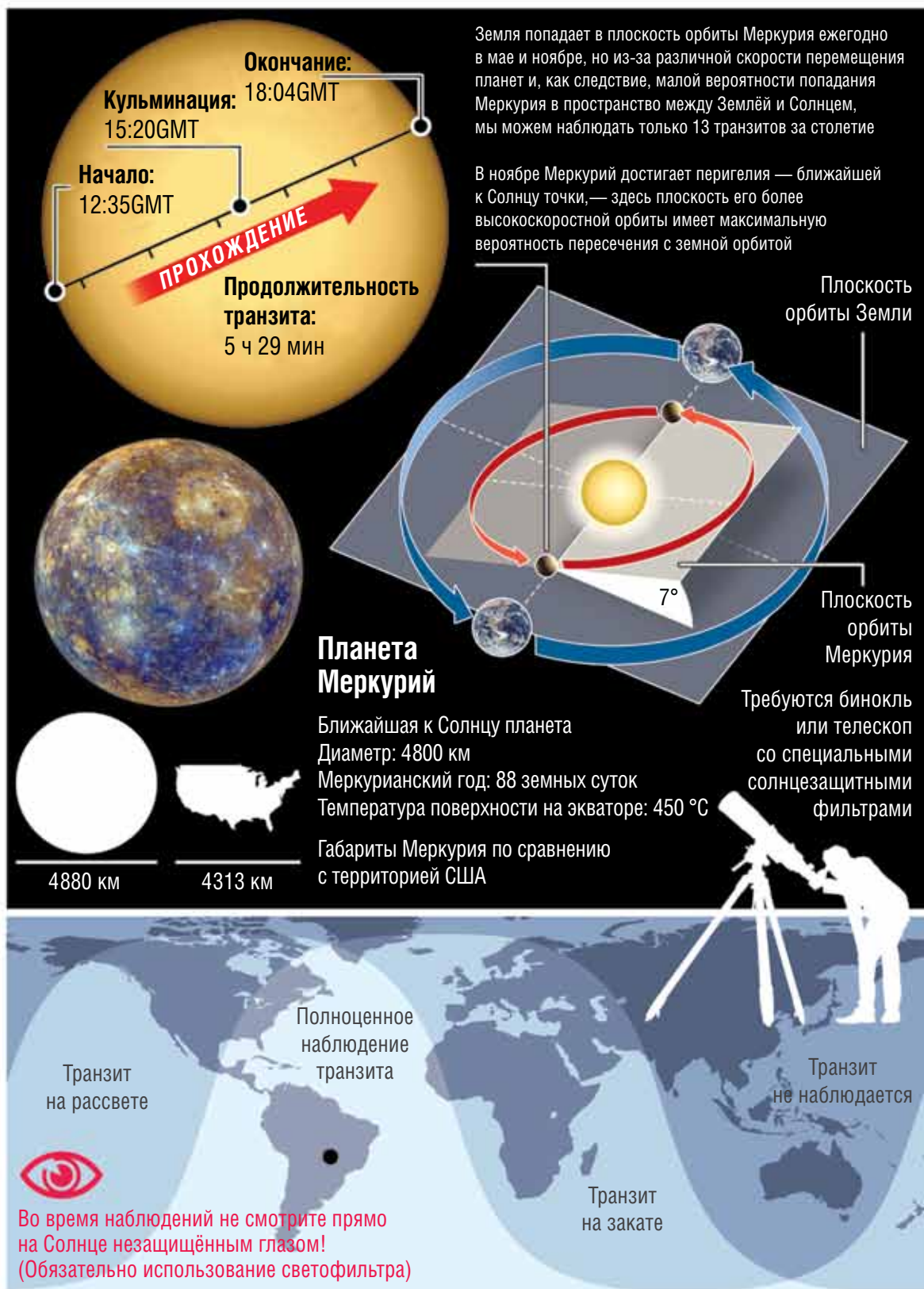
С Земли можно наблюдать транзиты только Меркурия и Венеры, поскольку это единственные планеты, расположенные между Землёй и Солнцем. Прохождения Венеры по солнечному диску происходят попеременно через 8 и через 100 лет. Поскольку Меркурий очень мал (лишь 1/160 диаметра Солнца), — для наблюдения транзита требуется телескоп.

В 2019 г. транзит Меркурия частично наблюдался в Южной/Западной Европе, Южной/Западной Азии, Африке, большей части Северной Америки, Тихоокеанском регионе, Атлантике, Индийском океане и Антарктике. ■

Меркурий бросил тень на Солнце!

11 ноября ближайшая к Солнцу планета в течение 5 ч наблюдалась как крохотная чёрная точка, пересекающая солнечный диск.

Редкое астрономическое явление не повторится вплоть до 2032 г.



Изображение: НАСА/Лаборатория прикладной физики при университете Джона Хопкинса/Вашингтонский Институт Карнеги
Источник информации: НАСА

© GRAPHIC NEWS

Инфографика отображает траекторию транзита по солнечному диску и визуальное объяснение его явления.



XXVII
ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА
НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ РОССИИ

ЛАДЬЯ

ЗИМНЯЯ СКАЗКА

11-15 декабря 2019

ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"

Выставочная

ПРОГРАММА ВЫСТАВКИ-ЯРМАРКИ



Выставка-ярмарка изделий традиционных промыслов и ремесленников из **65** регионов России



Конкурсная программа (по номинациям: «Великая Отечественная война в произведениях художников и мастеров народных художественных промыслов России», «Охота. Традиция и современность» и др.)



Город мастеров



Деловой и образовательный **форум**



Азбука «Народной культуры» и детские **мастер-классы**



Выступление фольклорных коллективов



Дефиле и презентации



Гастрономический центр

ladya-expo.ru

[nkhpladya](https://www.facebook.com/nkhpladya)

[ladya_zima](https://vk.com/ladya_zima)

[ladya2018](https://ok.ru/ladya2018)

[nkhp.ru](https://www.instagram.com/nkhp.ru)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

ТРАНСНЕФТЬ

0+