

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2020' 15

## БОЕВАЯ И ГРАЖДАНСКАЯ ОПТИКА

...ДО ЛАЗЕРНОГО  
«ПЕРЕСВЕТА»  
С.32

В «ЛАНЦЕТЕ» БУЧА  
ИЗ-ЗА БУЧЧИ!  
С.4

ОТ ФАНТАЗИЙ  
«КРАСНОГО ГРАФА»...  
С.58



# ПРИВЕТ, БЕСКОНЕЧНОСТЬ!

Долгожданная игровая консоль Microsoft Xbox Series X будет запущена в декабре, но без её флагманской игры, Halo Infinite («Привет, бесконечность»)



**Нагрев:** производительность консоли 12 терафлопс\*, поэтому её необходимо охлаждать

**Очень тихий вентилятор:** большой размер позволяет ему вращаться медленнее, уменьшая шум

**Кнопка включения питания**

**Ожидаемая цена:** \$500–\$600

**Drive:** 4K Ultra HD Blu-ray  
**Дисковод:** 4K Ultra HD Blu-ray

**Разделённая материнская плата:** оборачивается вокруг радиатора для охлаждения продвинутой электроники

**Корпус радиатора:** помогает отводить тепло от разделённой материнской платы

**Карта расширения:** позволяет добавить 1 Тбайт дополнительной памяти

**Процессор:** 8-ядерный AMD Zen 2 с тактовой частотой 3,8 ГГц и графической архитектурой Radeon RDNA 2

**Оперативная память:** 16 Гбайт SDRAM с высокой пропускной способностью

**Память:** твёрдотельный накопитель ёмкостью 1 Тбайт

**Дисплей:** может выводить изображение с различным телевизионным разрешением – 720p, 1080p, 1440p, 4K и 8K

**Конденсационная камера:** собирает тепло от процессора и равномерно распределяет его

151 мм

**Halo Infinite:** эксклюзивная игра для Xbox и один из самых ценных игровых активов Microsoft. Выпуск отложен до 2021 года из-за Covid-19, замедлившего разработку

\*1 терафлопс = 1 триллион операций с плавающей запятой в секунду

Источники: Microsoft, The Verge, BGR, TechRadar. Изображение: Microsoft / 343 Industries

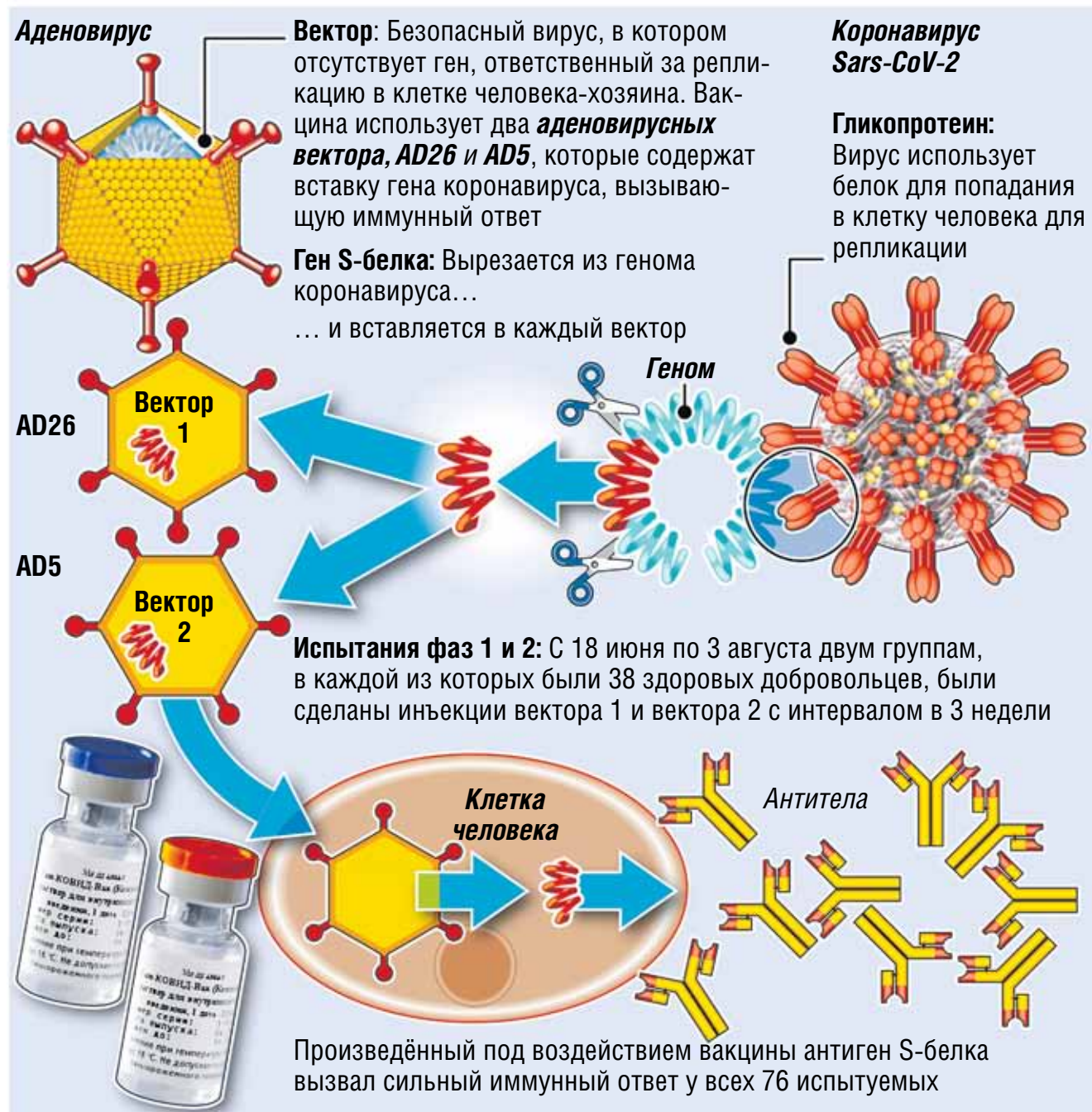
© GRAPHIC NEWS, ТЕХНИКА-МОЛОДЁЖИ



# «Замочит» ли русский SPUTNIK V китайский COVID-19?

Созданная в России вакцина «Спутник V» прошла два клинических испытания первой и второй фазы с участием в общей сложности 76 человек.

В настоящее время проходит третья фаза. В клинических испытаниях должно принять участие до 40 тысяч человек.



**1 ЧТО ЗА СЕНСАЦИЕЙ**  
«ЗАМОЧИТ» ЛИ РУССКИЙ SPUTNIK V КИТАЙСКИЙ COVID-19?

**4 ПАНОРАМА**  
**Сергей ДАНИЛОВ.** ВАКЦИНАЦИЯ И БУЧА ИЗ-ЗА БУЧЧИ.  
*Да, в фармакологии опять – буря! Не цитокиновая, эту мы (её) уже описали в ТМ № 9 за этот год, а буча взаправдашняя, разве что смасштабированная до формата пузырька с вакциной*

**8 МЕДИЦИНА**  
**ДО И ПОСЛЕ ХАЙПА. ПОЧЕМУ «КОРОНА» НЕ СТАЛА ПРИОРИТЕТОМ.** Глобальные фармкомпании и гиганты медтехна никогда и не числили диагностику коронавируса в своих приоритетах. Не потому ли, что масштабы поражения от коронавируса 2019-nCoV несопоставимы с уроном от SARS-CoV и MERS-CoV?

**10 НЕОБЫКНОВЕННОЕ РЯДОМ**  
**Алексей РЕНКЕЛЬ, эксперт.** ПСЕВДОНИМ В ЗАКОНЕ.  
*Зачем только писатели, артисты и даже учёные напридумывали себе псевдонимы? Что они скрывали под ложными именами? В побудительных мотивах конспирологического творчества разбирался наш патентовед*

**16 ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ**  
**Сергей ГЕОРГИЕВ.** МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ПЕРЕХВАТЧИКИ МиГ-31М И МиГ-31Д

**18 75 ЛЕТ ПОБЕДЫ**  
**Владимир МОРМУЛЬ.** МОТОРЫ И ПОДКОВЫ. В 1943 году у инициаторов «войны моторов» насчитывалось 1380 тысяч лошадей и мулов, причём в пехотных дивизиях артиллерия имела исключительно конную тягу. Тягловую силу Красной Армии составляли 2 миллиона лошадей

**21 И-222 И ДРУГИЕ ИСТРЕБИТЕЛИ 1944 ГОДА**

**22 Борис ГОРШКОВ.** БЛИЦКРИГ НА РЕЛЬСАХ. РАСЧЁТЫ И ПРОСЧЁТЫ. Почему всю войну немецким железным дорогам не хватало паровозов и вагонов, не были с немецкой тщательностью продуманы планы снабжения армии? Гитлер обещал завершить кампанию победоносным блицем – зачем было ломать голову над составлением далеко идущих планов...

**29 СДЕЛАНО В РОССИИ**  
**ЛАЗЕР В УГЛЕРОДНОЙ НАНОШУБЕ.** Оказывается, кардинально изменить свойства материала можно не только вешиваясь в его структуру, но и обрабатывая его поверхность

**30 ЦИФРОВОЙ МИР**  
**Эдуард ПРОЙДАКОВ.** ЭКСКЛЮЗИВ ИЗ ПОРТФОЛИО МАЙКРОСОФТА. Компьютерные игры не стоят на месте. Появившись в 1971 году, оказав огромное влияние на развитие вычислительной техники, шутеры, платформеры и арканоиды стали прекрасными полигонами для отработки новейших ИТ-технологий. Переломным считается конец 1990-х, когда робот принудил чемпиона мира по шахматам смиренно уронить короля на шахматную доску, а сам остался невозмутим!

**32 ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ**  
**Борис СОЛОМОНОВ.** БОЕВЫЕ ЛАЗЕРЫ – ОТ ФАНТАСТИКИ ДО «ПЕРЕСВЕТА». Наряду с активными заокеанскими разработками лазерных установок, размещаемых на надводных,



1



4



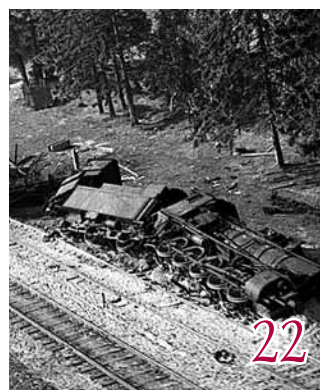
10



18



21



22



подводных и воздушных носителях, в России также «доводится до ума» комплекс высокотехнологического комплекса лазерного оружия «Пересвет»

## 40 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

**Владимир ДЕНИСЮК.** МЕЖДУ ПОТОПОМ И ПОЖАРОМ... Не надо быть метеорологи, чтобы заметить тревожное уменьшение облачности над Европой. Наш автор это заметил и стал искать ответы на вопросы: куда подевались тучи? и как вернуть спасительную облачность?

## 47 ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ. Какой из семи парниковых газов называют главным виновником глобального потепления

## 49 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ МУЗЕЙ ТМ

**Александр ШИРОКОРАД.** СОВЕТСКИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УСТАНОВКИ ТМ-1-14, ТМ-2-12 И ТМ-3-12

## 52 ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ

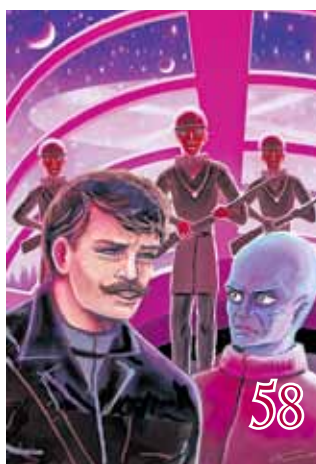
**ДИНОЗАВРЫ УМЕЛИ ОСТУЖАТЬ МОЗГИ, НО БЕГАЛИ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ ДУМАЛИ!** У анкилозавров биссектипелта были маленькие мозги, острое обоняние и настроенный на низкочастотные звуки слух

## 54 НАШИ АВТОРЫ

**Константин КРУТСКИХ.** КАЧНУТЬ ВЕСЫ К СВЕТУ. Ушёл из жизни последний из великих советских фантастов и великих детских писателей. Один из немногих, кто был учителем для нескольких поколений российских читателей

## 58 КНИЖНАЯ ОРБИТА

**Геннадий ТИЩЕНКО.** ГИПЕРБОЛОИД, МАРС И ГОЛУБЫЕ ГОРОДА «КРАСНОГО ГРАФА». Попав на Марс, безрассудный кавалерист Гусев больше действует, чем думает... Но почему именно кавалеристы на протяжении столетий считались отборной элитой большинства армий землян? Над этим и другими малоизученными социальными феноменами приглашает задуматься наш художник и писатель Геннадий Тищенко



**Техника — молодёжи**  
**Научно-популярный журнал**  
**Периодичность — 16 номеров в год**  
**С июля 1933 года**

**Главный редактор**  
Александр Николаевич Перевозчиков

**Зам главного редактора**  
Валерий Поляков

**Ответственный секретарь**  
Константин Смирнов

**Научный редактор**  
Михаил Бирюков  
mihailbir@yandex.ru

**Обозреватели**  
Сергей Александров, Юрий Егоров,  
Юрий Ермаков, Татьяна Новгородская

**Юнкор**  
Анастасия Жукова

**Корпункты**  
В Сибири: Игорь Крамаренко (г. Томск)  
В Московской обл.: Наталия Теряева  
(г. Дубна) nteriaeva@mail.ru

В Европе: Сергей Данилов (Франция)  
sdanon@gmail.com

**Дизайн и вёрстка**  
Артём Полещук

**Обложка** Елена Морозова

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

**Учредитель, издатель:**  
АО «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 25.10.2020;  
в свет 11.11.2020

Отпечатано в типографии «Риммини»  
г. Нижний Новгород,  
ул. Красноезвездная, 7а  
Заказ № 1641

### ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

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

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

Электронная подписка:  
[www.technicamolodezhi.ru](http://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» 15/2020 (1062)  
ISSN0320-331X

Тираж: 10 000 экз.

Цена свободная

**Сергей  
ДАНИЛОВ**



# ВАКЦИНАЦИЯ

## и буча из-за Буччи

*«Пилотное тестирование инновационного решения, под которым понимается проведение апробации инновационного решения в реальных условиях или приближённых к реальным условиям, осуществляется в организациях, получивших статус площадки пилотного тестирования инновационных решений».*

Постановление Правительства Москвы от 27.05.2020 г. № 631-ПП

**П**остановление № 631-ПП было написано широкими мазками. Помимо инновационной продукции, под «инновационным решением» постановление также подразумевало новые методы использования решений, «существенно отличающиеся от имеющихся альтернативных решений». Поскольку никаких сроков проведения пилотного тестирования постановление не предписывало, создавалось впечатление, что новые методы использования могут появиться в любой момент. И они появились. Сначала это был «существенно отличающийся от имеющихся альтернативных решений» алгоритм выхода из подъездов. Потом «приостановление запрета на прогулки» — как если бы запрет был чем-то изначальным, можно сказать, извечным, вроде основы конституционного или даже всемирного устройства. «В начале бе прещение»\*. За лето эти иннова-

ции позабылись, потому что с новой Конституцией пришла свобода — от вируса и от необходимости собирать тысячи добровольцев для испытаний вакцины «Спутник V». Неизвестно, почему вакцину назвали

именем механической бритвы, снятой с производства 30 лет назад, и почему перескочили с третьей (последней) модели сразу на пятую, к тому же римскими цифрами. Может, вспомнили, что в 1987 г. тот же завод в Ленинграде ещё производил сетевой транзисторный электрофон «Спутник-304», «предназначенный для воспроизведения звукозаписи с грампластинок всех форматов» — как Первый канал. Может, просто спешили. Не случайно же «инновационное решение» выразилось в «большом скачке» (если пользоваться терминологией китайских товарищей, благодаря которым мы имеем то, что имеем), объявленном из всех «электрофонов»: от прививания прототипа вакцины одновре-



Электромеханическая бритва  
«Спутник-3»

менно приматам и сотрудникам Центра им. Н. Ф. Гамалеи прямо к регистрации и производству.

\* «В начале был запрет» — парафраз на тему первой строки Евангелия от Иоанна.





Транзисторный электрофон «Спутник-304»

Давно очевидно, что для работы на «электрофонах» никакая логика не требуется. Но «звукозапись», воспроизведённая Первым каналом, превзошла все ожидания. Один из испытуемых, «молодой человек» по имени Иван Марков, рассказал зрителям, что «вакцина создана на той же самой основе, на которой сделана вакцина от Эболы», и что «если мы победили ту и мы были первыми и лучшими, я уверен, что и тут мы будем самыми лучшими». Был ли доброволец биологом, не сообщали, как и не объяснили, какой личный вклад молодой человек внёс в «победу» над Эболой: в разгар африканской эпидемии 2015 г. в России было госпитализировано всего 40 пациентов с подозрением на Эболу, и всех их выписали с отрицательным результатом. Да и насчёт победы рано говорить: по данным «Врачей без границ» на 2 сентября 2020 г. в Демократической Республике Конго в ходе одиннадцатой (с 2014 г.) вспышки лихорадки было зарегистрировано 110 новых случаев, из них 47 со смертельным исходом. Зато голос за кадром сообщил, что за молодым человеком следят не врачи, а приложение в мобильнике, которое распознаёт его не по лицу, а по «номеру пробирки, из которой он получил

препарат». Как пелось в старой советской песне из фильма «Добровольцы», «надо верить, любить беззаветно». Или ещё в одном советском произведении на стихи папы известного экзорциста, формат грампластинки которого покорила даже электрофонистов из Первого канала: «Ну, подумаешь, укол! Укололи и — пошёл...».

Справедливости ради надо сказать, что в какой-то момент буря в пузырьке с вакциной улеглась, поскольку стало ясно, что «электрофон» выполняет одну задачу, а Институт Гамалеи совсем другую. И что на третий и четвёртый этап испытаний записались тысячи людей, причём реально добровольно, поскольку Дума пока ещё не приняла проект нового Кодекса об административных правонарушениях, предусматривающий штраф 7000 руб. за отказ от прививки. Но тут в журнале Lancet появилась статья сотрудников института о результатах испытаний «Спутника V». И выяснилось, что борьба со лженаукой, ранее осуществлявшаяся в одной отдельно взятой стране силами одноимённой Комиссии РАН, вышла на международный уровень усилиями никому дотоле неизвестного доцента из Университета Темпл (Филадельфия, США) Энрико Буччи. Он инициировал коллективное письмо в Lancet с требованием ответить на вопросы о неувязках в статье, выявленных, судя по всему, с помощью приложения, разработанного итальянской фирмой Resis, учредителями которой являются Буччи и пиар-специалист Санти Ланари. Нет смысла повторять подробности обсуждения этого письма, хотя, конечно, прецедент интересный. В июне этого года Lancet уже был вынужден отозвать опубликованную статью о результатах применения различных лекарств при COVID-19, но там всё было просто: три соавтора не получили от четвёртого полных результатов испытаний и отказались от авторства. «Спутник V» же вольно или невольно ввёл в международное обращение практику, ранее применявшуюся только в пределах страны-создателя первого «Спутника»: коллективные письма в «инстанции». Международной инстанции, которая приняла бы меры к отдельно взятым учёным, нет — не в Гаагский же суд идти. Поэтому навалились на уважаемый журнал в надежде, что «демократический централизм», придуманный В. Лениным и принятый на вооружение новыми американскими левыми, восторжествует, а Буччи возглавит (ещё не созданную) Международную комиссию по расследованию преступлений лжеучёных.



Возмутитель спокойствия и борец со лженаукой Энрико Буччи

(ещё не созданную) Международную комиссию по расследованию преступлений лжеучёных.

Бдительный Первый канал это быстро понял и сообщил устами главы Российского фонда прямых инвестиций (РФПИ) Кирилла Дмитриева, что у Буччи есть «коммерческая компания, которая занимается консалтингом в этой области и таким образом, возможно, он продвигает интересы данной коммерческой компании». В контексте «грампластинки» о вакцине заявление К. Дмитриева (кстати, экономиста, а не биолога) можно было понять как намёк на научные достижения итальянского учёного и барыши от продажи вакцины. Но наукой Буччи перестал заниматься уже давно и, по его собственным словам, последние несколько лет расследует научный обман и разрабатывает программное обеспечение для его обнаружения. Сайт той самой «коммерческой компании» Resis прямо цитирует своего основателя: «Я обладаю достаточной уверенностью, чтобы вывести этот новый сервис на рынок и масштабировать его для больших (более 100 анализов в день) проектов». Заметьте, анализов публикаций, а не пациентов с COVID-19. Да и в американском университете, согласно сайту, Буччи занимается «Большими данными» и анализом социальных сетей в области фармацевтики, «сетевой биологией» (что бы это ни значило) и выявлением научного обмана. То есть если даже, по словам К. Дмитриева, «за критикой российской вакцины стоят очень некрасивые коммерческие интересы», то интересы эти заключаются в лучшем случае в нескольких тысячах долларов за использование приложения, а не в выручке от 100 миллионов доз «Спутника V», которые, по информации «электрофона», поставят до конца года в Индию, Мексику и Бразилию, и которые будут производиться на предприятии, финансируемом РФПИ. Согласно недавнему заявлению главы ФАС, одна вакцина будет стоить не больше 1000 руб. (\$12). Помножим на 100 млн вакцин и получим \$1,2 млрд без учета продаж в России — вот это красивый коммерческий интерес! И обеим сторонам высосанного из пробирки спора можно только посоветовать перечитать М. Жванецкого: «Вот многие спрашивают: как бороться, запах изо рта... Очень простой метод — отойди к чёртовой матери! И запах вместе с тобой». Переводя на язык экономики, пусть рынок рассудит. Переводя на язык авторов коллективных писем, если Гондурас беспокоит, так ты его не чеши.

Есть и совсем радикальное решение — испытай на себе, что, кстати, и сделал К. Дмитриев. Буччи прививаться не стал, причём ни российской, ни какой-либо другой вакциной. И правильно сделал: от использования приложения для анализа статистики побочных эффектов не бывает, а эксперименты по-разному заканчиваются. В статье «Эксперименты на себе и их роль в медицинских исследованиях» Аллен Вайссе из Ратгерского университета (США) рассмотрел 465 случаев «безумства храбрых» с 1800 г. по наши дни (до коронавируса). Российские учёные составили 11% — после США (33%), Германии (15%) и Великобритании (13%), но зато перед Францией (8%).

Репрезентативность этой выборки не очевидна: автор пользовался публикациями на английском языке, а об отечественных учёных информация в XX веке появлялась зачастую посмертно и на мало кому известном (несмотря на поправку к Конституции) русском языке. Наиболее известным россиянином в списке стал физиолог Илья Мечников как один из 13 Нобелевских лауреатов, занимавшихся «самоэкспериментированием», который дожил до 71 года. А вот другой известный соотечественник, идеолог коммунизма и создатель первого в мире Института

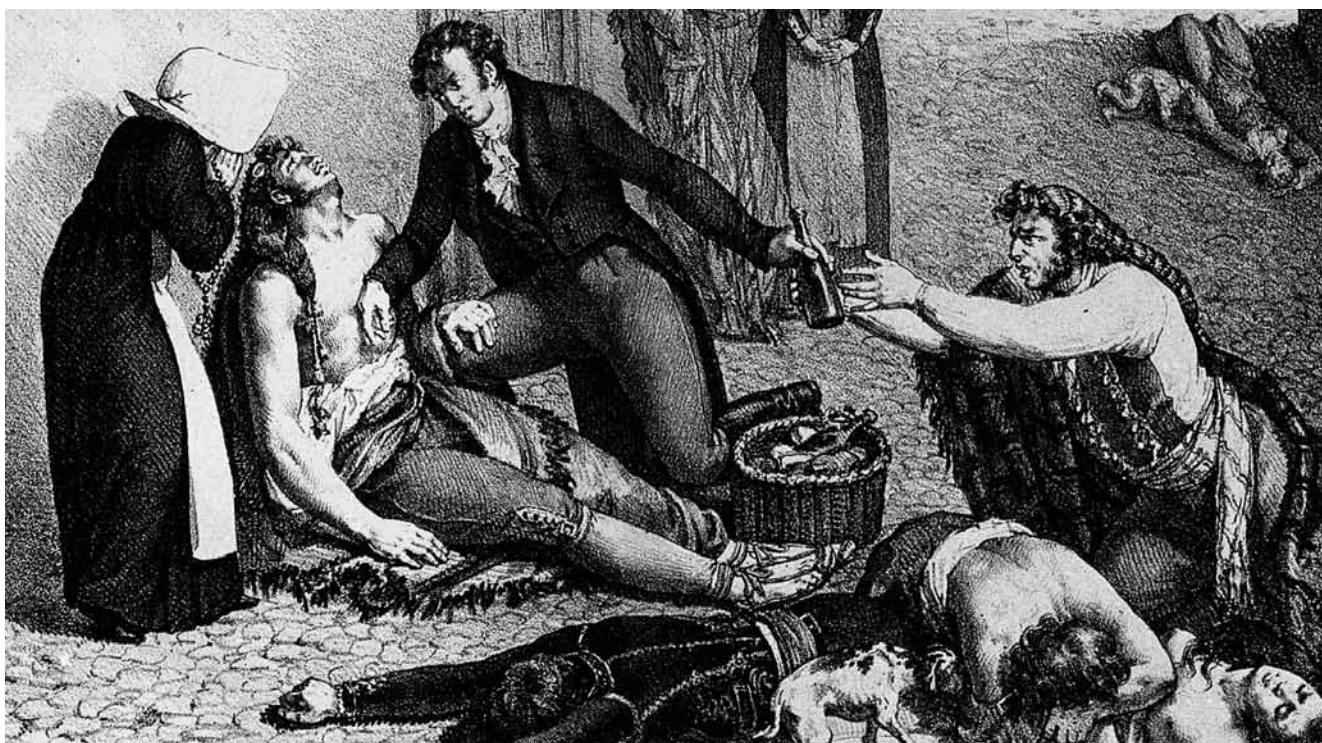


А. Богданов и В. Ленин играют в шахматы за 20 лет до эксперимента над собой и за 9 лет до эксперимента над страной

переливания крови Александр Богданов скончался в возрасте 55 лет результате 12 гемотрансфузий самому себе. Кстати, среди 12 женщин в списке «самоэкспериментаторов» было пять наших соотечественниц — @MeToo.

Поскольку автор статьи ограничился началом XIX века, в исследование не вошли такие колоритные фигуры как, например, Стаббинс Фёрт, интерн медицинского факультета университета штата Пенсильвания. В 1802–1804 гг. он провёл серию экспериментов с целью выяснить причины и пути передачи жёлтой лихорадки. Вот как один из них был описан в рабочем журнале Фёрта: «4 октября 1802 г. я сделал надрез на левой руке между локтем и запястьем, чтобы выступило несколько капель крови. В надрез я ввёл некоторое количество свежей чёрной рвоты. Появилось лёгкое воспаление, которое полностью ушло через три дня, и рана полностью зажила». Убеждённый в том, что чёрная рвота — источник заразы, медик вводил её себе в вены, под кутикулы и в глаза. Для десятого эксперимента Фёрт поджарил 100 г рвоты на сковороде и подышал паром, а потом продолжил ингаляции, запершись в стенном шкафу. Поскольку заболеть не удалось, исследователь решился на отчаянный шаг, но и там его постигло разочарование: «Я смешал 15 мл только что извергнутой пациентом чёрной рвоты, смешал её с 50 мл воды и проглотил. Вкус был слегка кислым, но ни тошноты, ни боли не последовало. Мой пульс остался без изменения, и никакого эффекта не было».





Стаббинс Фёрт пьёт чёрную рвоту пациента с жёлтой лихорадкой

В наше так называемое цивилизованное время врачам-исследователям тоже приходится прибегать к радикальным средствам для доказательства своей правоты, и не только в Институте Гамалеи. Например, австралийский учёный Барри Маршалл ещё в 1981 г. предположил, что гастрит и язва желудка вызываются не стрессом и плохим питанием, а живущей в желудке спиралевидной бактерией *Helicobacter pylori*. В течение года он вместе с коллегой по университету Западной Австралии Робинот Уорреном проводил исследования в этой области, но их статья была отвергнута борцами с лженаукой из Гастроэнтерологического общества Австралии. Надо сказать, что до экспериментов на себе Маршалл попытался с помощью бактерии вызвать язву у поросят, но не получилось. Поэтому в 1984 г. Маршалл, как и Фёрт, пошёл ва-банк и выпил культуральную жидкость (называемую в народе ненавидимым биологами словом «бульон»), содержащую *H. pylori*. По признанию Маршалла, он рассчитывал таким образом заработать язву через несколько лет. Но на его удивление бактерия стала размножаться ударными темпами. Уже на третий день учёного стало тошнить, через неделю началась бескислотная рвота, на восьмой день эндоскопия выявила

массивное воспаление в виде гастрита, а проведённая биопсия показала, что бактерия колонизировала его желудок. Статья об эксперименте была опубликована в 1985 г. в Медицинском журнале Австралии и стала одной из самых цитируемых в истории журнала. А в 2005 г. Маршал и Уоррен получили Нобелевскую премию в области медицины и физиологии. Так что, возможно, первопроходцев из НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи тоже наградят. Посмертно, как говорил С. С. Горбунков в «Бриллиантовой руке». ■



Барри Маршалл, Робин Уоррен и *H. pylori* из «бульона»

# ДО И ПОСЛЕ ХАЙПА

## Почему «корона» не стала приоритетом

Почему глобальные фармкомпании и гиганты медтеха никогда не ставили диагностику и лечение коронавирусов в приоритет? Патентную активность в отрасли анализирует Екатерина Стрельцова, старший научный сотрудник Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ.

За 2010–2017 гг. в мире было подано менее 500 патентных заявок на изобретения, связанные с диагностикой, профилактикой и лечением коронавирусных инфекций. Их доля составила лишь 0,03% от общемирового потока патентных заявок в области медтеха и фармацевтики. Невысокие показатели связаны с особенностью течения заболеваний, вызываемых коронавирусами: за исключением тяжёлых разновидностей (SARS, MERS) они протекают легко, в форме неосложнённых ОРВИ.

До вспышки COVID-19 разработчики «коронавирусных» изобретений в целом не рассчитывали на высокий коммерческий потенциал таких разработок и захват рынков. Половина технологий — тест-системы, вакцины, способы лечения и т.д. — запатентованы только на территории страны заявителя. Другими словами, многие компании, даже занимаясь разработками в данной области, не видели необходимости в продвижении созданных результатов на зарубежных рынках.

Кроме того, заметно присутствие организаций, деятельность которых связана с ветеринарией, — компании Zoetis (крупнейшее в мире предприятие по производству лекарств для животных) и Intervet International B. V. (входит в ветеринарное направление корпорации Merck), Институт Пирбрайта, который специализируется на изучении инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных.

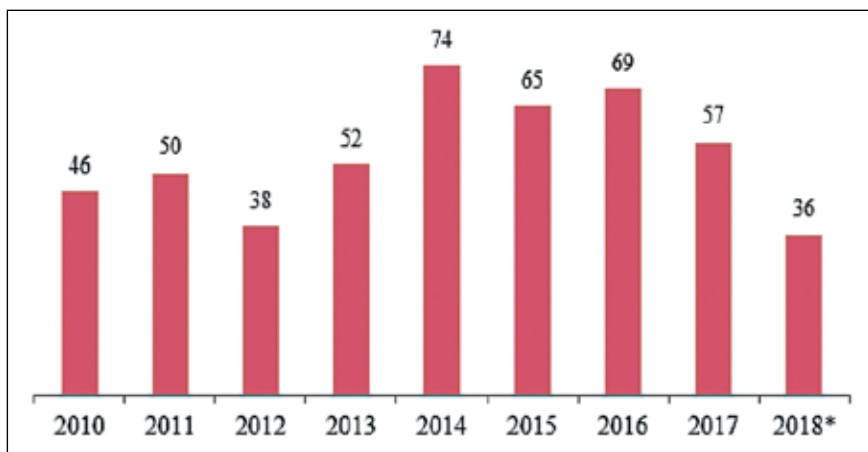
При этом показатели патентной активности даже организаций-лидеров в рассматриваемой области невысоки. Так, Тяньцзиньская международная академия биомедицины, которая возглавляет рейтинг, за 2010–2017 годы подала лишь 15 заявок на изобретения, связанные с коронавирусами.

Всего за этот период такие решения запатентовали заявители из 19-ти стран: Китая, Республики Кореи, США, России, Японии, Нидерландов, Украины, Новой Зеландии, Великобритании, Германии, Австралии,

Франции, Тайваня, Польши, Швейцарии, Италии, Малайзии, Канады и Швеции (страны перечислены в порядке убывания числа патентных заявок, поданных национальными заявителями). Российские резиденты подали за 2010–2017 годы 23 патентные заявки на изобретения, связанные с коронавирусами и вызываемыми ими инфекциями, причём большая часть из них — в области ветеринарии (данные рейтинга на <https://iq.hse.ru/news/375149494.html>).

Изобретательская и патентная активность в сфере технологий борьбы с коронавирусными инфекциями во многом определяется вспышками

тяжёлых заболеваний, вызванных различными их видами. Среди запатентованных в 2010–2017 годах изобретений свыше 30 — это методы диагностики и лечения тяжёлого острого респираторного синдрома (SARS), вызванного коронавирусом SARS-CoV, который был впервые зарегистрирован в Китае в 2002 году. Ещё 38 — изобретения, связанные с коронавирусом MERS-CoV и ближневосточным респираторным синдромом (MERS), первые случаи которого были заре-



Патентные заявки на изобретения, связанные с коронавирусами (ед.)

\* Полные данные отсутствуют

Другое свидетельство слабой заинтересованности разработчиков медтеха в создании средств для борьбы с коронавирусными инфекциями — состав рейтинга организаций-лидеров по уровню патентной активности в этой области.

Здесь отсутствуют ключевые игроки глобального рынка медицинской и фармпродукции. Большая часть заявителей — это специализированные научные институты, отдельные университеты, относительно не-



	Организация-заявитель	Страны	Патентные заявки: 2010–2017 гг.
1	Tianjin International Joint Academy of Biomedicine	Китай	15
2	Zoetis, Inc.	США	14
3	The Pirbright Institute	Великобритания	13
4	Institute for Viral Disease Control and Prevention (Chinese CDC)	Китай	12
5	Gilead Sciences, Inc.	США	10
6	Regeneron Pharmaceuticals, Inc.	США	9
7	Henan Institute of Science and Technology	Китай	9
8	Genifarm Laboratories, Inc.	Китай	8
9	Kansas State University Research Foundation	США	8
10	Novadrug, LLC.	США	7
11	Intervet International B.V. (Merck Animal Health)	США	6
12	Allos BioPharma, Inc.	США	6
13	Nankai University	Китай	6
14	Universite Claude Bernard Lyon 1	Франция	5
15	Fudan University	Китай	5
16	Wichita State University	США	5
17	Abiogen Pharma S.p.a.	Италия	5
18	The Trustees of the University of Pennsylvania	США	5

Мировые лидеры по числу патентных заявок на изобретения, связанные с коронавирусами

\* Данные приводятся по организациям, подавшим за рассматриваемый период не менее 5 патентных заявок на изобретения, связанные с коронавирусами и коронавирусными инфекциями

	Организация-заявитель	Патентные заявки: 2010–2017 гг.
1	Научно-исследовательский ветеринарный институт нечерноземной зоны РФ РАСХ (Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии)	4
2	Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина	3
3	ООО Фарминтерпрайсез	3
4	Федеральный центр охраны здоровья животных	3
5	ООО Ветажив	2
6	ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН	2
7	ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства РАН	2
8	Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»	2
9	АНО Научно-исследовательский институт диагностики и профилактики болезней человека и животных	1
10	Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных (Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности)	1

Российские организации, подавшие патентные заявки на изобретения, связанные с коронавирусами

гистрированы в 2012 году в Саудовской Аравии.

Какова была реакция разработчиков медтех на вспышку COVID-19?

На данный момент в международных патентных базах опубликовано 7 новых патентных заявок на изобретения, предназначенные для диагностики коронавируса SARS-CoV-2, хотя с момента регистрации первых случаев заражения прошло лишь полгода.

Почти все опубликованные заявки поданы китайскими организациями. Среди них компания Shenzhen Bioeasy Biotechnology Co. Ltd., которая специализируется в том числе на разработке и производстве диагностических тестов.

Все технологии, устройства и их компоненты направлены на диагностику SARS-CoV-2 — увеличение её точности, скорости, удобства и т.д., что должно помочь врачам эффективнее бороться с пандемией. Как известно, скорость и точность тестов, достаточное количество тест-систем — ведущие факторы в сдерживании заболевания, как успешно продемонстрировали такие страны, как Южная Корея и Германия.

Несмотря на довольно быструю реакцию на пандемию COVID-19 со стороны отдельных разработчиков, в настоящее время сложно прогнозировать масштабы и направления развития этой области в будущем. С одной стороны, устойчивые тенденции прошлых лет скорее свидетельствуют о том, что этот интерес угаснет вместе с численностью заражённых и не станет частью корпоративных НИР-стратегий крупных игроков.

С другой стороны, масштабы поражения коронавирусом 2019-nCoV, несопоставимые с уроном от SARS-CoV и MERS-CoV, а также возможная вторая волна заражений способны внести коррективы в систему приоритетов медицинских и фармацевтических компаний, и возможно, уже до конца года мы увидим значительный рост патентной активности в этой области. ■

**Алексей РЕНККЕЛЬ**, эксперт

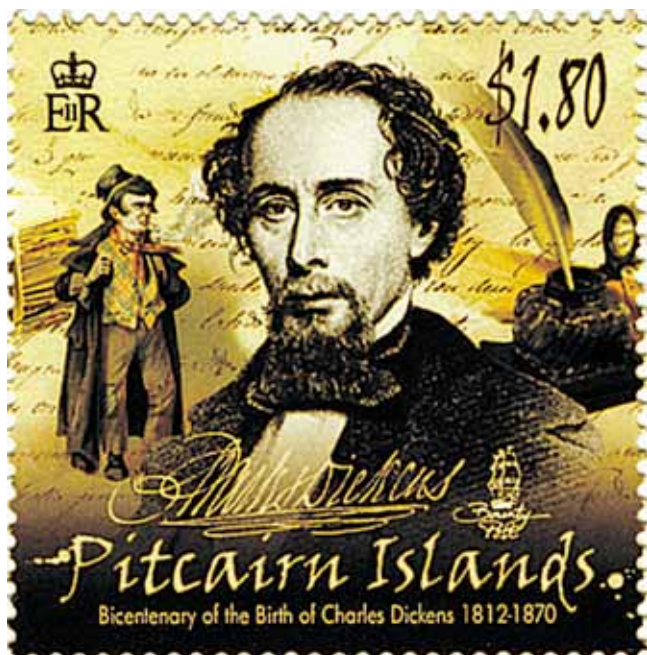
# ПСЕВДОНИМ В ЗАКОНЕ

*В случаях и в порядке, предусмотренных законом, гражданин может использовать псевдоним (вымышленное имя) для индивидуализации автором творческого произведения науки, литературы, искусства и смежных прав.*

**Б**езграничное многообразие кулинарных традиций и вкусов существует в мире. В 1851 г. в Англии вышла в свет кулинарная книга леди Марии Клаттербак «Что у нас на обед?». Впрочем, все знали, что данная леди — вымышленный персонаж: предисловие к книге было написано Чарлзом Диккенсом, а текст — его женой, миссис Кэтрин Диккенс. Написать книгу, оставившую след в кулинарной истории Англии, ей позволила жизнь рядом с писателем, любившим идеальный порядок в доме, безупречный комфорт и хорошо приготовленную еду.

и устричный соус. Это было важным отличием книги от прочих сборников рецептов: англичане считали рыбу едой бедняков и не особенно жаловали. В частности, столь популярная сегодня рыба с картофелем фри («фиш энд чипс»), один из символов английской кухни, в викторианские времена была уделом завсегдатаев недорогих пивных в рабочих кварталах. Сочинение Кэтрин Диккенс выдержало несколько переизданий.

Интересно, что Менделеев иногда писал не совсем научные статьи. В частности, в словаре Брокгауза и Эф-



Книга представляла собой собрание меню домашних обедов, состоявшее из несложных рецептов. Основу викторианского рациона составляли блюда из говядины, баранины и свинины с непременно гарниром из разнообразно приготовленного картофеля. Кэтрин, родившаяся в Шотландии, включила в свою книгу блюда из трески и кефали, тушёных угрей, жареных устриц



рона есть три статьи Дмитрия Ивановича, посвящённые вареникам, варенью и компоту. Учёный несколько стеснялся этих своих «трудов» и подписал их псевдонимом. В некоторых статьях Большого энциклопедического словаря Брокгауза-Эфрона, встречается символ  $\Delta$  (дельта). Знатки утверждают, что дельта — это подпись-псевдоним Д. И. Менделеева

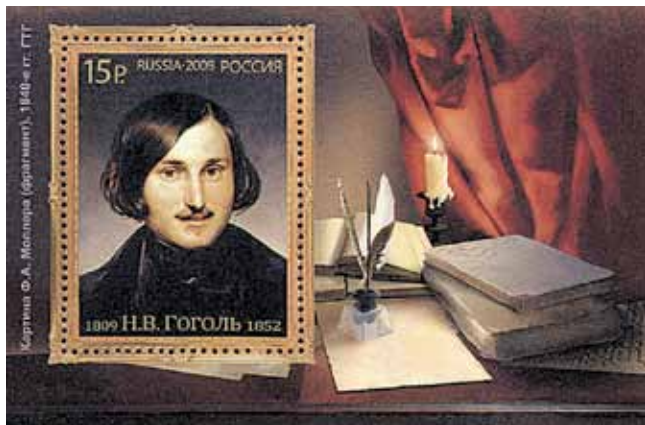
Зачем некоторым писателям (а также артистам) понадобилось придумывать себе псевдоним (греч. pseudonymos — носящий ложное имя)? У каждого из них были, видимо, на то особые причины. Кто-то, родившись сыном известного литератора, хотел, чтобы его



оценивали не в сравнении с отцом, а как самостоятельного писателя.

Случалось и так, что писателю просто хотелось пошутить, чуть-чуть похулиганить, и он придумывал себе смешной псевдоним (Иван Крылов некоторые свои басни подписывал вывернутой наизнанку фамилией — Нави Волырк).

А бывало и так, что писателю просто не нравилась его собственная фамилия, и он хотел увидеть на обложке своей первой книги какое-нибудь звучное имя. Иногда издать книгу (особенно первую) под своим именем писателю мешала... робость. Известно, что свою первую книгу Николай Васильевич Гоголь издал под псевдонимом Алов.



Любой творческий человек имеет право на псевдоним. Купеческий сын Алексеев стал знаменитым режиссёром Станиславским, а Антон Чехов, чьи пьесы он ставил на сцене Московского Художественного театра, юмористические рассказы подписывал псевдонимом Антоша Чехонте. Замечательного писателя Марка Твена, подарившего нам приключения Тома Сойера и Гекльберри Финна, на самом деле звали Сэмюэл Ленгхорн Клеменс. Дело не в имени автора, а в том, что он для нас с вами написал!

Человек, которого мы сегодня знаем под именем Имре Кальман — венгерский композитор, автор популярных оперетт: «Сильва», «Баядера», «Принцесса цирка» и других. По-настоящему его звали Эммерих Коппштейн. Ещё в школе он сменил свою еврейскую фамилию на Кальман.

В начале шахматной карьеры Гарри Каспаров сменил свою фамилию Вайнштейн на фамилию матери. А видный гроссмейстер, Белявский, сменил имя Давид на Александр. Когда Каспаров и Белявский встретились друг с другом в матче претендентов, по Москве ходила шутка, что это единственный поединок в истории, когда один шахматист играет под чужим именем, а другой — под чужой фамилией.

Обычай заменять своё имя другим возник давно, ещё до изобретения книгопечатания. Но прозвища ещё древнее, чем псевдонимы. Порой прозвища становились ли-

тературными именами независимо от воли их носителей. Причины, принуждавшие авторов сохранять инкогнито, весьма разнообразны. Одни были вынуждены держать своё имя в тайне из боязни преследований; другие отказывались от своей фамилии из-за её неблагозвучия; общественное положение третьих не позволяло им открыто выступать на литературном поприще. И начинающие, и знаменитые авторы прятались под псевдонимом, чтобы отвлечь от себя огонь критики. Иные придумывали себе псевдонимы потому, что это было модно, другие — из-за наличия однофамильцев, а некоторые — из желания мистифицировать читателей и заставить их ломать себе голову в догадках, кто скрывается под псевдонимом. Встречаются авторы, которые из скромности или равнодушия к славе не желали выставлять своё имя напоказ.

Случалось, в намерения автора входило не только скрыть своё имя, но и выдать своё произведение за чужое. Если автор хотел, чтобы читатели представляли себе его не таким, каким он был на самом деле, то он шёл по пути мистификации дальше: подписывался фамилией реально существующего лица; принимал мужское имя, будучи женщиной, или женское, будучи мужчиной. Настоящие имена создателей многих замечательных эпических произведений до нас не дошли, но мы знаем прозвища их авторов. Индийский поэт, написавший «Рамаяну» (V в. до н.э.), известен как Вальмики, т.е. «муравейник» (на санскрите). Откуда такое странное прозвище? Легенда гласит, что в юности он занимался разбоем, а в старости, показавшись и став отшельником, долгие годы сидел так неподвижно, что муравьи построили на нём своё жилище...

Некоторые прозвища были связаны с внешним обликом автора. Древнеримские поэты Овидий и Гораций имели имена, отмечавшие особенности их внешности: первый — Назон («носатый»); второй — Флакк («лопухый»). Порой прозвище подчёркивало какую-нибудь черту в характере автора, его жизни или творчестве. Так, римский баснописец, впервые введший в литературу жанр сатиры, где под видом животных изображались люди, был прозван Федром (по-гречески — «веселый»). Он жил в первом веке н.э.

В древности, когда фамилий ещё не существовало, имена авторов могли совпадать. Чтобы избежать путаницы, применялись различные способы. Один из них был основан на использовании имени отца или деда. Знаменитый учёный XI–XII вв., живший в Бухаре, вошёл в историю как Ибн-Сина, т.е. сын Сины (в латинизированной форме это имя превратилось в «Авиценна»). Авторов-тёзок можно было различать, добавив к имени указание, кто из них жил раньше. Так появились римские писатели Плиний Старший и Плиний Младший.

В основе прозвища могло быть также занятие, звание, общественное положение автора. Прозвище Протопресвитер Итский испанского поэта XIV в. Хуана Руиса говорит о том, что он был священнослужителем. Имя Долорес Ибаррури ещё при жизни стало легендой. Долорес жила в традиционно католической стране.

Бесстрашная девушка была одержима идеей социальной справедливости, постоянно участвовала в акциях протеста. Шла страстная неделя, все готовились к Пасхе. Это и натолкнуло девушку на мысль избрать в качестве псевдонима название цветущего в это время страстоцвета (по-испански — пасионарии). В годы Гражданской войны в Испании 1936–1939 годов Ибарури включилась в активную борьбу против режима Франко и итало-германской интервенции.

Участие гражданина в гражданских правоотношениях предполагает необходимость его индивидуализации, которая осуществляется главным образом по его имени. Право авторства — это предусмотренная законом возможность признаваться автором созданного произведения и требовать определённого поведения от всех других юридических лиц и граждан. Право авторства закрепляет тот факт, что произведение принадлежит его создателю. Такое право может возникнуть только у гражданина, так как только он способен к творческой (интеллектуальной) деятельности. Право авторства, право на имя и иные личные неимущественные права автора неотчуждаемы и непередаваемы. Авторство и имя автора охраняются бессрочно. После смерти автора защиту его авторства и имени может осуществлять любое заинтересованное лицо.

Согласно ст. 2 ГК РФ под гражданами Кодекс понимает не только граждан Российской Федерации, но и иностранных граждан, и лиц без гражданства. Все гражданские права гражданин вправе приобретать только под собственным именем, поскольку приобретение прав и обязанностей под именем другого лица законом не допускается (ст. 19 ГК).

Исключительное право на произведение, согласно ст. 1226 ГК, является имущественным правом. Но если у гражданина не возникло право авторства на произведение, то нет основания для возникновения исключительного права, поскольку имущественное право предполагает возможность распоряжения произведением по усмотрению автора, а значит, прежде всего, необходимо создание произведения с одновременным возникновением права авторства.

Объектами авторского права не являются:

1) официальные документы государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законы, другие нормативные акты, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;

2) государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные и почтовые знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований;

3) произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;

4) сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер (сообщения

о новостях дня, программы телепередач, расписания движения транспортных средств и тому подобное).

Воспроизведение, распространение или иное использование любым способом перечисленных материалов не образует состава преступления, предусмотренного статьей 146 УК РФ.

Заявка на выдачу патента на изобретение в соответствии со ст. 1375 ГК должна содержать, в частности, заявление о выдаче патента с указанием автора изобретения и заявителя — лица, обладающего правом на получение патента, а также места жительства или места нахождения каждого из них. Правда, автор изобретения вправе отказаться быть упомянутым в качестве такового в публикуемых сведениях о заявке на изобретение (ст. 1385). Такой отказ может быть заявлен как при подаче заявки, так и после путём направления соответствующего ходатайства в Роспатент. Смысл этого отступления от требования ст. 1375 законодателем не раскрыт.

ГК РФ (ст. 1483) устанавливает, что в качестве товарных знаков не могут быть зарегистрированы обозначения, тождественные имени (ст. 19), псевдониму (ст. 1265 и 1315) или производному от них обозначению, портрету или факсимиле известного в Российской Федерации на дату подачи заявки лица, без согласия этого лица или его наследника.

Псевдоним не должен повторять имя другого лица. В ст. 1265 ГК РФ законодатель уточняет и поясняет это право:

*«1. Право авторства — право признаваться автором произведения и право автора на имя — право использовать или разрешать использование произведения под своим именем, под вымышленным именем (псевдонимом) или без указания имени, то есть анонимно, неотчуждаемы и непередаваемы, в том числе при передаче другому лицу или переходе к нему исключительного права на произведение и при предоставлении другому лицу права использования произведения. Отказ от этих прав ничтожен.*

*2. При опубликовании произведения анонимно или под псевдонимом (за исключением случая, когда псевдоним автора не оставляет сомнения в его личности) издатель (п. 1 ст. 1287), имя или наименование которого указано на произведении, при отсутствии доказательств иного считается представителем автора и в этом качестве имеет право защищать права автора и обеспечивать их осуществление. Это положение действует до тех пор, пока автор такого произведения не раскроет свою личность и не заявит о своем авторстве».*

Итак, возможность автора решать вопрос о том, под каким именем опубликовать произведение, гарантируется законом. Организации, использующие произведение, обязаны выпустить его под тем именем, которое назвал автор. При этом в договоре должны быть указаны действительное имя автора и сведения об избранном им псевдониме или об анонимном издании произведения.

Использование псевдонима в художественной литературе может быть обусловлено различными причинами



ми, которые автор не обязан объяснять так же, как организация не имеет права раскрывать читателю, слушателю, зрителю действительное имя автора. Псевдоним используется и в политической, и в научной литературе. В произведениях живописи по общему правилу художник указывает имя на полотне (картине). Известны случаи, когда произведения живописи не содержат указания на имя автора. В таких случаях производится исследование (экспертиза) особенности творческой деятельности художника и на этом основании определяется авторство художника. Однако подобные исследования не всегда дают положительные результаты. В таких случаях в отношении художественного полотна в картинных галереях указывается, что художник неизвестен.

Право автора при обнародовании произведения на избрание псевдонима или на обнародование анонимно по общему правилу ничем не ограничено. Лишь в некоторых случаях установлены специфические правила. Так, в периодических изданиях (газетах, журналах) конкретные статьи должны публиковаться с указанием имени или псевдонима автора, поскольку в противном случае статья воспринимается читателями как написанная от имени редакции данного издания. Однако в официальных правительственных актах, например при награждении орденами, медалями, присвоении почётных званий, обязательно называется действительное имя автора, а в скобках — псевдоним. Тексты указов публикуются, а, следовательно, становятся известными действительное имя и псевдоним гражданина.

Организация, использующая произведения, должна сохранять тайну псевдонима, анонима и обязана раскрыть действительное имя автора только по требованию судебно-следственных органов на основании судебной экспертизы. В случае нарушения права на имя защита этого личного неимущественного права осуществляется в судебном порядке одновременно с защитой права авторства.

О, как тут не вспомнить «Кое-что о судебных экспертах» Ярослава Гашека, чьё имя не нуждается в рекламе. Только надо сказать, что фельетонист Гашек считается автором примерно полутора тысяч произведений. Роман о Швейке пробудил огромный интерес ко всему большому литературному наследию Гашека, к его рассказам и фельетонам, но не так просто разобраться в его литературном наследи. До сих пор не известны все псевдонимы, под которыми он печатался в чешских газетах и журналах.

Очень часто возникают споры между судебными экспертами с одной стороны, и подсудимыми и их защитниками — с другой. Долг адвоката, видимо, заклю-



чается в том, чтобы всегда подвергать сомнению серьёзность отзывов экспертизы.

Интересными бывают заключения судебных врачей. От их выводов в 90% случаев зависит судьба обвиняемого. Весьма странно поэтому выглядит, когда один и тот же судебно-медицинский эксперт в заключении говорит: «Подозрительным представляется необычайное спокойствие обвиняемого»; а через две недели, по другому делу: «Подозрительной представляется необычайная взволнованность обвиняемого»!

Гашек пишет: «приходится слышать такое, что у публики от ужаса волосы встают дыбом. Я сам знаю одного судебного врача, который выглядит весьма благодушно; тем не менее, давая недавно заключение, этот человек сказал: — По собственному опыту знаю, что после удара топором не каждый валится сразу»

Вернёмся к нашему «Псевдониму в законе».

За 25 лет творчества из-под пера Антона Павловича Чехова вышло более 300 произведений, ставших частью золотого фонда мировой литературы. Чехов почти пять лет работал «литературным негром». Его юмористические рассказы выходили в разных журналах без публикации авторства. Позже Чехов стал использовать псевдонимы. Самый известный из них — это, конечно же, Антоша Чехонте. Немногие знают, что



псевдонимов у писателя было более пятидесяти. Под его произведениями читатели могли увидеть такие подписи, как Дяденька, Шампанский, Шиллер Шекспирович Гёте...

Несмотря на такое количество вымышленных имён, ни одно из них не прижилось. В мировой литературе писатель остался известен как Антон Павлович Чехов и занимает первое место среди русских классиков по количеству экранизаций. Более 200 фильмов снято по мотивам его произведений. Буквально в каждом его творении можно найти жизненные размышления и советы,



Памятная медаль Министерства культуры РФ «150-летие А. П. Чехова»

Банк России выпустил четыре памятные монеты разного достоинства, посвящённые 150-летию со дня рождения А. П. Чехова



которые актуальны и по сей день. Чеховские комедии-шутки хорошо прижились на театральной сцене, востребованы и любимы зрителями во все времена. Лёгкость действия Чехов заимствует из водевилей, комические ситуации подсматривает в обыденной жизни. Его юмор, как это и должно быть у молодого писателя, где-то максималистский, в чём-то острый. Чехонте рубит головы всем циникам, тунеядцам, глупцам, напыщенным франтам и трусам, не щадя никого!

дачи по продолжению рода он беспощадно уничтожается и поедается своей бывшей подружкой. Для криминального мира характерна условность, приверженность к символам. Погоняло, кликуха, псевдо — это маска, сокрытие своего подлинного лица от правоохранительных органов. За Марией Бергер гонялись все спецслужбы США. Она была в розыске по линии Интерпола и считалась беспощадной убийцей прошлого столетия, принявшая участие в 16 террористических акциях.

## Псевдоним «Чёрная вдова»

Псевдонимы уместны во многих обстоятельствах. Мы редко знаем, является ли человек, представляющий каким-либо именем, действительно тем самым человеком. Сотрудники банков и коллекторы смогут использовать так называемые «цифровые псевдонимы», не называя при этом должникам свои имена. Такой пункт содержится в законопроекте «О деятельности по возврату просроченной задолженности физических лиц», который разработал Минюст при участии Федеральной службы судебных приставов. Если законопроект примут, коллекторы и работники банков смогут не называть свою фамилию и отчество в разговорах с должниками, а представляться только именем и «цифровым псевдонимом».

Теперь возьмёмся за «чёрную вдову» — смертельного ядовитого паука. После выполнения самцом за-



За её голову была назначена награда в 100 тыс. долларов. В файлах Интерпола числилась, как Чёрная вдова. Она объездила много стран, сменила множество имен: Луиза Моро, Эльза Грюн, Ирма Кох, Клаудия Рамирес...



Большую часть своей жизни, первые свои 18 лет, она провела в СССР под именем Мария Бергер. Мария родилась в 1956 г. в Москве, росла в интеллигентной еврейской семье. Отец — доктор наук, заведовал отделом в НИИ. Мать преподавала иностранные языки в вузе. Мария была жгучей брюнеткой с выразительными серыми глазами. Девочка свободно владела тремя иностранными языками: французским, английским, немецким. У Марии было счастливое детство, но всё сменилось в одночасье. Страшная автокатастрофа унесла жизнь её родителей. Несчастье случилось, когда Марии было всего 14 лет.

...Через месяц по прибытию в Израиль, Марию неожиданно призвали на службу в армию. Девушка попадает на опасный участок границы с Сирией, что совсем не входило в её планы. В одно из увольнений, переодевшись в гражданку, девушка пересекла границу с Ливаном. По поддельным документам добралась до Бейрута и оттуда улетела в Париж. Там она примкнула к одной из молодёжных левачьих террористических группировок. Мария объездила всю Европу: Лондон, Милан, Мюнхен, Стокгольм, Амстердам, Лиссабон, Барселона. В каждый город она приезжала под новым именем. В Барселоне Мария вступила в баскскую террористическую группировку. После ряда успешных заказных убийств и террористических актов она завоевала авторитет и международную известность. За поимку террористки была назначена награда.

С 1978 г. Чёрная вдова в составе террористической группировки орудовала в Никарагуа, там на её счету ряд громких убийств государственных чиновников. В Парагвае она принимала участие в уничтожении диктатора Сомосы. Затем около 4 лет была правой рукой наркобарона Пабло Эскобара, поставляла наркотики в США. В 1984 г. на террористку вышел агент ФБР Сторм. Под угрозой, что её просто уничтожат, агент уговорил Чёрную вдову сотрудничать с ФБР.

Работая с террористкой, агент Сторм без памяти в неё влюбился. Три года Чёрная вдова была двойным агентом. Заработанная репутация позволяла быть вне подозрений. Но со временем её и его вычислили. Она ехала на машине вместе со своим любовником, Мелвиллом Стормом, когда у неё неожиданно отказали тормоза, и машина сорвалась в пропасть.

## Автор Шерлока без псевдонима

В швейцарском городке Майринген есть площадь Конан Дойля, памятник Шерлоку Холмсу, отель его имени и прочие мемориалы сыщика — именно там проходило действие «Последнего дела», в ходе которого Холмс погиб (фигтивно). Наверняка есть вещи, которые читатель не знает о сэре Артуре Конан Дойле и его единственном псевдониме. Его полное имя — сэр Артур Игнатус Конан Дойль. После выпуска из университета он начал использовать имя Конан в связке с фамилией.

Писатель играл в футбол в качестве вратаря, выступая за клуб «Портсмут» под псевдонимом А. К. Смит. Он не только писал детективы — кое-что и сам расследовал. Дойль заинтересовался делом Оскара Слейтера, которого посадили за убийство Марион Гилкрист, богатой старушки из Глазго. Дойль применил «метод



Холмса», при помощи которого обнаружил новую улику и противопоставил её обвинению, начав кампанию в поддержку незаслуженно обвинённого Слейтера. Власти не придали этому значения, но Оскар начал писать Дойлю из тюрьмы, спровоцировав новый виток дела. Писатель даже использовал собственные средства для поддержки обвиняемого. Слейтера выпустили, помиловали и выплатили компенсацию (спустя 18 лет после заключения), но настоящего убийцу так и не нашли. Дойль незадолго до смерти заявил, что знает имя виновного — полиция нарочно покрывала его, потому что он был авторитетным человеком в городе.

В 1940 г., спустя десять лет после смерти сэра Артура Конан Дойля, его сын Дэнис посетил традиционный ужин американского общества Baker Street Irregulars. Вполне типичный для BSI вечер привел Дэниса в негодование: он наблюдал за тем, как гости поднимали бокалы за Холмса и слушал доклады, посвящённые «биографии» выдуманного сыщика, — имя же Конан Дойля не прозвучало ни разу. Один из членов общества в ответ на возмущенную реплику Дойля-младшего (мол, имя его отца ни разу не было произнесено) ответил, что это высший комплимент, который может получить писатель, — даже герои Шекспира не казались читателям более реальными, чем их создатель. Действительно, мало кто из персонажей мировой литературы может соперничать с Холмсом по степени своей «автономности». ■

# Модернизированные перехватчики МиГ-31М и МиГ-31Д

**Сергей ГЕОРГИЕВ, рис. Арона ШЕПСА**

Запустив в серию перехватчик МиГ-31, ОКБ «Зенит» им. Микояна и Горьковское авиационное производственное объединение им. Серго Орджоникидзе (ГАПОиСО) приступили к его совершенствованию. Первоначально требовали расширить рубежи перехвата, но в начале 1980-х задачу изменили — теперь надо было увеличить число перехватываемых целей, дальность их обнаружения и поражения. Противник вооружал свои стратегические бомбардировщики малогабаритными крылатыми ракетами и теперь каждый В-52G/Н нёс их до 20 штук, готовился принимать на вооружение малозаметные ударные самолёты, разрабатывал новые летательные аппараты с повышенными скоростями полёта вплоть до гиперзвука.

Ответом на это стал перехватчик МиГ-31М с РЛС «Заслон-М» с увеличенной до 400 км дальностью обнаружения целей (вдвое в сравнении с серийной РЛС «Заслон-А»), которая обеспечивала залп шести гиперзвуковых ракет Р-37 по целям с разными угловыми координатами и курсами на дальность до 280 км. Для второго этапа боя он имел 4 ракеты средней дальности Р-77, или малой Р-73 или Р-60М с повышенной маневренностью. Их можно применять и с помощью оптико-локационной станции — скрытно и неожиданно для противника. Пушку исключили.

Большая антенна нового радара потребовала переделки фюзеляжа. Для сохранения пилотажных данных применили более мощные двигатели Д30Ф-6М, увеличив им запас топлива и поставив штангу для дозаправки в воздухе в противоположной обычному положению стороне, что потребовало компоновки оборудования. Возросший вес компенсировали новым крылом с улучшенным аэродинамическим качеством. Наконец, понизили степень статической устойчивости самолёта, уменьшив его сопротивление в полете. Остальные доработки были направлены на упрощение конструкции, но не в ущерб её качествам — так были изменены воздухозаборники и вертикальное оперение.

На первом МиГ-31М ввели лишь часть изменений — летчик-испытатель Б. А. Орлов и штурман Л. С. Попов облетали его 21 декабря 1985 г. Второй самолёт уже получил большинство основных доработок, но на испытаниях разбился. Вслед за построенным в Москве на «МиГе» третьим опытным образцом к работе подключилось производство ГАПОиСО — в его цехах впервые увидел МиГ-31М автор этих строк.

Производственники и испытатели совместными усилиями вывели МиГ-31М на этап совместных Государственных испытаний, устранив все основные его недостатки, а в Горьком в 1990 г. полным ходом шла подготовка серийного выпуска новой машины. В 1991 г. был готов первый самолёт установочной серии, собирали 2-й и шло изготовление деталей и узлов на самолёты для поставок в войска.

В середине 1970-х гг. в США активизировалась разработка космического оружия, а 23 марта 1983 г. была объявлена так называемая «Стратегическая оборонная инициатива». Она предусматривала развёртывание на низких орбитах группировки спутников для поражения стартующих баллистических ракет и их боеголовок после разделения. Целью было лишить СССР возможности ответного встречного удара, если Америка решит атаковать сама.

Для отслеживания и уничтожения спутников СОИ среди прочего Советский Союз создал авиационный комплекс противокосмической обороны 30П6 «Контакт» (головной разработчик НПКБ «Алмаз») в составе радиолокационно-оптического комплекса распознавания космических объектов 45Ж6 «Крона», самолёта МиГ-31Д и противоспутниковой ракеты 79М6 разработки МКБ «Факел».

На борту место локатора заняла аппаратура приёма команд наведения, для придания машине нужных аэродинамических качеств на концах крыла установили вертикальные «ласты», переделали днище фюзеляжа.

В 1986 г. был облётан «аэродинамический прототип» МиГ-31Д, а в следующем году А. Г. Фастовец поднял комплектный МиГ-31Д № 2. На нём 26 июля 1991 г. было произведено полное испытание комплекса с перехватом орбитальной мишени, а к концу 1992 г. экипажи летчиков-испытателей Фастовца и Аубакирова сделали около 100 бросковых испытаний и пусков ракеты-перехватчика на полигоне Сары-Шаган.

С конца 1980-х гг. пошли перебои финансирования, а в 1992 г. Советский Союз распался. Тогдашнему московскому руководству оборонная техника казалась ненужной забавой, и просто удивительно, как её разработчикам удалось довести самолёты МиГ-31М и Д, получив заключение о готовности их к принятию на вооружение. В 1994 г. пуском ракеты Р-37 с борта МиГ-31М впервые была сбита мишень с дальности свыше 300 км. Но для того, чтобы пришло понимание нужности всего этого, потребовалось множество трагических событий, обрушившихся на Россию и весь мир в «крутые девяностые».



Автономный всепогодный перехватчик большого радиуса действия  
 МиГ-31М (изд. «05» сер. № 05-04-02) – 7-й опытный образец –  
 Ахтубинск, 1992 г.

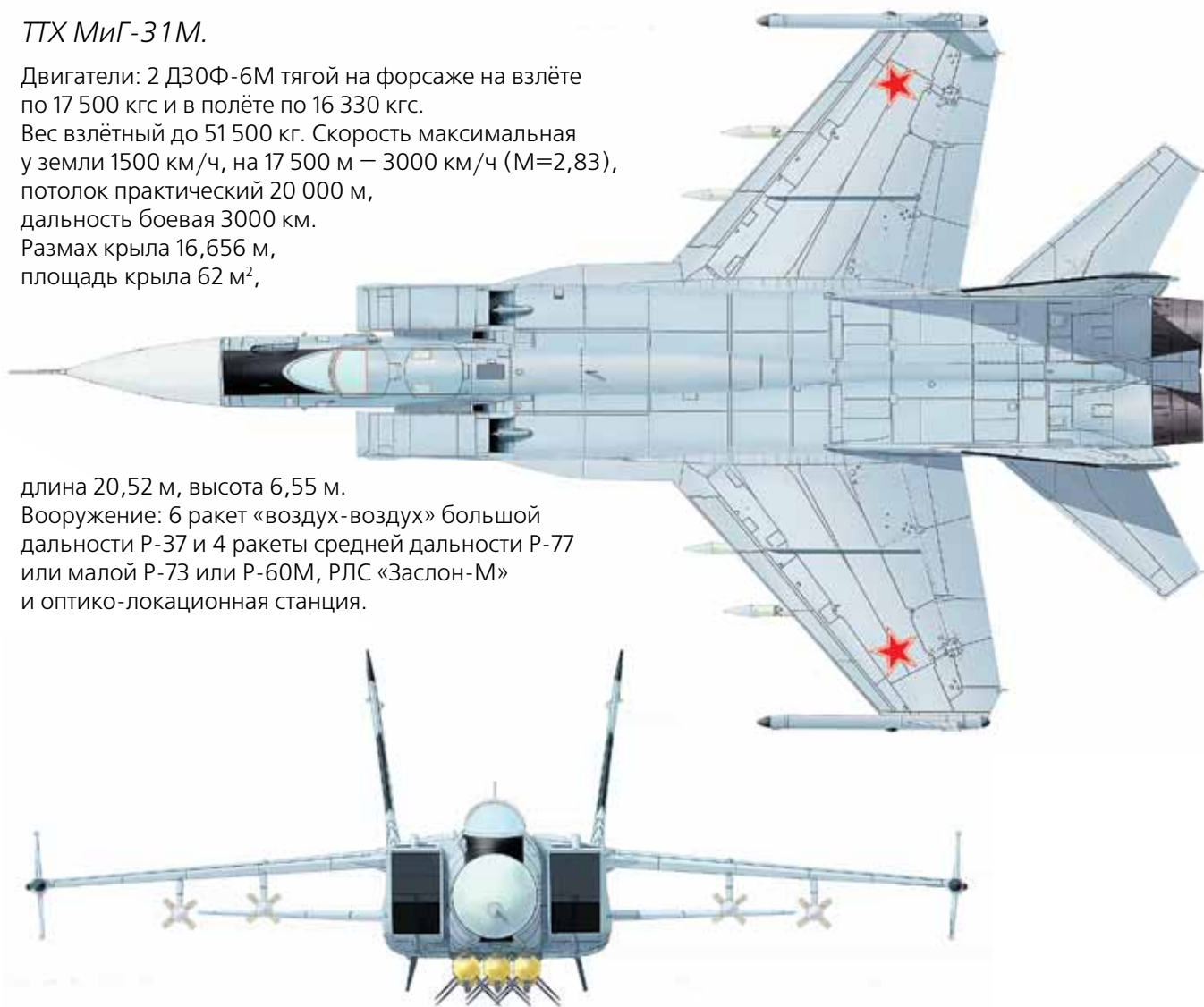


#### ТТХ МиГ-31М.

Двигатели: 2 Д30Ф-6М тягой на форсаже на взлёте по 17 500 кгс и в полёте по 16 330 кгс.  
 Вес взлётный до 51 500 кг. Скорость максимальная у земли 1500 км/ч, на 17 500 м – 3000 км/ч ( $M=2,83$ ), потолок практический 20 000 м, дальность боевая 3000 км.  
 Размах крыла 16,656 м, площадь крыла 62 м<sup>2</sup>,

длина 20,52 м, высота 6,55 м.

Вооружение: 6 ракет «воздух-воздух» большой дальности Р-37 и 4 ракеты средней дальности Р-77 или малой Р-73 или Р-60М, РЛС «Заслон-М» и оптико-локационная станция.



Противоспутниковый перехватчик МиГ-31Д (изд. «07/02»),  
 комплектный 2-й опытный образец – Сары-Шаган, 1992 г.



Владимир МОРМУЛЬ

# МОТОРЫ И ПОДКОВЫ



**ЭТОТ МАТЕРИАЛ НАПИСАН В ПАМЯТЬ О МОЁМ ДАЛЬНЕМ РОДСТВЕННИКЕ,  
ПРИЗНАННЫМ НЕГОДНЫМ К СТРОЕВОЙ СЛУЖБЕ,  
НО С ЧЕСТЬЮ ПРОШЕДШИМ БОЕВОЙ ПУТЬ ОТ СТАЛИНГРАДА ДО БЕРЛИНА.**

**М**ногие знают поэта Маршака и его замечательные переводы с английского детских стихов. Вот стихотворение «Подкова и гвоздь»:

Не было гвоздя — подкова пропала.  
Не было подковы — лошадь захромала.  
Лошадь захромала — командир убит.  
Конница разбита — армия бежит.  
Враг вступает в город, пленных не щадя,  
Оттого, что в кузнице не было гвоздя.

Сегодня такие стихи вызывают улыбку, поскольку все знают, что армия — это бронемашины, танки, самоходные пушки... Какие подковы?! Какие гвозди?! Это, мол, при Кутузове и Наполеоне имело значение, а уж Великая Отечественная была войной техники, войной моторов.

Да, инженерная мысль изменила характер боевых действий во Вторую мировую. Но если в 19-м веке Наполеон, нападая на Россию, имел в своём распоряжении 200 тысяч лошадей, то в 1941 году у Гитлера в Вермахте насчитывалось около миллиона лошадей и мулов. Вот тебе и война моторов! У немцев к 1943 году количество лошадей достигло 1380 тысяч. 90% тягловой силы! Причём, в пехотных дивизиях артиллерия имела только конную тягу.

Не исключение и Красная Армия. Лошади перевозили и орудия, и боеприпасы, и продовольствие. Они были боевым и транспортным средством во многих родах войск и служб тыла. В Красной Армии лошадей было почти 2 миллиона. В Сталинградской битве, на Курской дуге и до последних дней войны активно действовали гвардейские кавалерийские корпуса. Даже в разгроме фашистских войск под Берлином, когда по



количеству техники мы превосходили врага, в наших войсках было до 500 тыс. лошадей.

Ну и как следствие, в РККА, конечно, была развита ветеринарная служба, обучавшая личный состав транспортных подразделений на конной тяге правилам ухода, кормления, водопоя, эксплуатации лошадей, профилактике болезней, оказанию первой помощи, устройству укрытий для животных от авиационного, артиллерийского и миномётного огня.

Герой моего очерка **Николай Никитович Мишнёв** в действующую армию был призван Мокроусовским райвоенкоматом Челябинской области только в ноябре 1942 года. Был он высоким стройным 24-летним парнем, успевшим до войны получить среднее ветеринарное образование. Все его сверстники давно были на фронте, а его всё не брали. Нет, он не уклонялся. Беда в том, что ещё в раннем детстве он получил увечье — играя ножницами, укололся и с той поры видел только одним глазом. На роговце правого навсегда образовалось бельмо.

К осени 1942-го на фронте обстановка резко обострилась. Самоуверенный враг рвался к Сталинграду, чтобы перерезать доставку по Волге бакинской нефти. Крайне осложнилось положение с конским составом и в народном хозяйстве и в армии. Советское Правительство приняло решение о закупке лошадей в Монголии, Иране и Китае. В армию со всей страны было призвано 6,5 тысяч ветврачей.

Так Николай Никитович, будущий главный ветврач Мокроусовского района Курганской области, попал под Сталинград и 23 декабря приступил к обязанностям военного ветеринарного фельдшера. Это был самый разгар

стратегической наступательной операции под кодовым названием «Уран». К началу февраля 1943-го войска трёх фронтов: Юго-Западного (Н. Ф. Ватутин), Сталинградского (А. И. Еременко) и Донского (К. К. Рокоссовский) окружили и уничтожили группировку фельдмаршала Паулюса.

Зимой того года перед военно-ветеринарной службой стояли задачи сохранения боеспособности личного состава, предупреждения и ликвидации болезней войсковых и продовольственных животных. А численность конского состава была немалая: на Юго-Западном фронте — 60 тысяч лошадей, Донском — 48 тысяч, Сталинградском — 49 тысяч. Главное — максимально сократить убыль конского состава от болезней и быстрее вернуть в строй поступавших на лечение животных.

Чтобы сохранить работоспособность лошадей, нужно было их полноценно кормить. И ветеринарный состав взялся за работу. Изыскива-

лись заменители фуража, разрабатывались способы его подготовки и скармливания. Почти 10% списочного состава лошадей были истощены. Их направляли в ветеринарные лазареты. Непростое положение с фуражом обострилось с началом контрнаступления. На освобождаемых территориях фуража практически не осталось. Основным кормом для лошадей служили солома, немолоченная рожь, просо и ячмень. Организовывались кормокухни, давались рекомендации по приготовлению веточного корма, дрожжеванию и проращиванию зерна.

Вот что писал в конце войны командир 149-го Армейского запасного полка Гвардии подполковник Черепанов в наградном листе старшины ветслужбы, младшего ветфельдшера **Н. Н. Мишнёва**:



Мишнёв Николай Никитович



Конная тяга на фронте



Лечение лошадей на войне

*«Со дня прибытия в полк 23 декабря 1942 года Н. Н. Мишнёв находился в штате ветлазарета и работал по ветобслуживанию конского состава полка. Весь 1943 и половину 44 года обслуживал кон. состав Кав. взвода 1-го и 2-го стрелковых батальонов полка. За это время в обслуживаемых им подразделениях не было ни одного случая возникновения инфекционных и паразитарных заболеваний конского состава и не было случаев падежа из-за халатности или несвоевременно принятым мерам предупреждения...»*

В пустынно-степной местности Сталинграда лошади иногда не поились по два-три дня, а водопой в 10–12 километрах. В этих условиях отрывались временные колодцы, использовалась талая вода с добавлением поваренной соли.

Серьёзной трудностью была и ковка лошадей. В ноябре 1942-го в общевойсковых армиях под Сталинградом лошадей с хорошей ковкой было только 22%. И военно-ветеринарной службе пришлось организовать выделку подков, гвоздей, кузнечного и ковочного инструмента в походных ковочных кузницах.

За период войны через ветеринарные лазареты Красной Армии прошло более 3,5 миллиона раненых и больных лошадей, стационарно больных — 2,3 миллиона, в том числе 108 378 трофейных и бесхозных. Из стационарно больных излечены и возвращены в строй более 2 миллионов голов, что составляло 91% от числа лечившихся. В этих внушительных цифрах есть и толика труда старшины ветслужбы, младшего ветфельдшера **Н. Н. Мишнёва. Он «...помогал в формировании, проведении ветеринарных и профилактических мероприятий среди поступающих в полк из разных**

**частей армии конского состава. Оформление документов на проводимые ветеринарные мероприятия, передачу и прием лошадей велось непосредственно им. Принимал активное участие в борьбе с возникшей инфекцией мыта весной 1945 года, в результате чего падеж лошадей был предотвращён, а также много работал и по лечебной работе поступающих больных лошадей. Только с февраля м-ца 45 года было отобрано, документировано и передано в части, народное х-во и ветлазареты более 1000 лошадей. Такое же количество было и принято. За все время службы в 149 АЗСП Мишнёв имел 4 благодарности от командира полка и ни одного взыскания. Знает дело ветеринара, дисциплинирован, политически развит, предан делу Ленина-Сталина. За свою безупречную работу и длительную службу в 149 АЗСП достоин награждения правительственной наградой орденом «Красная Звезда».**

Летом 1945 года Николай Никитович Мишнёв демобилизовался. После войны он с отличием окончил Оренбургский сельхозинститут. Вернулся к отцу, в свой Мокроусовский район, который теперь вошёл в Курганскую область. Извёл на корню бруцеллёз и туберкулёз крупного рогатого скота. Ему предлагали писать диссертацию. Он отказался. Я хорошо его помню. Он приезжал к нам в гости. Высокий, негромкий, интеллигентный. Брал на руки 2-летнюю внучку Катю, которая только начала говорить, и разучивал с нею новые слова.

Был награждён Николай Никитович орденом Отечественной Войны II степени, медалями «За боевые заслуги», «За оборону Сталинграда», «За освобождение Варшавы», «За взятие Берлина» и «За Победу над Германией». ■



# И-222 и другие истребители 1944 года



Особую актуальность в середине Великой Отечественной войны приобрели работы по созданию высотных истребителей-перехватчиков, способных атаковать немецкие самолёты-разведчики на высоте 13–14 км. Машины неприятеля эпизодически появлялись над Москвой и оставались недоступными для советских самолётов. Активную роль в этих исследованиях играл Центральный аэрогидродинамический институт имени проф. Н. Е. Жуковского в тесном сотрудничестве с авиационными ОКБ. В трубах ЦАГИ изучались аэродинамические характеристики новых машин, системы охлаждения их моторов, исследовалась прочность новых высотных летательных аппаратов, и выдавались рекомендации по их усовершенствованию.

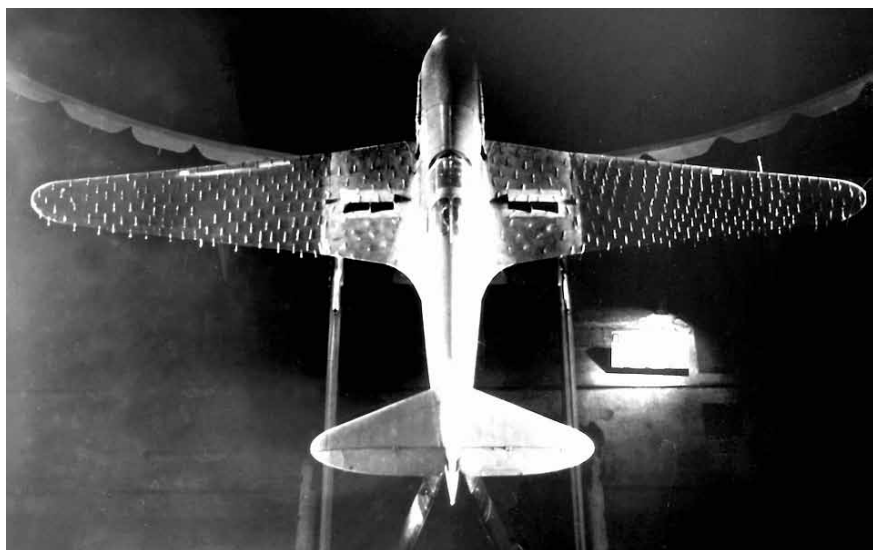
К подобным работам в период 1942–1944 гг. относились исследования опытных самолётов — истребителей ОКБ Микояна и Гуревича И-211, И-220, И-221, И-222, И-224.

Один из них, высотный истребитель-перехватчик И-222 (ЗА, МиГ-7) с герметичной, вентилируемой кабиной для полётов на больших высотах был выпущен весной 1944 года. По конструкции самолёт в целом повторял предыдущую машину, И-221, но имел улучшенную кабину и обзор задней полусферы. Первоначально на И-222 стоял трёхлопастный винт, который в дальнейшем заменили на четырёхлопастный.

Цикл испытаний проходил в аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ летом 1944 года. По результатам исследований специалисты КБ и института произвели доработку самолета. Были установлены новые предкрылки и увеличенный воздухо-воздушный радиатор.

1 сентября 1944 года модернизированный вариант И-222 выполнил контрольный полет. Самолёт пилотировал лётчик-испытатель И. И. Шелест. В сентябре-октябре лётные испытания продолжались, однако из-за отсутствия нового мотора с повышенной высотностью заданной высоты И-222 не достиг, проект был законсервирован. В дальнейшем работы по истребителям-перехватчикам продолжались.

Лучшие результаты в ходе испытаний показали высотный истребитель-перехватчик И-224 (1944), поднявшийся на высоту 14 100 м, истребитель И-225 (1945), показавший максимальную скорость 726 км/ч и ряд



Испытания истребителя И-222 в АДТ Т-101

других моделей. В серийное производство ни один из перечисленных опытных самолетов не пошёл, но их разработка во многом предопределила следующий этап развития советской авиации — создание боевых машин с воздушно-реактивными двигателями. ■

**Борис ГОРШКОВ**

## Часть 2

Часть 1 см. в №14 за 2020 г.

**Г**итлер рассчитывал на внезапность нападения и на свою, как он полагал, самую совершенную технику. Но началась война, и случилось то, чего он не смог предусмотреть в своих планах — нежелание советских людей отдавать врагу свою родную землю.

Внезапность нападения, конечно, всё же сыграла роль. К декабрю 1941 года немецкая армия захватила огромную территорию, в её распоряжении оказалось 34,6 тысяч километров советской железнодорожной сети, но всего лишь около двух тысяч паровозов. Теперь картина ещё больше изменилась в худшую для немцев сторону:

	Германия	СССР
Всего паровозов	16 500	19 600
Протяжённость ж.д., тыс. км	119,6	71,5
Количество паровозов на 1000 км	137,9	274,1

Конечно, значительная часть путей в зоне оккупации ещё была разрушена и не могла использоваться, но всё равно нехватка паровозов была слишком чувствительной.

Дальше — больше. Очень скоро выяснилось, что немецкие паровозы не приспособлены к отоплению низкосортными углями, которые использовали в Советском Союзе для отопления паровозов. Площадь колосниковых решёток у них была меньше, чем у русских паровозов, так как рассчитывалась на отопление хорошим силезским углём. Поэтому при сжигании низкокалорийного угля или антрацита выделялось меньше тепла, что снижало парообразование и тяговые свойства локомотива.

А когда наступила зима, оказалось, что к таким морозам немецкая техника совсем не приспособлена. Постоянно замерзали паровоздушные насосы, масляные и воздушные трубопроводы, из-за слабой изоляции котла увеличились потери тепла. В открытых сзади будках мёрзли паровозные бригады.

Известно пристрастие немцев к экономии. Одним из способов уменьшения расхода угля было применение водоподогревателей, приборов, в которых поступающая в котёл вода подогревалась отработавшим паром. При водоподогревателях подача воды в котёл



осуществлялась насосом. Но в сорокаградусный мороз насосы и трубопроводы замерзли, котлы паровозов оставались без воды, и паровозы приходилось тушить.

Ещё одним неприятным сюрпризом оказалось то, что сталь 47К, из которой были изготовлены котлы новейших немецких паровозов серии 50, была склонна к появлению трещин в местах сварки, что могло привести к взрыву. Из-за простоев паровозов по техническим причинам срывались поставки в действующую армию как раз в тот момент, когда было начато решающее наступление на Москву, что и послужило одной из важнейших причин первого крупного поражения немцев. Командование вермахта прямо заявило, что «Государственные железные дороги не в состоянии удовлетворять требованиям войны» и потребовало срочно принять меры для исправления положения.

В мае 1942 года руководство «Дойче рейхсбан» резко увеличило заказы на паровозы. А чтобы наладить массовый выпуск, было решено заказать проект нового «военного паровоза» на базе уже серии 50, максимально упростив её конструкцию для организации массового выпуска.

Вообще-то говоря, Германия начала готовиться к войне с Советским Союзом ещё до нападения на Польшу. Впервые требование об упрощении конструкции паровозов серий 50, 44 и танк-паровозов серии 86 было заложено в план материально-технического снабжения на 1939 год. Но только зима 1941–1942 годов заставила, наконец, перепроектировать паровозы с учётом сложившейся ситуации.

Паровозы серии 50 начали строить в 1939 году, незадолго до нападения Германии на Польшу. Предназначались они для замены локомотивов бывших прусских конструкций серий 55 и 57, тяговые возможности которых уже не позволяли водить составы увеличенного веса. Так как паровозы этих серий обслуживали местные линии, имевшие ограничения по нагрузке на ось, то и новый локомотив проектировался под осевую нагрузку в 15 тонн. Такую нагрузку вполне допускали наскоро восстановленные пути.

Новый локомотив получил серию 52 и обозначение KDL 1 — «кригс-локомотив», то есть «военный локомотив», номер 1.

Первым делом применили для котлов другой сорт стали. Чертежи пятидесятой серии были основательно переработаны. Отказались от всяких «излишеств» вроде дымоотбойников, водоподогревателей и насосов для подачи воды в котёл, заменив их инжекторами. Везде, где только можно, детали из цветных металлов

заменяли чугунами. Там, где совсем отказаться от цветного металла было невозможно, вместо литых буксовых подшипников устанавливали стальные вкладыши, покрытые тонким слоем антифрикционного сплава. Общее число деталей, из которых собирали паровоз, сократили с шести тысяч до пяти. Для ускорения производства даже было разрешено не обрабатывать в паровозных рамах отверстия, вырезанные автогенном.

Многие детали упростили. Вместо обычных предохранительных клапанов на крышках цилиндров паровой машины для предохранения от гидравлического удара машины установили чугунные легко разрушаемые диафрагмы. В парораспределительном механизме вместо ползуна золотниковой скалки применили маятниковый рычаг. И подобных упрощений было множество.

Естественно, были учтены и уроки русской зимы. Котёл и цилиндры остались без изменения, но получили хорошую теплоизоляцию. Пресс-маслёнки, служащие для смазки паровой машины, установили в будке машиниста слева, а трубопроводы от них закрыли кожухом. Кожухом был закрыт также паровоздушный насос, качавший воду в тормозную систему. В водяной бак тендера по отводящему паропроводу подавалось небольшое количество пара, чтобы вода не замерзала. Чтобы уменьшить потери тепла на длительных стоянках отверстие дымовой трубы закрывалось поворотной заслонкой.



«Кригслокомотив-1» серии 52 с бестележечным тендером, 1943 г.

Локомотивы 52-й серии были единственными в Германии, получившими полностью закрытые будки по типу норвежских паровозов. Пространство между будкой и угольным ящиком на тендере перекрывалось гармошкой. Стенки будок были двойными. Пол также был двойным и в это пространство подавался пар. В будке были установлены два сундучка с мягкими

сиденьями и спинками для хранения приборов и запчастей. В лобовом листе топки сделали углубление, куда можно было поставить котелок с едой или банку с застывшей жидкой смазкой, а для отдыха бригады под потолком были подвешены гамаки.

Заметим, что на советских железных дорогах проблеме отдыха паровозной бригады решили более успешно, организовав паровозные колонны особого резерва (ОРКП). Колонны состояли, как правило, из 30 паровозов, к каждому из которых был прицеплен турный вагон — обыкновенный товарный вагон-теплушка, в котором жил экипаж паровоза, состоявший из двух машинистов, двух помощников и двух кочегаров, а также старшего и главного кондукторов, слесаря и проводника турного вагона. Бригады вели паровоз по очереди, сменяя друг друга, а в случае поломки объединёнными усилиями могли быстро устранить неисправность.

Но вернёмся к нашему, прошу прощения, к немецкому, «кригслокомотиву» № 1.



«Кригслокомотив-1» серии 52 с «ванентендером», 1944 г.

Проектировщики сохранили у нового паровоза максимальную скорость в 70 км/час, но, с учётом того, что многие разворотные устройства на захваченной территории были выведены из строя, заложили в конструкцию возможность движения тендером вперёд с такой же скоростью. Роль передней тележки в этом случае играл специально сконструированный бестележечный тендер серии 4Т30 (первая цифра показывает число осей, последние две — ёмкость водяного бака). Наряду с этими тендерами применялись стандартные тендеры серии 2'2'T26 от паровозов серии 50 и так называемые «ванентендеры» серии 2'2'T30, представлявшие собой цистерны, обрезанные до половины, с установленным сверху угольным ящиком. Подобная конструкция водяного бака требовала меньше металла.

Первенец серии 52001 вышел из ворот завода Борзиг в сентябре 1942 года, а до этого заводы строили

переходный вариант 50-й серии — 50ÜK («юбергангс-кригслокомотив»).

Надо заметить, что в украинских степях немцев поджидала ещё одна неприятность — жёсткая вода. Вода в степных источниках содержала много солей, которые откладывались в виде накипи на раскалённых стенках топки и трубах котла, образуя плохо проводящую тепло корку. Мало того, что в результате уменьшалась выработка пара. Гораздо хуже, что из-за этого трубы перегревались и начинали течь в местах крепления к топке. Для устранения этой неисправности приходилось тушить паровоз.

Чтобы не набирать воду на промежуточных станциях с плохой водой, к тендеру паровоза приходилось прицеплять цистерну с дополнительным запасом воды. На тендерах паровозов 52-й серии для этой цели даже был предусмотрен специальный трубопровод.

Но это был не выход — цистерн и так не хватало для перевозки бензина. Поэтому фирме Геншель был выдан заказ на проектирование и постройку паровоза с конденсацией пара. Отличие от стандартного 52-го состояло в том, что отработавший пар не выбрасывался в трубу, а возвращался по трубопроводу в тендер. Там пар проходил через многочисленные трубки, которые обдувались мощными вентиляторами. В результате пар конденсировался, и полученная вода с температурой около 90° вновь подавалась в котёл. Таким образом экономилась не только вода, но и уголь. К тому же, вода становилась мягкой и накипь в котле больше не образовывалась.

Первые паровозы с конденсацией пара, строительство которых началось в феврале 1943 года, имели пятиосные тендеры. Однако такие локомотивы не помещались на 22-метровых поворотных кругах, из-за чего пришлось уменьшить запас воды и сделать тендер четырёхосным. Известно, что, по крайней мере, один такой локомотив водил немецкий бронепоезд.

Предполагалось, что паровозы с конденсацией пара смогут проходить до 300 километров без набора воды. Однако на практике добиваться этого удавалось не всегда. Очень часто поезд останавливался из-за нехватки пара. Причиной этого, как написано в отчёте, были «саботаж, враждебные воздействия или преднамеренное зашлаковывание колосниковой решётки».

52-я серия была не единственным «военным локомотивом». Почти одновременно с заказом «кригслокомотива» № 1 паровозостроительным заводам было дано задание разработать ещё один «военный локомотив» с осевой нагрузкой 18 тонн. Рачительные нем-



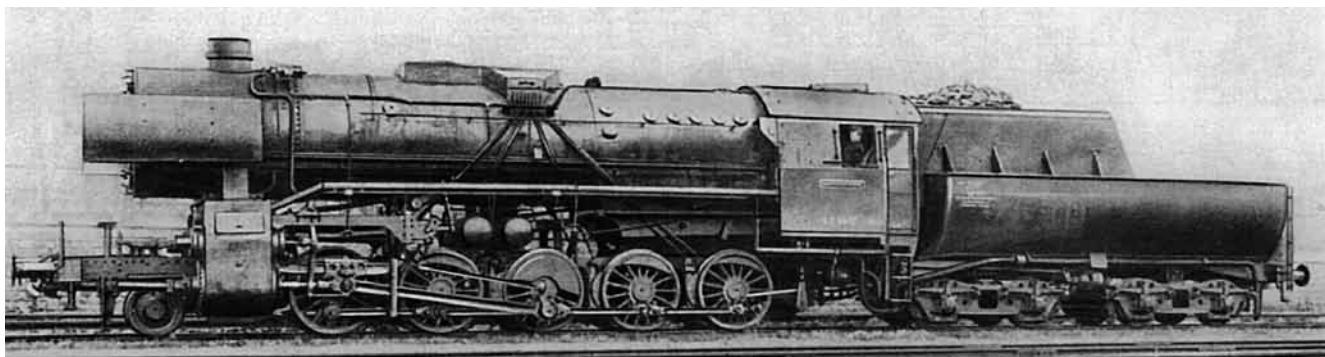


«Кригслокомотив-1» серии 52 с конденсацией пара, 1943 г.

цы обнаружили, что часть уцелевших советских линий в состоянии выдерживать такую нагрузку, а это значит, что слишком лёгкий 52-й не сможет полностью обеспечить провозную способность этих магистралей.

Вообще-то, ещё до войны начались дебаты по поводу постройки грузового паровоза с нагрузкой 18 тонн на ось для некоторых линий в Австрии. Паровозу даже была выделена серия 42, но дальше разговоров дело не пошло.

сутствия у немецких железнодорожников опыта использования котлов такого типа, с таким котлом были построены только два первых паровоза 420001 и 420002. Все остальные локомотивы этой серии строились с котлами обычного типа. Поскольку проект создавался в спешке, то достичь заданной нагрузки на ось в 18 тонн не удалось, в реальных условиях она составила всего 17,2 тонны. Проект оснащения паровозов этой серии системой конденсации пара так и не был осуществлён.



«Кригслокомотив-2» серии 42, 1944 г.

Теперь же вопрос о локомотивах серии 42 снова встал на повестку дня, но уже как «кригслокомотив» № 2 (KDL 2). Конечно, новый локомотив также должен был быть максимально простым, чтобы можно было организовать его массовое производство.

К августу 1942 года заводы представили 20 проектов, среди которых проект завода Борзиг основывался на экипажной части паровоза серии 52 с более мощным котлом обычного типа. Несколько проектов предусматривали применение водотрубного котла системы Бротана, поскольку у него была выше паропроизводительность, а следовательно, и экономичность. Главный комитет по конструированию утвердил заказ на восемь тысяч (вот это размах!) паровозов, позднее скорректированный до пяти тысяч (возможности паровозостроительных заводов оказались не безграничны), и рекомендовал применить котёл Бротана. Однако из-за от-

Причиной, по которой немцам приходилось спешить, было наступление Красной Армии и активная подрывная (в прямом смысле этого слова) деятельность партизанских отрядов.

В 1941 году партизанские отряды ещё только создавались, ещё не была налажена связь с Большой землёй, и у партизан не было в достатке не только оружия и взрывчатки, но даже еды. Но уже на следующий год в партизанские отряды были направлены сотни радиостов, налажена радиосвязь, самолётами доставлялись оружие и боеприпасы. Насмотревшись на зверства оккупантов, всё больше и больше людей вступало в ряды партизан. Народное сопротивление нарастало с каждым месяцем. И одним из основных объектов деятельности партизан стала железная дорога.

За годы войны партизанами на железных дорогах было совершено 21376 диверсий, в результате которых



Немецкий поезд, взорванный партизанской группой «Освободитель» Тракайской партизанской бригады



Крушение немецкого эшелона

было подорвано 116 бронепоездов, выведено из строя 16869 паровозов<sup>1</sup> и 170 812 вагонов.

Для восполнения потерь локомотивов немцам пришлось на одном из заводов даже прекратить выпуск танков и начать строить паровозы. Всего за время войны с 1941 до конца 1944 года в Германии было построено 10922 паровоза только серий 44 (1430 шт.), 50 (2293 шт.), 52 (6353 шт., включая 100 для Румынии, 10 для Турции и 39 для Югославии) и 42 (846 шт.), а вместе с заказами для промышленности и союзников выпуск паровозов составил около 11,3 тысяч.

На их постройку ушло около 1200 тысяч тонн металла, из которого можно было бы построить 22 тысячи танков «Тигр». Парадокс — немецкие паровозы уничтожили немецкие же танки! Получилось, что просчёт Гитлера в отношении сроков окончания войны

нанёс немецким танковым войскам не менее сокрушающий удар, чем вся советская артиллерия.

В то же время в Советском Союзе за всё время войны было построено только 85 паровозов — из оставшихся деталей. Зато весь металл, производимый в стране, шёл на выпуск оружия и военной техники. Этим в частности объясняются те огромные количества танков, орудий и самолётов, которые производились у нас в годы войны.

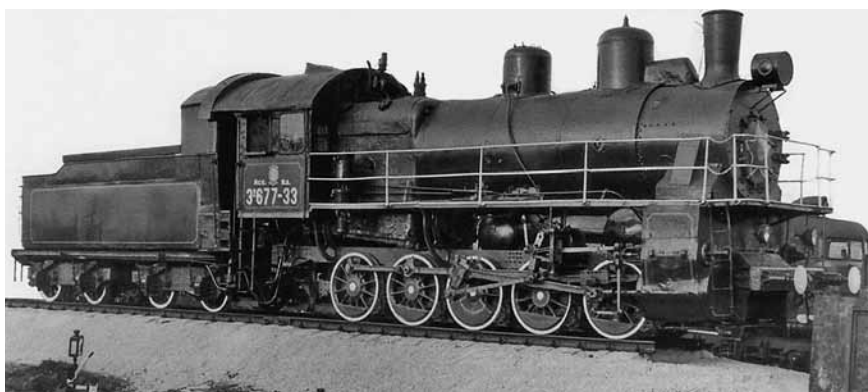
Стоит, пожалуй, сравнить паровозы, на плечи которых легла основная тяжесть перевозок по обе стороны фронта. С немецкой стороны это был паровоз 52-й серии, с советской — паровозы серии Э и СО17 (цифры показывают нагрузку на ось).

При примерно одинаковой мощности — около 1500 л.с. — паровозы серии Э немного уступали немецким в скорости. Зато благодаря удачному соотношению размеров котла и паровой машины, они могли длительное время развивать большую мощность, что обеспечивало вождение поездов на длительных подъёмах, а более высокая нагрузка на ось позволяла водить составы увеличенного веса.

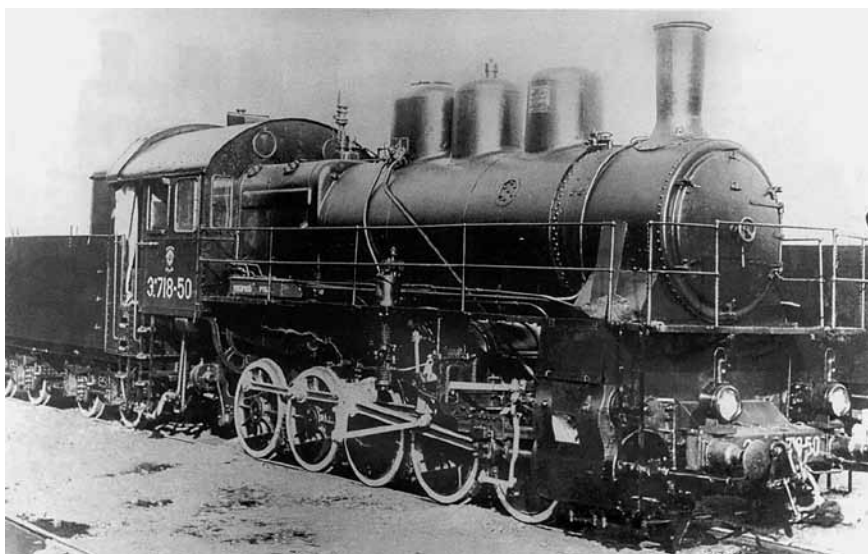
А котёл «кригслокомотива» при работе машины на полную мощность быстро истощался. Хотя общая поверхность испарения у обоих локомотивов отличалась незначительно, но трубчатая часть котла у немецкого паровоза была длиной 5,2 метра. А при трубах длиной более пяти метров в передней части котла парообразование идёт на 15% слабее. Котёл же советского паровоза имел трубы длиной 4,66 м, поэтому парообразование у него шло рав-

<sup>1</sup> Выведенные из строя ещё не означает, что они были уничтожены. Большая часть паровозов после устранения повреждений снова вставала в строй, но на какое-то время они отстранялись от работы, что отрицательно влияло на перевозочный процесс.





Советский паровоз серии ЭУ, 1926 г.



Советский паровоз серии ЭМ, 1931 г.

номерно по всей длине труб. Здесь надо отметить одну особенность именно русских паровозов — применение труб одинаковой длины в котлах паровозов разных серий. В частности, трубы такой же длины стояли на паровозах массовых серий О и СО. Такая стандартизация значительно облегчала ремонт котлов.

Топка паровоза Э была больше, что позволяло получать достаточно пара не только при плохих углях, но даже при отоплении дровами. Паровоз был очень надёжным и неприхотливым, что в условиях войны имело большое значение. Кроме того, конструкция паровоза имела большой запас прочности, что позволило создать практически с той же машиной и экипажной частью паровоз СО17 («Серго Орджоникидзе») мощностью в 2000 л.с., который, превосходя по мощности обоих «кригслокотивов» — и 52-го и 42-го, развивал благодаря пе-

редней тележке такую же скорость, как и они.

Любопытную оценку работе советских железных дорог давали сами немцы.

Полковник Г. Терске: «Русское командование... постоянно опиралось на железные дороги..., благодаря чему русские часто проявляли поразительное мастерство, быстро перебрасывая крупные боевые соединения на самые ответственные участки фронта...».

Генерал Типпельсрих: «в таких решающих областях экономики, как, например, транспорт и военная промышленность, возможности русских сильно недооценивались».

Генерал Г. Дерр: «железные дороги, снабжавшие южные фронты, очень эффективно эксплуатировались русскими».

А вот как тот же генерал Дерр оценивал работу немецких железнодорожников на оккупированной территории: «... пропускная способность этих железных дорог не превышала 50% той пропускной способности, которую они имели, когда находились в руках русских. В таких условиях... снабжение (немецких) армий было почти неразрешимой задачей».



Советский паровоз серии СО17, 1938 г.

Многие немецкие военные считали, что Немецкие железные дороги оказались совсем не готовы к войне — не хватало паровозов и вагонов, не были продуманы планы снабжения армии. А чему тут удивляться — ведь

Гитлер обещал завершить войну всего за несколько недель, зачем же было ломать голову над составлением далеко идущих планов. И если война быстро закончится, думали немцы, то и вся инфраструктура достанется им в целости и сохранности, как это уже не раз встречалось в ходе их победного шествия по Европе. Так о чём тут беспокоиться?

Но стойкость советских солдат и самоотверженный труд железнодорожников, их патриотизм, вера в победу и ненависть к захватчикам, из каких бы стран они ни приходили, развеяли их надежды в прах.

Есть хорошая русская поговорка: «Не пытайся откусить больше, чем можешь проглотить». Гитлер откусил такой «кусок» нашей территории, что им и подавился.

И в том, что этот «кусок» встал ему поперёк горла, немалая заслуга советских железнодорожников.

Р. С. Интересный факт — паровозы серий 50, 52 и 42, созданные на одной и той же экипажной части, вместе со строившимися после войны по тем же чертежам паровозами для других стран, поставили своеобразный рекорд по числу построенных локомотивов — 11 190, обогнав даже наши паровозы серии Э, которых за 45 лет было построено 11 044!

#### Источники:

1. Аленичев В.Д., Логинов А.И. Колонны паровозов Особого резерва НКПС. Изд-во «Транспорт», М., 1990
2. Ветров И. По заданию ставки. Киев, Изд. Полит. литературы Украины, 1990.
3. Раков В. А. Локомотивы отечественных железных дорог (1845–1955). М., Транспорт, 1995.
4. Конарев Н.С. и др. Железнодорожники в Великой Отечественной войне. М., Транспорт, 1987.
5. Макаров Л.Л. Паровозы серии Э. Железнодорожное Дело. 2009.
6. Хвощев С.В., Добряков А.В. и др. Уходили на фронт эшелоны. Воениздат, 1974.
7. Януш Л. Б. Русские паровозы за 50 лет. ГНТИМЛ, М., Л., 1950.
8. Dampflok-Archiv. 2. TRANSPRESS, 1-е изд.
9. Dampflokomotiven in Glasers Annalen. 1900–1910. TRANSPRESS.
10. Dampflokomotiven in Glasers Annalen. 1931–1943. TRANSPRESS.
11. Kutschik D. Lokomotiven von Borsig. TRANSPRESS.
12. Petznick W., Brozeit W. Baureihe 44. TRANSPRESS, 1983
13. Reimer M. Die Lokomotiven der Baureihe 52. Geschichte, Einsatz und Verbleib. LOKRUNDSCHAU Verlag. ■

БОРИС ГОРШКОВ

## ЧУДО ТЕХНИКИ- ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА



Как завязываются железнодорожные узлы, где находится самая высокогорная железная дорога, почему у танка-паровоза нет пушки, как сода может заставить двигаться локомотив, может ли поезд ехать без колёс, кто такой тормозильщик, как «Дикая утка» оказалась самой быстрой птицей. Что за «овечки» бегали по железным дорогам и почему именно они водили бронепоезда, какой локомотив был самым мощным — ответы на эти и многие другие вопросы вы найдёте в этой книге. Её с интересом прочитают все, кто неравнодушен к железнодорожному транспорту. Твёрдый переплёт, 304 с.

Заказать книгу можно на сайте [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru) или приобрести в редакции.

Подробности по тел.: 8(495)234-16-78



# ЛАЗЕР

## В УГЛЕРОДНОЙ НАНОШУБЕ

### Как новые углеродные покрытия улучшают свойства оптоэлектроники

Российские материаловеды разработали инновационные покрытия на основе углеродных нанотрубок, которые будут применяться для оптимизации оптоэлектронных устройств, в том числе лазеров, в качестве элементов преобразователей инфракрасного излучения, защитных покрытий и в качестве элементов жидкокристаллических дисплеев. Результаты исследования представлены в международном научном журнале *Coatings*.

Известно, что оптимизировать свойства материалов можно, не только меняя структуру и состав материала, но и его поверхность. Один из трендов современного материаловедения — модификация поверхностей за счёт напыления наночастиц.

К примеру, коллектив ученых НИТУ «МИСиС», Государственного оптического института им. Н. И. Вавилова и Санкт-Петербургского электротехнического университета «ЛЭТИ» разработал специфическое покрытие из углеродных нанотрубок на поверхности минерала фторида бария.

Фтористый барий — бариевая соль плавиковой кислоты — обладает особыми уникальными свойствами — прозрачностью для разных диапазонов света, от ультрафиолетового излучения до ближнего инфракрасного. Благодаря этому, из крупных монокристаллов фторида бария изготавливают линзы и призмы для инфракрасной оптики и лазеров.

Исследователи предложили нанести на поверхность кристалла фторида бария вертикально «стоящие» углеродные нанотрубки.

«После внедрения углеродных нанотрубок методом лазерно-ориентированного осаждения на поверхность фторида бария, происходит резкое изменение его свойств. В частности, такой новый материал (BaF<sub>2</sub>+УНТ) становится более прозрачным для ближнего ультрафиолетового излучения (в диапазоне длин волн от 280 до 380 нм). Повысились его гидрофобные качества — материал

стал менее подвержен загрязнению, а также быстрее высыхает. Более того, внедрение нанотрубок увеличило твёрдость фторида бария на 10%. Объяснением полученных результатов может служить образование ковалентной связи между веществами», —

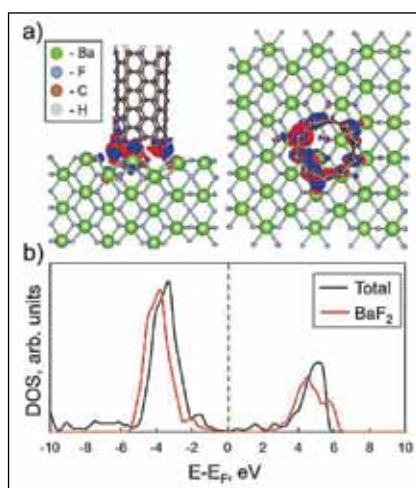
**рассказал один из соавторов разработки научный сотрудник НИЛ «Неорганические наноматериалы» НИТУ «МИСиС» Дмитрий Квашнин.**

По словам разработчиков, полученные результаты могут найти своё применение в области оптоэлектроники при разработке защитных покрытий для светочувствительных диодов, работающих в инфракрасном диапазоне спектра. Также новый материал может использоваться в качестве защитных элементов сложной оптоэлектроники от пыли.

Кроме этого, отмечают учёные, тонкие подложки фторида бария с нанотрубками могут использоваться в жидкокристаллических дисплеях (в качестве элементов для выравнивания диполей жидких кристаллов) для получения скоростного переключения или преобразования инфракрасного излучения за счёт изменений, полученных после внедрения нанотрубок.

Научная группа планирует продолжать сотрудничество, меняя

предложенным способом физико-химические свойства других минералов. Кроме этого, в настоящее время разработчики работают над оптимизацией жидкокристаллических матриц путём добавления в них нанотрубок различного состава. ■



**Модель интерфейсов:**  
**BaF<sub>2</sub>-CNT: атомная структура**  
**a) распределение плотности вблизи интерфейса;**  
**b) зависимость плотности электронов от состояния энергии интерфейса CNT/BaF<sub>2</sub> (чёрная линия) и чистого BaF<sub>2</sub> (красная линия)**

# ЭКСКЛЮЗИВ ИЗ ПОРТФОЛИО МАЙКРОСОФТА

Эдуард ПРОЙДАКОВ



Компьютерные игры, как ни странно, оказали громадное влияние на развитие вычислительной техники. Это попросту громадный рынок, за который боролись и продолжают бороться многие компании. Правда, очень крупных игроков, которые выпускают и игры, и железо для них (игровые приставки), сейчас осталось всего трое (Большая тройка): Microsoft (платформа Xbox), Sony (платформа PlayStation) и Nintendo (платформа Nintendo Switch и др.).

Игровые приставки (ИП) — это специализированное устройство для выполнения компьютерных игр. Они делятся на стационарные и ручные, или портативные. Часто игровые приставки называют также игровыми консолями. Появились эти устройства полвека назад — первая коммерческая игровая приставка поступила в продажу в далёком 1971 г.

Следует сказать, что ручные ИП имеют небольшие габариты, работают от аккумуляторов и помогают скоротать время в поездках, но поскольку процессоры в них намного менее производительные, чем у стационарных устройств, то и качество графики в них низкое. Разумеется, игры для таких ИП несовместимы с играми для стационарных ИП. Сейчас некоторую конкуренцию им составляют смартфоны, у которых прекрасная графика и высокое быстродействие, но у ручных ИП более удобное управление игрой. Далее мы будем говорить только о стационарных ИП.

Теперь о компьютерных играх. Это один из больших классов ПО — они делятся на несколько категорий: аркадные игры (*arcade games*), приключенческие игры (*adventure games*), логические игры (*logical games*), ролевые игры (*role playing games*), игры в виртуальной реальности (*virtual reality games*) и др. Предполагают обычно использование различных видеотехнологий; требуют и различных устройств ввода (пультов управления): так, для аркадных игр это комбинации джой-

стиков с кнопками, для логических игр — комбинация клавиатуры с мышью и трекбола, для консольных игр — игровой контроллер, либо могут использоваться разные сочетания этих интерфейсных устройств. Обычно игры имеют свои правила и цели, однако бывают и такие открытые игры, где игрокам предоставляется полная свобода действий — но в рамках ограничений, предлагаемой виртуальной вселенной.

Наверное, нужно пояснить, что такое аркадные игры. Это класс компьютерных игр со сценарием, требующим активных действий играющего по прохождению управляемым им персонажем многочисленных уровней. Названы так в честь игровых аркад, где стояли автоматы с подобными играми. Аркадные игры делятся на *шутеры*, или стрелялки (*shooters*), где вне зависимости от обстановки основная цель — расстрелять всё, что движется вокруг, набирая за попадания как можно больше очков; *платформеры* (*platform games*) — начало им в 1981 году положила игра Donkey Kong (Nintendo), где персонаж проводит время, прыгая между «платформами», собирая призы и уклоняясь от врагов; и *арканоиды* — где игрок, так или иначе, отбивает мяч ракеткой (среди них знаменитая игра Arcanoid, давшая чуть позже название этому аркадно-му поджанру).

Игры в виртуальной реальности (VR). Виртуальная реальность, в компьютерной графике — это сложные системы моделирования и имитации физической (в принципе существующей) или псевдофизической (вымышленной), формирующие у пользователя иллюзию погружения (*immersion*) или присутствия (*telepresence*) и действия в некотором искусственно созданном пространстве, например в трёхмерных визуальных «мирах». Моделирование выполняется с помощью мощной ИП и таких аксессуаров, как стереоскопические очки, сенсорные перчатки, специальный



шлем. Информация о действиях самого пользователя поступает в компьютер от датчиков и устройств, регистрирующих его положение и движения. Виртуальная реальность полностью погружает пользователя в заранее смоделированный мир (например, мир автомобильных гонок, мир боевика, мир фэнтези) и изолирует от реального мира, эта технология в настоящее время обладает наиболее мощным эмоциональным воздействием, понятна и доступна пользователям.

Отмечу, что многие игры для ИП выходят исключительно на одной игровой платформе и доступны только пользователям соответствующих приставок. Такие игры называют эксклюзивными. А игры, выходящие на ИП нескольких производителей и на персональных компьютерах (ПК) — называются мультиплатформенными. Каждая из компаний Большой тройки обладает внушительным портфолио «эксклюзивов», стараясь если не переманить игроков на свою консоль, то, по крайней мере, удержать их. Корпорация Майкрософт провела демонстрацию новых игр для Xbox Series X ещё в начале мая этого года, чтобы геймеры могли сориентироваться, покупать ли им новую приставку. Отмечу, что все ранее выпущенные игры для этого семейства приставок будут на ней воспроизводиться.

Исторически ИП делят на поколения, сейчас появилось уже третье поколение этих устройств. Каждое поколение характеризуется новыми технологиями и совершенствованием существовавших, но основное — существенное повышение производительности ИП. Возникает вопрос, зачем же ИП нужно такое громадное, свойственное суперкомпьютерам быстродействие. Основных причин три:

1. очень много тратится на поддержание отличной компьютерной графики. Разрешение мониторов постоянно растёт и сейчас 4K уже мало кого удивляет, а основным для многих игр (приключенческие, аркадные, игры в виртуальной реальности) является так называемый фотореализм (т.е. неотличимость от реальности) выводимого на экран видео. Для работы с графикой в ИП используются специализированные процессоры с сотнями вычислительных ядер, а иногда и несколько таких процессоров. Замечу, что обеспечение в ИП качественного звука также требует затрат вычислительной мощности, тем более что в Xbox Series X предусмотрена полная поддержка звуковых технологий Dolby Atmos и DTS: X.

2. для управления игрой в ИП используют так называемые геймпады. Эти устройства обычно имеют встроенный акселерометр (датчик положения в пространстве), выход для наушников, сенсорную панель, контроллеры с датчиками движения, чтобы ИП могла реагировать на действия игрока. У разных производителей свои конфигурации геймпадов — Майкрософт долгое время использовала технологию Xbox Kinect — устройство, позволяющее отслеживать движения игрока и его положение в пространстве с помощью слож-

ной системы видеокамер. Хотя сейчас эта технология с игровыми приставками Майкрософт не поставляется, но в своё время (с 2010 г.) она была совершенно прорывной и была фишкой в предыдущих моделях приставок Xbox. Дополнительно голосовые команды игрока записывались с помощью микрофона и распознавались. Таким образом, жесты и слова игрока управляли персонажем в игре. Объявлено, что новый геймпад для Xbox будет в четыре раза производительнее прежнего. Понятно, что обработка видеопотоков с камер и данных с сенсоров также создаёт приличную вычислительную нагрузку на ИП.

3. наконец, мало кто из игроков догадывается, что внутри любой компьютерной игры скрываются различные подсистемы, использующие искусственный интеллект (ИИ). Прежде всего, это экспертная система (ЭС), которая хранит базу знаний игры — на какие действия пользователя как реагировать. Эта база знаний может пополняться по мере того, как у игры накапливается «опыт общения» с конкретным игроком. В таких случаях можно сказать, что игра «умнеет». Но современные технологии пошли ещё дальше — большинство впечатляющих достижений систем с ИИ (а они нас окружают уже со всех сторон, просто это часто почти не видно) связано с методами так называемого машинного обучения — когда программы на основе больших наборов данных обучаются тому или иному разумному поведению. Игры — прекрасный объект для обкатки таких технологий, не случайно одно из громких достижений было в конце 1990-х годов, когда компьютер стал чемпионом мира по шахматам. Несколько лет назад ИИ победил чемпиона мира по ещё более сложной логической игре, игре Го, что вызвало огромный резонанс во всём мире. В истории с Го вся прелесть состояла в том, что два экземпляра программы обучались играя друг с другом. Если раньше на разработку тех же шахматных программ требовались годы упорной работы, то теперь такой же результат достигается за несколько дней.

Есть во всём этом великолепии ИП и свои тёмные стороны, о которых нужно сказать. Структурированный мир компьютерных игр, в который быстро осваивается, полон приключений и безопасен, гораздо более комфортен многим людям, чем мир реальный, и выходить из него они не хотят, называется это словом «гейминг» — тяга к играм (компьютерным, азартным). Это приводит к различным неприятным последствиям, вплоть до серьёзных физических и психических заболеваний. Тем не менее, многим людям удаётся сравнительно безболезненно пройти эту фазу своего развития.

Что будет дальше? Пока компьютерные игры и соответственно ИП неплохо себя чувствуют в нашем человеческом мире. Важно, чтобы они, приобретая всё больше аппаратных и интеллектуальных возможностей, стали настоящими нашими друзьями. ■



**Борис СОЛОМОНОВ**

Испытания установки Laser Weapon System Demonstrator

*Лучевое оружие в фантастических произведениях уже давно стало обыденностью. Тепловые лучи марсианских захватчиков в романе Герберта Уэллса, всеокрушающий гиперболюид инженера Гарина в произведении А. Н. Толстого, разнообразные бластеры и лучеёты у прочих авторов — всего и не перечислишь — успешно поражали врагов на земле, в небесах и на море, а также в космических далях. Особенно впечатляюще смотрелись подобные средства поражения на экранах (достаточно вспомнить чрезвычайно популярные «Звёздные войны»). А в последние десятилетия достижения земной науки вполне успешно претворяют в жизнь идеи фантастов...*

Несколько лет назад в СМИ появились сообщения о том, что могущественная американская компания Northrop Grumman Corporation смогла в борьбе за правительственные деньги обойти конкурентов и получить контракт на разработку боевого лазерного комплекса большой мощности для ВМС США. Согласно информации пятилетней давности, предполагалось: «Мощность луча будет достигать 150 кВт, что позволит эффективно поражать небольшие суда и беспилотные летающие аппараты». Согласно первоначальному плану, испытания демонстрационной установки предполагалось провести до конца 2019 года, однако уложиться в срок не удалось. Хотя боевой лазерный комплекс и доставили на военно-морскую базу в Сан-Диего прошлой осенью, смонтировать его на корабле и подготовить к испытаниям удалось уже в нынешнем году. В качестве носителя новейшего «чудооружия» командование ВМС выбрало универсальный десантный корабль-док LPD-27 «Portland».

О том, что испытания установки, получившей наименование Laser Weapon System Demonstrator (LWSD) Mk.2 Mod 0 прошли успешно, было официально объ-



# ВЫЕ ЛАЗЕРЫ — ДО «ПЕРЕСВЕТА»

явлено в конце второй декады мая. Иностранные, а вслед за ними и российские новостные агентства с разной степенью восторженности информировали зрителей, читателей и слушателей: «ВМФ США сообщил об успешном испытании нового высокомошного лазерного оружия, которое в состоянии сбить летательный аппарат в полёте». Датой проведения испытаний называлось 16 мая 2020 года, о месте, где состоялось это «историческое» событие, говорилось весьма расплывчато.

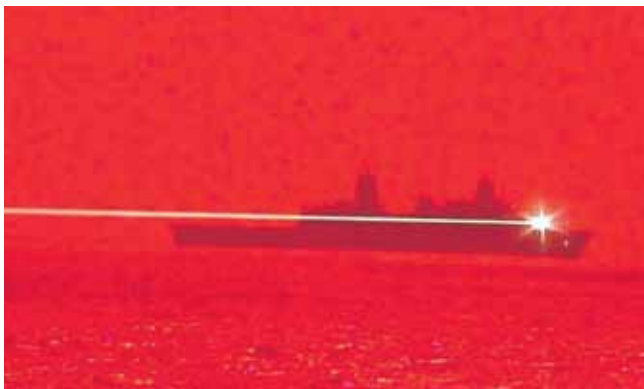
Единственный достоверный факт — произошло всё в водах Тихого океана, а вышел на испытания «Portland» из базы Пёрл-Харбор на Гавайских островах.

В принципе, ничего совсем уж нового американцы не продемонстрировали. Флот США уже достаточно успешно протестировал несколько образцов боевых лазерных систем, пригодных для установки на корабли. Первым носителем подобной установки стал корабль «Ponce» (ранее числился десантным транспортом-доком,

а затем был переклассифицирован в плавучую базу снабжения передового базирования — англ. Afloat Forward Staging Base), получивший своё «чудо техники» в 2014 году. Смонтированная на «Ponce» лазерная система оружия (LaWS), обладала мощностью 30 киловатт; по мнению её создателей и флотских специалистов, этого было достаточно для выведения из строя небольших беспилотных летательных аппаратов и «нанесения ущерба» быстроходным иранским катерам. Именно иранским, поскольку оснащённый LaWS корабль снабжения отправился в Персидский залив.



Универсальный десантный корабль-док LPD-27 «Portland»



Фотография, которой было проиллюстрировано сообщение об успешном испытании лазерной боевой системы на корабле «Portland» 16 мая 2020 года



Плавучая база снабжения передового базирования AFSB(I)-15 «Ронсе». Фотография сделана в 2013 году, незадолго до оснащения корабля лазерной боевой системой



Лазерная боевая система LaWS, установленная на корабле AFSB(I)-15 «Ронсе» (ноябрь 2014 года)

Ещё одной системой сравнительно небольшой мощности (вероятно, 60 киловатт), предполагается оснастить ракетный эсминец «Dewey». На нём будет смонтирована, а возможно, уже смонтирована, установка Optical Dazzling Interdictor (ODIN, где буква N означает принадлежность к военному флоту, Navy). По мнению американских СМИ, она «предназначена для уничтожения беспилотников и выведения из строя электронных и оптических систем наблюдения». Так что главной особенностью системы LWSD следует считать не «абсолютную новизну», а достигающую 150 киловатт мощность — она в пять раз превосходит установку, испытанную на «Ponce». Подобные параметры позволяют уже не «слепить» неприятельские летательные аппараты, а уничтожать их в воздухе — что и было продемонстрировано 16 мая. По мнению учёных Лексингтонского университета, 150-киловаттная установка «сможет противостоять угрозе, создаваемой беспилотниками, небольшими катерами, ракетами, артиллерией и минометами».

Стоит сразу оговориться, что на основании открытых источников невозможно сделать выводы о многих принципиально важных моментах. Во-первых, неизвестна эффективная дальность LWSD Mk.2 Mod 0. Во-вторых, ничего не говорится о её способности действовать в неблагоприятных условиях (пыль, дым, туман, дождь и т.д.). И в-третьих, не опубликованы достоверные данные о количестве «выстрелов», которые установка может осуществить без перерыва. Апологеты технического прогресса, правда, утверждают, что по сравнению с обычными снарядами и ракетами, «боеприпасы» боевого лазера стоят сущие гроши и всё сводится к цене горючего, необходимого для выработки потребляемой им электроэнергии. А запас топлива на корабле позволит использовать лазер в течение значительного времени, достаточного для отражения едва ли не любого нападения. Так ли это в действительности, покажет время. Главное, о чём не стоит забывать — Laser Weapon System Demonstrator пока что остаётся именно демонстрационным / экспериментальным образцом с не вполне ясными перспективами.

Некоторых отечественных и зарубежных специалистов удивил выбор в качестве первого носителя «настоящего боевого лазера» не крейсера, эсминца или фрегата, а представителя амфибийных сил. Однако, согласно сообщению «Defense & Aerospace Report», флот выбрал «Portland» по вполне прозаической причине: у этого корабля в носовой части имеется свободный объём, изначально предназначенный для размещения установки вертикального пуска ракет. Поскольку эта установка не была смонтирована, образовалось требуемое свободное пространство, причём уже с подведёнными силовыми кабелями. Кстати, по имеющимся оценкам LWSD имеет меньшую массу, чем «отменённый» ракетный комплекс.



## Десантный корабль «Portland»

LPD-27 «Portland», ставший «испытательным стендом» для боевой лазерной установки, является 11-м десантно-вертолётным кораблём-доком (или универсальным десантным кораблём-доком) типа «San Antonio». Он был заложен в августе 2013 года, торжественная церемония спуска на воду состоялась 13 февраля 2016 года, а принят в состав ВМС США весной 2018 года. Интересно, что по первоначальным планам всего планировалось построить 12 кораблей типа «San Antonio», затем число единиц в серии по финансовым соображениям сократили до десяти. Однако командование флота смогло доказать, что подобные боевые единицы совершенно необходимы, а потому промышленность получила заказы ещё на несколько кораблей. В настоящее время двенадцатый представитель серии достраивается наплаву, а тринадцатый находится на стапеле. Кроме того, по официальной информации, на постройку двух кораблей выданы заказы.



Десантно-вертолётный корабль-док (универсальный десантный корабль-док) типа «San Antonio»

Десантно-вертолётный корабль-док стал третьим носителем названия «Portland» (Портленд — крупнейший город штата Орегон). Первым был тяжёлый крейсер CA-33, не раз отличившийся в сражениях в годы Второй мировой войны, вторым — десантный корабль-

портёров EFV. Наличие полётной палубы и ангара позволяет базироваться на подобных кораблях конвертопланам MV-22 «Osprey» (до пяти единиц) или вертолётам различных типов — транспортно-десантным, включая тяжёлые, а также ударным.



Десантно-вертолётный корабль-док (универсальный десантный корабль-док) типа «San Antonio» в постройке

**LPD-27 «Portland», на котором  
проходит испытания боевая  
лазерная система**

Для самообороны представители типа «San Antonio» вооружаются двумя 30-мм артиллерийскими установками «Bushmaster II», крупнокалиберными пулемётами, пусковыми установками зенитных ракет. В стандартном варианте — две RAM и две Mk.41 (вертикального пуска), однако «Portland» в данном случае «проявил индивидуальность».



## Лазеры в боевом строю

Вообще-то, лазеры в военном деле применяются уже не одно десятилетие. Однако до определённого момента их роль можно было назвать вспомогательной. Они, прежде всего, «работают» в прицелах, дальномерах, целеуказателях и системах связи. Настоящие же «лазерные пушки», хотя испытываются достаточно давно, пока что остаются всё-таки экспериментальными и демонстрационными образцами.

**Гранатомёт «Карл Густав»  
с лазерным прицелом**



Американские и голландские фирмы в середине 1990-х годов начали совместную разработку лазерной системы ближней защиты кораблей, призванной заменить малокалиберные зенитно-артиллерийские и ракетно-артиллерийские комплексы. Речь шла о том, чтобы принять лазерную зенитку на вооружение уже к середине 2000-х, но не вышло. Однако судя по масштабам ведущихся ныне исследований и разработок — как в США, так и в других странах, включая Китай — успехи и технологические прорывы могут последовать достаточно скоро. Хотя и не факт...

И поводов для вполне обоснованных сомнений более чем достаточно. Например, весьма показатель-

ной представляется история создания в США «летающих лазеров». Опытный образец, пригодный для установки на самолёте, появился в Штатах ещё в первой половине 1970-х годов, а в следующем десятилетии дело дошло и до испытаний в условиях, «приближённых к боевым». Если верить тому, что писалось в те годы в прессе, оснащённая «лазерной пушкой» летающая лаборатория NKC-135A успешно вывела из строя несколько ракет класса «воздух-воздух», а также уничтожила летающую мишень BQM-34A. Первую эскадрилью из семи оснащённых бортовыми

**Экспериментальный самолёт YAL-1A,  
так и не ставший боевой единицей ВВС США**



лазерами самолетов AL-1A американцы намеревались поставить на боевое дежурство уже в 2008 году! Экспериментальный самолёт YAL-1A представлял собой модифицированный широкофюзеляжный лайнер «Боинг-747-400», способный поднимать до 110 тонн груза. В течение нескольких лет он испытывался с переменным успехом, а производство серийных машин благоразумно отложили до окончания испытаний. Итог оказался для американцев не слишком радостным: программу признали неудачной и закрыли, экспериментальную машину списали, а затем (по сообщениям СМИ) утилизировали в 2014 году. Впрочем, весьма вероятно, что неудача была вызвана не столько





**Боевая лазерная система Tactical High Energy Laser (THEL), совместная разработка учёных и конструкторов США и Израиля**

трагических событий на экраны вышел фильм, снятый по произведению А. Н. Толстого. И когда по захватившим остров китайцам был нанесён удар из новейших установок залпового огня, некоторые очевидцы решили: применены «наши гиперболоиды». Эта легенда оказалась весьма живучей, тем более что работы по созданию лазерных систем противоракетной обороны в Советском Союзе велись достаточно активно. Реальных фактов почти никто не знал, а вот слухов ходило немало...

техническими проблемами, сколько очень большими расходами на выполнение столь амбициозной программы.

Не слишком удачной была и судьба советских самолётов аналогичного назначения. Практическая работа над ними началась во второй половине 1970-х годов, а в качестве базовой машины был выбран военнотранспортный Ил-76. Два подобных самолёта, подвергшихся основательной переделке, получили обозначение А-60. Данных о том, что представляло собой их лазерное вооружение, в открытой печати по сей день найти невозможно. Однако известно, что первый модифицированный самолёт угробили на аэродроме в Жуковском. Что случилось в действительности — неизвестно. По одной версии он сгорел в процессе заправки топливом, по другой — при попытке слить спирт из системы (автор настоящей статьи готов поверить именно во второй вариант, поскольку по личному опыту знает — спирт с самолётов сливали повсеместно). А вот второй А-60 вроде бы дожил до наших дней и, возможно, ещё будет использоваться в качестве летающей лаборатории.

Делом неопределённого, хотя, вероятно, и не слишком отдалённого будущего, остаётся и создание беспилотных летательных аппаратов, оснащённых боевыми лазерами. Предварительные разработки уже ведутся; во всяком случае, об этом сообщалось, причём одним из наиболее вероятных направлений американцы считали комплекс, способный поражать баллистические ракеты на активном участке полёта.

К системам противоракетной обороны относятся и все разработки из категории «звездных войн». Они довольно энергично продвигались политическим руководством США до распада СССР, но затем оказались если не заморожены полностью, то, во всяком случае, существенно сокращены. Но тут следует сделать оговорку: рано или поздно к «лазерным пушкам» космического (орбитального) базирования всё равно вернуться. Это — вопрос времени.

Интересный момент связан с советско-китайским конфликтом на острове Даманский. Незадолго до тех

## Разруха в головах

Пока военные разрабатывали сложные боевые системы, серьёзных «успехов» в борьбе с авиацией добились обыкновенные хулиганы. Во многих странах любители острых ощущений, начинающие террористы и прочие «нехорошие люди» начали слепить лётчиков с помощью получивших широкое распространение лазерных указок. Вот одно из сообщений, посвящённое подобному происшествию: «В Ростове-на-Дону при заходе на посадку экипаж полицейского вертолёта Ми-8 ослепили лазерным лучом зе-



**Лазерная техника — указки, считыватели штрих-кодов и т.п. — нашла широкое применение в повседневной жизни. Однако в определённых случаях обычные лазерные указки могут превращаться в оружие террористов и хулиганов**

лёного цвета. Экипаж испытал временный дискомфорт, однако справился с ситуацией и продолжил снижение...

Полиция Ростова-на-Дону приступила к розыску неизвестных, пытавшихся навести луч лазера на полицейский вертолёт. Данные об инциденте, координаты источника излучения переданы в транспортную полицию и РОВД».



Ударные беспилотные летательные аппараты, принятые на вооружение в Иране — «потенциальные цели» для американских боевых лазерных систем. Такие БПЛА лазерными указками из строя не выведешь...

Почему-то именно в Ростове-на-Дону произошло много подобных ЧП, причём обычно жертвами атак становились пассажирские самолёты, заходившие на посадку в Ростовском аэропорту. А первый подобный случай в нашей стране зарегистрирован в 2002 году, и в течение долгого времени на столь вопиющее безобразие правоохранительные органы никак не реагировали. Американцы в этом отношении оказались более решительными и расторопными. Известен случай, когда «лазерный хулиган» Клинтон Пинкерт был оперативно обнаружен полицией, отдан под суд и отправлен за решётку на 20 лет по статье «попытка терроризма».

Примерами успешной борьбы с любителями поразвлечься, подвергая опасности чужие жизни и здоровье, могут гордиться стражи порядка многих стран, в том числе Германии, Канады, Великобритании, Франции, Греции. Бывают и совсем уж «экзотические случаи»: пилотов пассажирского самолёта ослепили лазерные лучи, но речи о злом умысле или хулиганстве при этом не шло — просто воздушное судно оказалось сравнительно недалеко от места проведения концерта под открытым небом, а лазерными указками светила во все стороны разгорячённая публика.

Носовая часть LPD-27 «Portland», где была смонтирована боевая лазерная установка



## Оружие и его владельцы

По состоянию на сегодняшний день лазерное оружие является одним из наиболее наукоёмких и высокотехнологичных. В нашей стране, например, активно ведутся работы по созданию (точнее — «доведению до ума») комплекса лазерного оружия «Пересвет». Американские моряки намереваются создать установки, пригодные для размещения на субмаринах. Активные работы по лазерной тематике ведутся во Франции, Великобритании, Германии, Китае. Но помимо боевых лазеров, разрабатывается, испытывается и принимается на вооружение немало других средств, придуманных людьми для уничтожения себе подобных. Так, Россия и США активно создают гиперзвуковые ракеты, причём, по словам американского президента, в скором времени появятся





Так представляют себе возможное применение боевых лазерных систем военные специалисты. Но главное — помнить, что оружие становится по-настоящему грозным только в умелых руках

образцы, в 17 раз превосходящие скорость звука. Отечественные специалисты о подобных рекордах не заявляли (у нас всё скромнее — всего раз в семь), зато претендуют на существенные достижения в других областях.

Этим летом руководитель управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Министерства обороны России С. Панков заявил о том, что «В области сверхвысокочастотного оружия в ближайшее время может произойти серьёзный технологический прорыв». Кроме того, по его словам, прорыва стоит ждать и в других областях, включая военную робототехнику.

Говоря о гонке вооружений, нельзя не сказать и о том, что количество и качество оружия и боевой техники далеко не всегда играют определяющую роль в боевых действиях. Никто не отменял старинного правила, гла-

сшего: «Главная деталь оружия — голова его владельца». Это верно на всех уровнях. Плохо обученный личный состав не сможет успешно использовать самое «умное» оружие, подготовившиеся к прошедшим войнам генералы не сумеют правильно распорядиться имеющимися в их распоряжении ресурсами, а некомпетентные руководители государств не сумеют грамотно распределить наличные финансовые и прочие возможности.

Отсюда вывод: главное оружие — «мозги». Только развитие образования, высокий уровень науки (в том числе и военной) позволят любой стране, а нашей в особенности, оставаться в числе государств, с интересами которых будут считаться все остальные. Ещё раз отмечу: военная мощь не является определяющей для благосостояния населения (примеров масса — Швейцария, Монако). Но для нашей Родины — многонациональной,

огромной по площади, очень богатой разнообразными ресурсами, а в придачу и окружённой не всегда дружественными соседями — лучше относится к вопросам обороноспособности серьёзно и ответственно. И не следует забывать, что никто не отменял такое явление, как международная торговля оружием. При разумном подходе это очень выгодное и в финансовом, и в политическом отношении дело. Но разговор об оружейном бизнесе — совершенно особая тема. ■

Боевой лазерный комплекс  
«Пересвет», разработанный в России



Владимир ДЕНИСЮК

# Между потопом и пожаром...

Летом по всей Европе растекается жара. Пересыхают реки, в том числе крупные. К примеру, на Украине реки заполнены в среднем на 20%. Но это в среднем. А был период, когда дебет реки Случ упал в десятки раз. Когда-то полноводная и судоходная река, со стометровой ширины сузилась до ручья в пять метров и полметра глубиной. Летом даже Припять можно перейти вброд. В крупной, недавно судоходной реке воды теперь по колено. Не помогают и летние дожди. По всему Полесью высыхают озёра. К примеру — Шацкие озёра тоже изрядно обмелели, кромка воды отступила местами на пятьдесят метров.

Массово сохнут сосновые леса. Участились пожары, в том числе торфяные. И не видно даже намёка на изменение тенденции.

С экранов телевизоров разводят руками, винят во всём глобальное потепление и предлагают сокращать выбросы углекислого газа и метана.

Но при всей внешней привлекательности идеи углекислотной природы глобального потепления эта гипотеза не выдерживает критики. Во-первых, в Евразии потеплело на порядок сильнее, чем на те пресловутые  $0,7^{\circ}\text{C}$ . Посмотрите на карту долговременных изменений (рис. 1).

Тут явно видно, что Евразия имеет потепление на порядок больше  $0,7^{\circ}\text{C}$ !!! А на территории США раз-

местилась зона такого же глубокого похолодания. Которое частично компенсирует нагрев атмосферы Земли, создаваемый Евразией.

И скажите, пожалуйста — каким таким углекислым газом эту аномалию можно объяснить? Ведь основные промышленные выбросы его уже давно в Юго-Восточной Азии, а не в Европе. И этот избыток углекислоты летит через Тихий океан в направлении Америки, а не Европы.

Кроме того, в США замечено стойкое похолодание. Согласитесь — трудно поверить в глобальное потепление, когда твою страну терзают морозы! А если мы

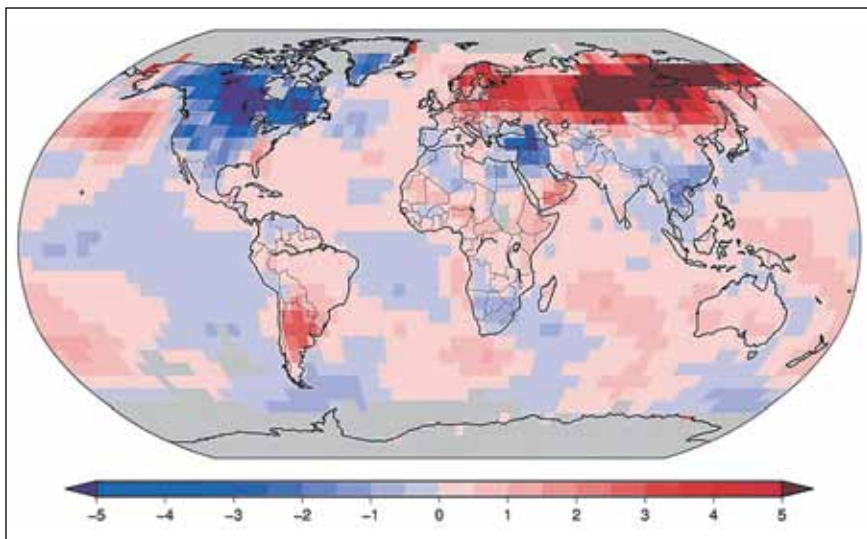


Рис. 1.

<http://spaceref.com/earth/nasa-finds-2013-sustained-long-term-climate-warming-trend.html>





#### Арктика тает не по дням, а по часам

напряжём память, то припомним, что в СМИ не первый год мелькают сообщения об аномальных американских похолоданиях. В Северной Каролине замёрзают водоёмы! И весь мир изумляется фотографиям вмёрзших в лёд аллигаторов.

Итак, мы имеем дело с тремя погодными аномалиями: глобальным потеплением на  $0,7^{\circ}\text{C}$ , евразийским суперпотеплением и американским суперпохолоданием. И очень плохо, что всё внимание мировой общественности приковано исключительно к первой проблеме, а две последние просто не замечаются. Хотя ущерб от них гораздо больше, чем от глобального потепления. И давно уже пора мировому сообществу взглянуть на проблему шире.

Не нужно быть метеорологом, чтобы заметить резкое уменьшение облачности над Европой. Кто старше 40 лет, вспомнит, что примерно до 1986 г. дождей и туч было гораздо больше. Так, в Полесье летняя температура  $25^{\circ}\text{C}$  считалась жарой. И во всякий солнечный выходной всё население городов высыпало на пляжи позагорать и погреться. Ибо всё больше было как-то облачно да дождливо, и к тому же холодно. А сейчас — жара, это когда под  $40^{\circ}\text{C}$ . И на пляжах пусто.

И в Европе та же картина. Туманный Альбион уже давно никакой не

дождливый и не туманный. Вполне сбалансированная погода. И на севере Европы дождей изрядно поубавилось.

Я долго искал старые карты средней облачности, но нашёл не их, а карту средней инсоляции в учебниках С. П. Хромова по метеорологии и климатологии. Взял современную карту инсоляции и раскрасил старую в цвета температурной шкалы первой. Получилось следующее:

Вот так выглядело распределение солнечной энергии до 1985 г (рис. 2).

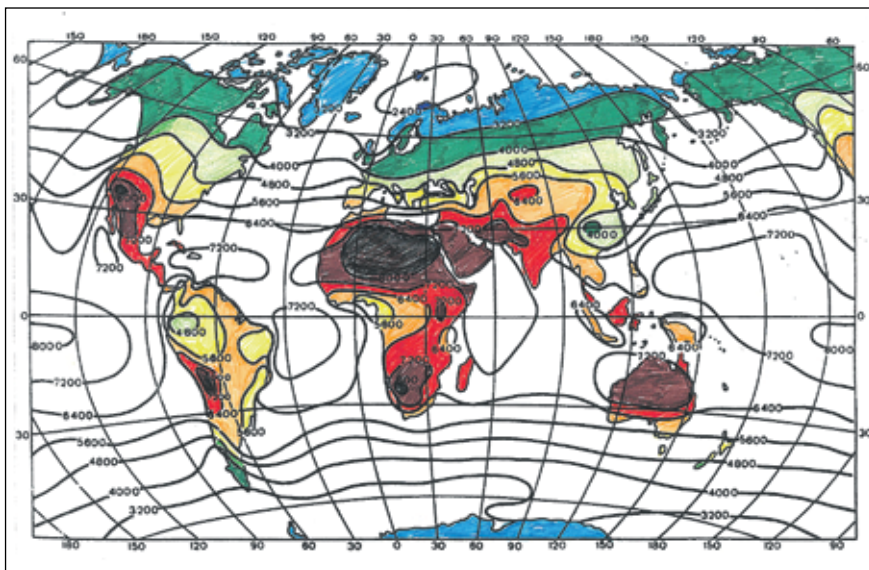
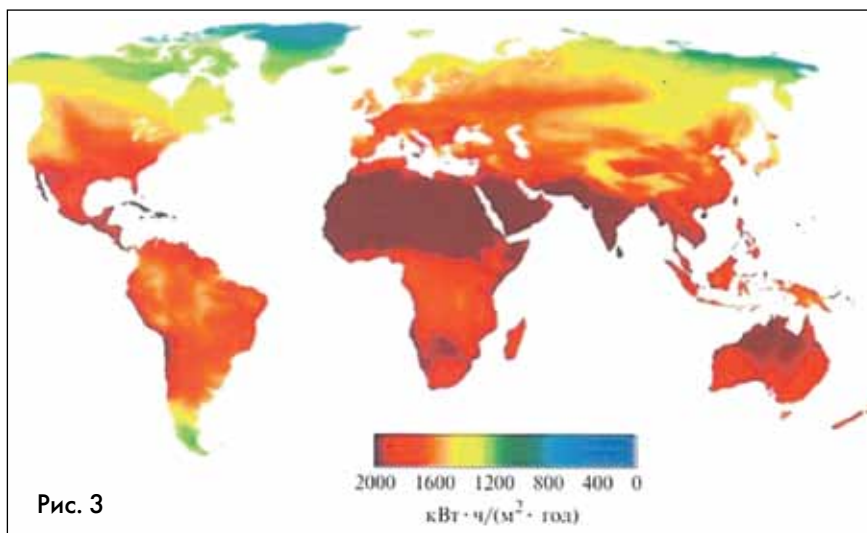


Рис. 2



А теперь оно выглядит так (рис. 3):

И даже беглого сравнения этих двух карт достаточно, чтобы увидеть резкий прирост нагрева земной поверхности от солнечных лучей. Причём ситуация в Евразии хуже всех. Вот вам и прямое доказательство роста нагрева земной поверхности за счёт падения отражения солнечного света облаками.

Посмотрите, для примера, на центр Западной Европы. На старой карте по нему проходит линия 4000 МДж/ кв. м в год. Что соответствует примерно 1100 кВтч /кв. м в год. А теперь посмотрите на новую карту. А на ней эта зона закрашена алым цветом, соответствующим 1800 кВтч/ кв. м в год! То есть произошёл рост нагрева поверхности планеты в полтора раза! Вот фактическая причина того, что многомиллиардные затраты на борьбу с углекислым газом и метаном не приносят уменьшения жары в Евразии.

Как же бороться с нашим евразийским суперпотеплением? Ведь природа его явно не углекислотная.

Для этого необходимо вспомнить главного регулятора температуры планеты — атмосферную влагу. Она участвует во всех трёх этапах терморегуляции Земли. На первом этапе — при прохождении солнечного света сквозь атмосферу, вода в виде облаков отражает примерно 20% излучения обратно в космос. На втором этапе — при поглощении света поверхностью Земли, вода в виде снега снова отражает его в космос. И в виде почвенной влаги, стимулирует рост растительного покрова, частично отражающего свет в космос, а частично превращающего его в биомассу. И на третьем этапе длинноволнового инфракрасного переизлучения вода опять принимает участие. Именно на примере водяного пара был замечен парниковый эффект. И доля воды в этом эффекте больше 60%.

Если посмотреть на это участие воды в теплообмене Земли, то увидим, что количество туч резко уменьшилось. Как следствие — уменьшился и снеговой покров. Кроме того, увеличилось содержание водяного пара

в воздухе. Этот факт отрицается на основе показаний наземных метеостанций. Но ведь в парниковом эффекте имеет значение не только концентрация воды в приземном воздухе, но и толщина воздушно-парового слоя. А его толщина явно выросла, что подтверждается резким ростом частоты появления серебристых облаков. Раньше их фиксировали по несколько раз в год, теперь чуть ли не ежедневно. А ведь серебристые облака находятся на тридцатикилометровой высоте! Что втрое выше полёта обычных облаков.

Вода на всех трёх этапах теплообмена ныне стимулирует нагрев Земли. И падением отражения света в космос, и ростом поглощения света Землёй, и увеличением задержки тепла путём роста парникового эффекта.

## Куда подевались тучи?

В изменениях процесса образования облаков и кроется один из неучтённых факторов глобального потепления.

На первый взгляд участие воды в тепловом обмене планеты должно вызвать процесс саморегуляции. Рост температуры на планете приводит к усилению испарения воды из океанов. Что в свою очередь должно приводить к усилению процесса образования облаков. Которые должны были бы увеличить отражение света в космос и тем самым компенсировать дополнительный нагрев. Климат должен был бы становиться всё дождливее и дождливее. Но всё происходит с точностью до наоборот: туч и дождей становится всё меньше и меньше. Пошли засухи и безводье.

Почему же водяной пар не превращается в тучи? Дело в том, что в образовании тумана принимают участие атмосферные аэрозоли. А их количество за последние 30 лет резко уменьшилось. Прекратив топить углём, Англия избавилась от туманов. В остальной Европе та же история — когда европейцы заменили уголь газом, начался процесс угасания тучеобразования.

Давайте перечислим основные источники поступления в атмосферу центров конденсации пара.

1. Мягкое рентгеновское излучение солнца. Образуется при возникновении пятен на солнце и создаёт ионизацию воздуха. А затем ионы работают как провокаторы конденсации пара. Сейчас его минимум. Весной 2019 г. даже был период, когда астрономы всего мира заподозрили выход из строя датчиков этого излучения — они показывали нулевой фон. Что вполне коррелирует с нынешней безоблачной погодой. Но



вступает в противоречие с теорией маундеровского похолодания. И это противоречие было бы критичным, если бы падение солнечной активности не было связано с ростом активности вулканической.

2. Которая как раз и возросла. По всему Огненному Кольцу Тихого океана уже второй год идут то землетрясения, то извержения вулканов. И причина этого непонятна. Хотя я подозреваю, что изменения магнитного поля Солнца способны деформировать ядро Земли. Которое, в свою очередь, должно деформировать земную кору, вызывая землетрясения и извержения. Хотя это только моё предположение, но нынешняя хаотическая вулканическая активность создает такие же хаотические ливни по всей планете.

3. Следующий природный источник центров конденсации воды — дым от пожаров лесов и саванны. Возьмем тайгу. В отличие от саванны, ежегодно выгорающей дотла, тайга горит очагами. Отчего же она не выгорает подчистую как саванна? Ведь климат в Сибири резко континентальный с сухим летом. И по идее, останавливать лесной пожар там нечему. А дело в том, что клубы дыма от лесных пожаров, летя за ветром, вызывают процесс облакообразования и затем дожди. Пожар, идя за ветром, доходит до «мокрого» места и гаснет. Таким способом природа и от лесного сухостоя избавляется, и пополняет запас воды для остального леса.

4. Ещё один источник центров конденсации воды — растения. К примеру — майские дожди вызываются пылью цветущих хвойных. И тот зеленовато-жёлтый налёт на майских лужах не что иное, как пыльца. Перспектива у майских дождей неважная — они вскоре исчезнут из-за массового вымирания сосновых лесов.

5. Пыль от пылевых бурь.

6. На побережье морей и океанов воздух насыщается микрокаплями морской воды. Вышеуказанных аэрозолей естественного происхождения поступает от 400 до 2160 млн т в год.

7. Вот мы и добрались до нашего родного человеческого дыма и промышленных аэрозолей. Которых особенно много человечество стало производить с началом промышленного использования каменного угля. Сорок лет назад антропогенное загрязнение атмосферы оценивалось в 10–90 млн т/год. Вроде бы немного по сравнению с природным. Но после взаимодействия аэрозолей с солнечным светом и воздухом природные превращаются в 330–1130 млн т в год, а человеческие — в 165–335 млн т. Это уже соизмеримо. Кроме того,

природные аэрозоли рассредоточены по всей Земле. Антропогенные же концентрировались в основном в США и Европе, за счёт чего крепко превышали природный фон.

В части природных аэрозолей драматических изменений, которые могли бы вызвать наше локальное евразийское потепление, не заметно. В самом деле: общая светимость Солнца почти не изменилась.

Рост вулканической активности частично компенсирует последствия падения солнечной активности. Но не полностью. Было дело, что вулкан Безымянный выбросил столб пепла на высоту 15 км. Что создало похолодание в апреле и мае. Но масса вулканической пыли была не слишком большой и быстро исчерпалась. Такое похолодание даже на вулканическую зиму не тянет. А остальные вулканы в стратосферу своими



выбросами не достают. И их вмешательства хватает разве что на местные потопы.

Лесные пожары стали обычным явлением. Массово горят леса в Португалии, Испании, на Балканах, в Калифорнии. Их дым прервал череду засушливых лет, временно возродив дождеобразование. Но это явление разовое. А наше евразийское потепление уже тридцать лет продолжается. Значит, пожары не являются причиной суперпотепления. Далее — сосновые леса вызывают дожди только в мае. А у нас падение дождеобразования наблюдается круглый год. Да и пока что перебоев с майскими дождями не было. Короче, природные источники аэрозолей и ионов не подходят на роль локального нарушителя тучеобразования.

А вот с человеческими аэрозолями явно видно уменьшение их количества. Особенно в Европе. Не верите? А вы посмотрите на периодику сорокалетней давности

сти — она кишела статьями о массовом загрязнении атмосферы в Европе. А сейчас этих дымов нет. Для жизни оно хорошо. Но поскольку основная масса атмосферной влаги поступает в Евразию из Атлантики, то резкое сокращение дымления Европой также резко сократило тучеобразование.

Посмотрите на схему циркуляции атмосферы Земли. Красными стрелками обозначено направление движения нагретого воздуха, идущего над поверхностью Земли с полярных районов к экватору. А зелёными — уже нагретого обратно и на высоте. Оба потока искривляются под действием кориолисова ускорения. Наложив схему циркуляции атмосферы на карту мира, мы увидим, что поток воздуха, несущий воду в Европу, берёт начало возле Бразилии, далее летит над Северной Атлантикой и, повернув вправо, налетает на Испанию, Францию и Великобританию. А далее вливается в северный поток, летящий в средних широтах.



Общая схема циркуляции атмосферы

Так вот в небе над Великобританией, Францией и Испанией и начинался процесс формирования облаков. А далее масса влажного и уже облачного воздуха летит вдоль Евразии, постепенно пополняясь аэрозолями и сбрасывая дождями воду, пока та не заканчивалась где-то перед Волгой, где начиналась зона континентального климата. А сейчас там, вплоть до Приуралья, выпадают залповые ливни. Эту территорию терзают потопа за счёт образования засухи в Европе.

Да-да! В появлении засух виноваты люди. А точнее — бездумная война за чистоту воздуха. Ну, с дымом в городах понятно — из-за смога дышать было нечем. Но дым бывает разный. Есть низовой дым из выхлопных труб автомобилей. Он-то и самый вредный. Им мы

дышим и он же причина вредоносных туманов, а не полезных туч. Чуть менее вреден дым из печей отопления домов. Возражений против удаления этих дымов из атмосферы нет. А дым от заводов и электростанций выбрасывается очень высоко и до земли не опускается. Не он причина смога. Им мы не дышим, но именно он больше всего стимулирует тучеобразование. По идее, от него должны были бы избавляться в последнюю очередь. Но в войне за чистый воздух, именно он и был устранён первым. Сначала путём замены угля газом. А затем путём вывоза всего дымящего производства в Китай и тропики.

Особо следует отметить величину потраченных денег на борьбу с углекислотным миражом. На эти цели израсходованы триллионы долларов, а воз и ныне там — потепление продолжается. Да и если удастся снизить общую температуру на Земле на эти  $0,7$  градуса, то разве это сильно скажется на евразийском тепловом пятне? Как жара и засухи терзали Евразию, так и будут терзать.

И мало того, что эта война с потеплением носит односторонний характер, так она ещё и организована безобразно. Её отдали на откуп бюрократии. Которая, действуя в бюрократическом стиле, и под давлением общественных протестов, решила быстро запустить процесс. И положила в основу первые попавшиеся под руку технические решения. Естественно, что эти решения были сырыми и заведомо убыточными. А для компенсации их убыточности население Западной Европы обложили энергетическим налогом. Электроэнергия, газ и моторное топливо в Европе самые дорогие в мире. Это подрывает экономику и снижает уровень жизни европейцев. А падение уровня жизни толкает бедноту на протесты.

И именно ущерб экономики Франции от плохо продуманной борьбы с климатическими изменениями стал причиной протестов «жёлтых жилетов».

Кроме того, надо отметить ещё один аспект. В попытках построенная европейская альтернативная энергетика мало того, что подрывает экономику Европы, так ещё и создаёт один крайне вредный эффект. Ветроустановка, а особенно солнечная, генерация носит малопредсказуемый характер. И вся она подключена к единой энергетической сети, что приводит к ежедневным аварийным ситуациям. Мало того, что потребление электроэнергии нестабильно, так и генерация стала нестабильной. И эти хаотические скачки надо чем-то балансировать. Раньше этим занималась гидрогене-



рация. Но её стало не хватать. А тут ещё и реки сохнут. Воды для работы ГЭС не хватает. И что приходится делать? Правильно — переходить на электрогенерацию газовыми турбинами! Что уже и началось. А для этой генерации нужен дополнительный природный газ. Которого тоже стало не хватать. Англия уже свои запасы исчерпала, Норвегия увеличить добычу не может, а Голландия, из-за техногенных землетрясений, планирует прекратить её вовсе. Ну и где же можно взять дополнительный газ для спасения энергетики Европы? Конечно, в России! Вроде бы хорошо — это же гарантированный доход. Но в этой бочке мёда есть доброе ведро дёгтя.

А ведь зря европейцы убирают дым, где его не увидят, ведь этим Европа фактически отдаёт России и свои дожди. Да-да — водяной пар, который должен был конденсироваться от европейского дыма над Европой и выпасть там же дождями, летит в Россию,



Катастрофические паводки уже стали рутиной

где выпадает залповыми ливнями. И никому от этого нет пользы.

В Европе решили полностью закрыть угольные электростанции. Вот когда это случится, там станет полупустыня. И то, что в последние годы в Европу вернулись дожди в виде ливней, это не повод для радости. Ибо это результат европейских лесных пожаров и роста вулканической активности. Это ненадолго. Догорят леса, уgomонятся вулканы, и потепление ударит ещё сильнее, чем было до сих пор. В Европе исчезнет земледелие, а в России усилятся хаотические наводнения.

### Как вернуть спасительную облачность?

Сразу скажу, что я против простого восстановления угольных электростанций. Дело в том, что нынешняя ситуация открывает возможность так реорганизовать энергетику, что Европа получит возможность управлять образованием дождей на своей территории.

О том, что путём внесения аэрозолей в атмосферу можно вызывать образование облаков, известно давно. И даже планируются проекты широкомасштабного влияния на погоду. К примеру, появилось сообщение, что власти Китая начали крупнейший в мире эксперимент по увеличению осадков в Тибетском нагорье, путём инъекции в атмосферу йодида серебра. Таким путём планируют получить до 10 млрд кубометров в год дополнительных осадков. Или ещё одно сообщение о том, что британское правительство развернуло программу SPICE по исследованию способов техногенного влияния на климат путём инъекции в стратосферу аэрозолей.

Пока они остановились на распылении морской воды с аэростата, но предлагались и распыления окиси серы, карбоната кальция.

И это мы ведём борьбу с аэрозолями, чтобы потом их искусственно вносить? Да обычная угольная элек-



ТЭС спасут мир!

тростанция это делала абсолютно бесплатно. Не лучше ли поручить эту функцию газотурбинным электростанциям? Если строить их двухтопливными — работающими как на газе, так и на мазуте, то появится возможность иметь выбросы как без окиси серы, так и с ней. Соответственно, дымовой газ без серы туч не образует, а с серой — образует. А отправлять в небо этот дым можно с помощью высоких труб. Можно наверху её установить регулируемый завихритель дыма, что позволит создать искусственный смерч с вращением, противоположным естественному. Чтобы при отрыве его основания от трубы он сам распадался. Этот вихрь может регулировать высоту подъёма дыма — чем сильнее он будет закручен — тем выше поднимется. А на разной высоте скорость тучеобразования разная. И ветер дует с разной скоростью, что позволит регулировать расстояние выпадения дождей.

Синхронизировав систему газотурбинных электростанций, можно будет реально управлять погодой в регионе!



## Россия и Британия — владычицы дождей

Если задаться вопросом — где в первую очередь следовало бы опробовать подобную технологию, то лучшее место для Европы — Британские острова. Именно здесь масса воздуха, несущая влагу из Атлантического океана, делает поворот в сторону Евразии. И именно здесь раньше начинался процесс тучеобразования. Кроме выше описанного способа внесения аэрозолей в стратосферу, англичане могут попробовать ещё и распылять морскую воду с высоких башен ветряков морского базирования. Только в этом случае движущей силой, поднимающей капельки аэрозоля в небо, будет электрическое поле ионосферы Земли. Которое достигает 120 В на метр высоты. К примеру — на точку распыления воды, расположенную на высоте 50 метров, действует статическое напряжение в 6000 В. Чего вполне достаточно для ионизации водяного тумана, образуемого при распылении морской воды. А поднимая штангу распылителя выше или опуская ниже — можно менять степень ионизации аэрозоля. Также можно варьировать степень скорости подъёма аэрозоля степенью его распыления. И таким образом управлять



Наводнения отнимают миллиарды средств и сотни жизней (Иркутск)

## А может, поход «Адмирала Кузнецова» имел экологическую цель?

процессом образования облаков. А Россия может проводить аналогичные исследования самостоятельно, используя для этого свою большую протяжённость, что позволяет проверять дистанцию образования облаков и дождей без угрозы получить протесты соседних стран. Кроме того, малая плотность населения и наличие сети котельных централизованного отопления позволяет разместить на них когенерационные газотурбинные установки.

И тем самым не только вырабатывать электроэнергию, но и нагревать воду для мытья и отопления.

До этого времени, когда всё это сработает, нужно ещё дожить. Но уже сейчас нужно начать адаптацию населения Европы к жизни в новых условиях.

**P.S.** Кстати, когда в Австралии случились недавние массовые пожары, дымом заволочило всё её южное побережье. И учёные заметили процесс образования высотно-кучевых грозовых облаков из-за подъёма дыма в стратосферу.



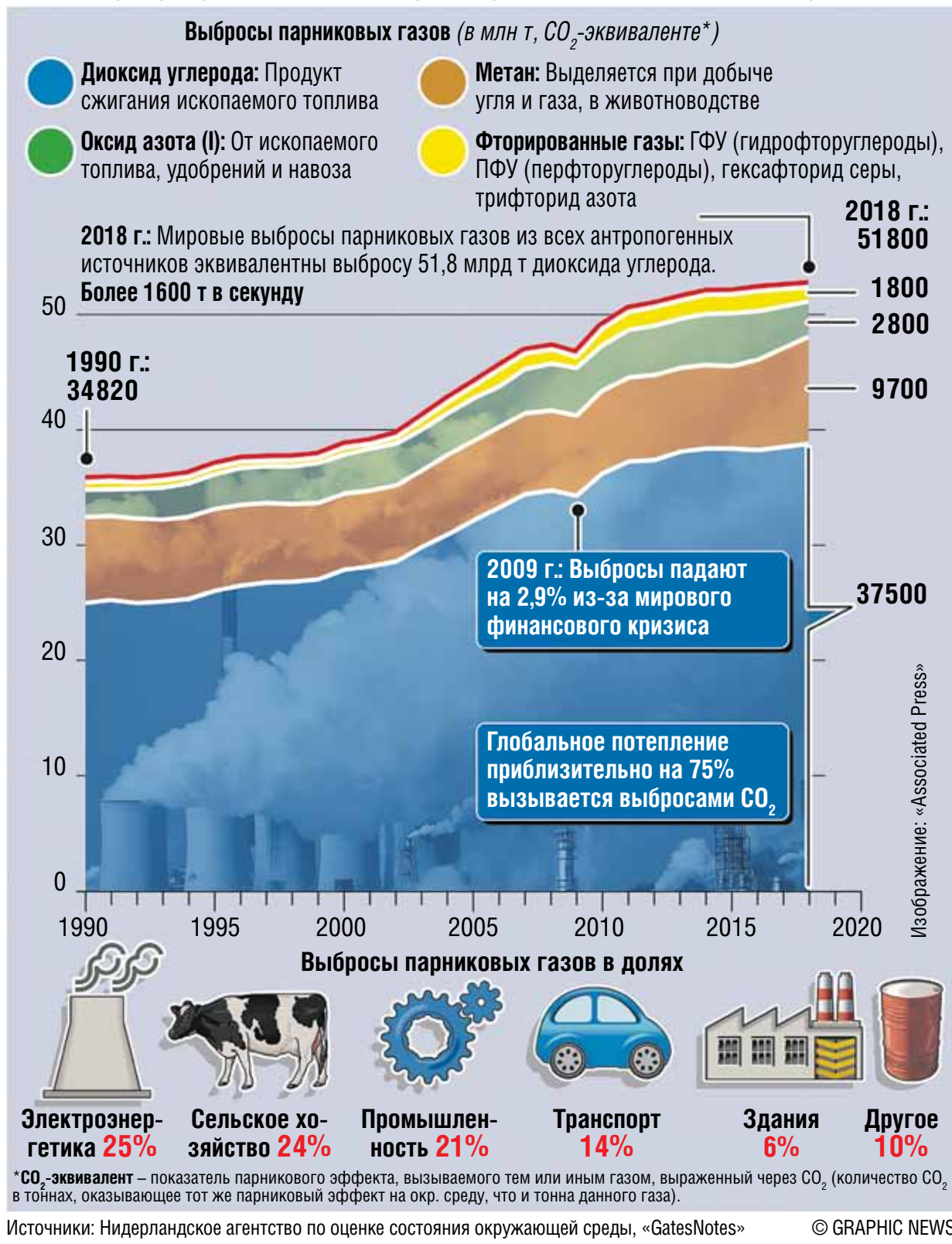
Австралия в огне

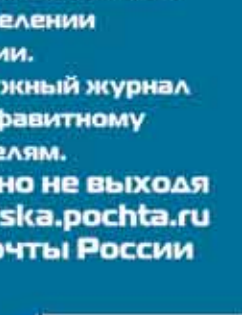
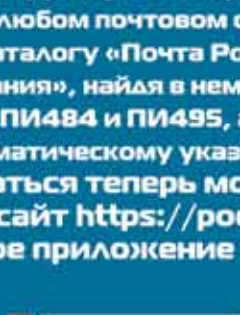
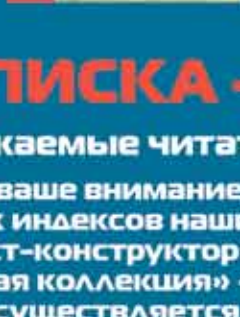
Сначала это только усилило пожары. Ведь вызванные этими тучами грозы умножили количество очагов возгорания. Но масса дыма была так велика, и поднялась так высоко, что он с высотным циркумполярным вихрем перелетел через два океана и Южную Америку, а затем вернулся в Австралию. Да не один, а с массой спасительных дождей! Которые и погасили пожар. Хотя в январе там пожароопасный период обычно только начинается. Отчего прогнозировалось дальнейшее разрастание площади пожаров, а не сокращение. Вот так дым показал, что он может сменить сезоны погоды и вместо засухи принести наводнение. ■



# ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ) – основной «виновник» глобального потепления на планете. Шесть остальных парниковых газов влияют на климат намного сильнее, но имеют меньшее распространение. В 2018 г. выбросы парниковых газов достигли 51,8 млрд т





## ПОДПИСКА - 2021

Уважаемые читатели!

Обращаем ваше внимание на изменение подписных индексов наших изданий:  
«Моделист-конструктор» - ПИ484,  
«Морская коллекция» - ПИ485.  
Подписка осуществляется по каталогу  
«Почта России. Подписные издания»



Оформить подписку на журналы  
«Моделист-конструктор» и «Морская коллекция»  
можно в любом почтовом отделении  
по каталогу «Почта России.  
Подписные издания», найдя в нем нужный журнал  
по индексам ПИ484 и ПИ485, алфавитному  
или тематическому указателям.  
Также подписаться теперь можно не выходя  
из дома через сайт <https://podpiska.pochta.ru>  
или мобильное приложение Почты России



# Советские железнодорожные установки ТМ-1–14, ТМ-2–12 и ТМ-3–12

История первого поколения российских железнодорожных установок началась в феврале 1894 года, когда из Франции были доставлены две 6-дюймовые (152-мм) гаубицы Кане на железнодорожных платформах, а вскоре еще четыре. Интересно, что установки заказаны не ГАУ, а Главным инженерным управлением. В боевых действиях они не участвовали и сгнили в крепости Ковно в 1913–1914 годах.

В 1915 году ГАУ из Франции получило документацию и чертежи 240-мм французских железнодорожных установок. Для создания двух железнодорожных установок были использованы две 254/45-мм береговые пушки без цапф с откатом по оси канала, изготовленные в середине 90-х годов XIX века для броненосца «Ростислав», но снятых с корабля из-за неудачной конструкции станка. Для переоборудования в артиллерийские транспортеры у Ижорского завода было реквизировано два тяжёлых (50-футовых) транспортера, служащих ранее для перевозки тяжёлых грузов.

25 апреля 1917 года был заключён контракт с Санкт-Петербургским Металлическим заводом (МЗ). Первая установка была готова к 14 июля, вторая — к 16 августа 1917 года.

Установки оказались мало боеспособными, и вскоре 254-мм пушки были заменены на 203-мм, установки получили наименование ТМ-8. Эти две установки к 22 июня 1941 года ещё находились на вооружении Тихоокеанского флота.

## Александр ШИРОКОРАД

В годы Гражданской войны красные и белые создали около 30 полустарых железнодорожных установок. Их часто называли тяжёлыми бронепоездами. Обычно эти установки состояли из одной 152/45-мм пушки Кане и лишь в отдельных случаях использовались 203/45-мм корабельные пушки.

История второго поколения советских железнодорожных установок началась в конце 1920-х годов.

В январе 1927 года инженер Ленинградского металлического завода (ЛИМЗ) А. Г. Дукельский предложил установить 356/52-мм орудие от недостроенных линейных крейсеров типа «Измаил» на железнодорожных транспортерах. Проектирование же 356-мм установок началось в октябре 1930 года. Выполняло его конструкторское бюро ЭКУ ОГПУ (ОКТБ), то есть «шарага» — КБ из заключённых инженеров. 28 мая 1931 года по проекту, разработанному ОКТБ, был выдан заказ на изготовление четырёх таких установок ТМ-1–14 (1 — номер установки, 14 — калибр в дюймах). Непосредственная сборка установок и изготовление частей их было поручено Металлическому заводу, а железнодорожные тележки и все желез-

ные конструкции изготавливал завод «Красный Путиловец».

С июля 1931 года всё руководство работами было сосредоточено в руках ОКТБ.

Проектирование 305/40-мм железнодорожной установки ТМ-2–12 началось Центральным конструкторским бюро судостроения № 3 (ЦКБС-3) в начале 1932 года. Их выпуск полностью осуществлял завод им. Марти в г. Николаеве (завод № 198).

Проектирование 305/52-мм железнодорожных установок велось ЦКБ-19. Технический проект 305/52-мм установки ТМ-3–12 был утверждён АНИМИ в октябре 1936 года. Они также производились на заводе им. Марти.

Установки ТМ-1–14, ТМ-2–12 и ТМ-3–12 были устроены, в принципе, одинаково. Представим их общее устройство, отметив различия.

Начнём со стволов. Изготовление стволов калибра 305 мм и выше было прекращено отечественной промышленностью в 1917 году и возобновлено только в конце 1930-х годов. Поэтому для 356-мм установок использовали стволы, изготовленные в Англии для крейсеров типа «Измаил» в 1915–1917 годах. Кроме того, имелось 8 таких же орудий, изготовленных Обуховским заводом, а в конце 1930-х годов начал изготовление 356/52-мм орудий ТППШ завод «Баррикады». На вооружении кроме ТМ-1–14356/52-мм орудия ни в армии, ни во флоте не состояли.

Для ТМ-2-12 применялись 305/40-мм стволы (также изготовленные в Англии в качестве запасных для броненосцев типа «Андрей Первозванный»). Установки ТМ-3-12 получили 305/52-мм орудия, поднятые в буквальном смысле со дна моря, точнее, с затопленного в Севастополе линкора «Императрица Мария».

Все стволы скреплённые. Причём 356-мм пушки были скреплены пятью слоями цилиндров. Высокие баллистические качества морских орудий имели и обратную сторону — низкую живучесть. Так, 305/40-мм пушка выдерживала 300 выстрелов, 305/52-мм — 200, а 356/52-мм — всего 150. После указанного числа выстрелов орудие с транс-

портёра снималось и отправлялось на завод («Большевик» или «Баррикады»), где производилась замена внутренней трубы — операция, которая обычно длилась несколько месяцев.

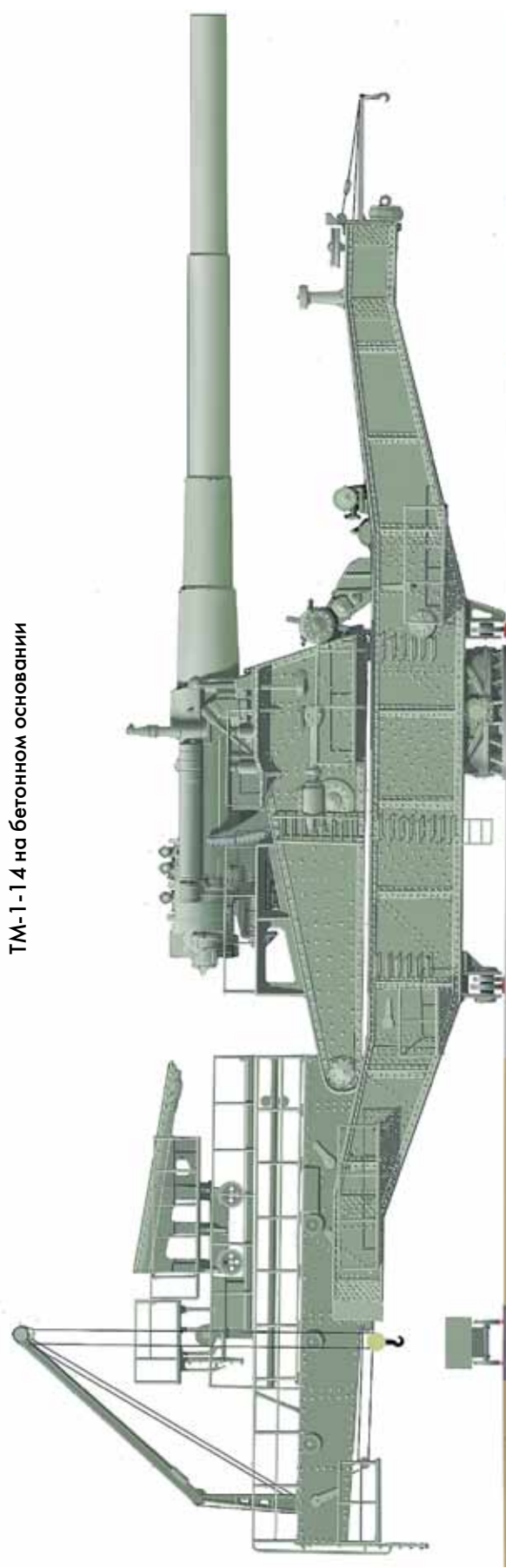
Незадолго до войны завод «Большевик» при ремонте 305/52-мм орудий начал вставлять в них лейнер — тонкую трубу, которая после расстрела орудия легко вынималась из ствола пушки в боевых условиях без снятия орудия со станка. А завод «Баррикады» спроектировал 356/52-мм пушку ТПШ-01 с лейнером для установки на ТМ-1-14.

Затворы у 356/52-мм, 305/52-мм и 305/40-мм пушек поршневые, горизонтальные, приводы

электрические и ручные. Заряжание картузное. Заряды состояли из двух полузарядов.

В качестве станков этих железнодорожных установок использовались станки от демонтированных башенных установок кораблей.

Для ТМ-1-14 взяты станки для крейсера «Измаил», для ТМ-2-12 — станки от разобранных в 1922–1925 годах броненосцев «Иоанн Златоуст» и «Евстафий», для ТМ-3-12 использовались станки башенных установок линкора «Императрица Мария». Они длительное время находились под водой, а затем лежали открыто на берегу и поэтому потребовали серьёзного ремонта — шлифовки цилиндров противооткат-



ТМ-1-14 на бетонном основании



ных устройств, согласования диаметров цилиндров и т. д.

Поскольку во всех башенных установках максимальные углы возвышения были существенно меньше углов, требуемых по тактико-техническому заданию для железнодорожных установок, то пришлось изменить сектора механизма вертикального наведения и усилить противооткатные устройства.

Тележки и главные балки транспортёров изготовили заново.

Одной из наиболее серьёзных проблем для железнодорожных установок было горизонтальное наведение. Для орудия среднего калибра до 203-мм вопрос решался просто — система вращалась на 360° на центральном штыре, опираясь на шаровой погон нижней части лафета. При этом транспортёр опирался на выдвинутые в обе стороны опоры (ноги). Для орудий большого калибра такая система уже не годилась, а угол поворота отечественных и зарубежных орудий крупного калибра не превышал 1°—3° от оси рельсовой колеи. Поэтому, чтобы обеспечить больший угол горизонтального наведения, строили специальные закруглённые железнодорожные попуты (усы), передвигаясь по которым, транспортёр менял угол обстрела.

По обе стороны полотна у транспортёра отрывались ямы, в которые с транспортёра краном опускались деревянные подушки. Каждая подушка образовывалась двумя рядами деревянных брусьев, связанных болтами и рамой углового железа. Далее теми же кранами разводились в стороны упорные ноги из цельнотянутых стальных труб, которые упирались в подушки. Кроме этого, под транспортёр параллельно основным рельсам клались добавочные, и уже на основные и добавочные рельсы устанавливалась подкладная плита. Далее на подкладную плиту опускался гидравлический домкрат, связанный с главной балкой транспортёра.

Все эти мероприятия служили для разгрузки главной балки транспортёра, осей и колес тележек при стрельбе.

При стрельбе с железнодорожного пути вагоны-погребки ставились позади транспортёров, и боеприпасы при помощи специальных устройств передвигались по вагонам к транспортёру. Далее, у ТМ-1–14 и ТМ-2–12 они подавались к пушкам краном, а у ТМ-3–12 — при помощи коробчатой балки с передвижной тележкой.

Стрельба с усов могла вполне удовлетворительно вестись по наземным целям. Но стрельба, к примеру, по линкору или крейсеру, двигающемуся со скоростью 30 узлов на расстоянии 20 км вдоль берега, была неудобна, поскольку корабль быстро выходил из сектора стрельбы. Поэтому железнодорожные транспортёры ТМ-1–14, ТМ-2–12 и ТМ-3–12 могли стрелять не только с рельс, но и с бетонных оснований.

Бетонные основания предназначались исключительно для стрельбы по морским целям. Для железнодорожных установок в ключевых точках Балтийского и Тихоокеанского побережья были построены специальные огневые позиции с бетонными основаниями. Первой построили позицию в Лебяжьем около форта «Красная Горка». Затем — на мысах Кургальском и Колгомпя. На Тихоокеанском побережье строились шесть позиций в районе Владивостока.

Основание представляло собой бетонный массив размерами 16 × 16 × 3 м, в который был заделан железный каркас (закладные части). В центре фундамента имела стальная фундаментная плита, вокруг неё укладывалась стальной круговой погон под задние катки главной балки. Железнодорожный транспортёр по рельсам, заделанным в бетон, заезжал на основание. Затем от транспортёра опускалось возимое основание (опорный цилиндр), нижняя часть которого крепилась болтами к закладным частям бетонного основания. Далее из-под транспортёра выкатывались тележ-

ки, и транспортёр опирался только на возимое основание и два задних катка. Возимое основание состояло из двух частей: верхней вращающейся и нижней неподвижной, между которыми располагался шаровой погон с 24-мя 6-дюймовыми (152-мм) шарами, на которых вращалась установка. Таким образом, железнодорожный транспортёр превращался в классическую береговую установку на центральном штыре, которая обладала рядом преимуществ перед рельсовой артиллерией, особенно при стрельбе по движущимся целям. Недостатками бетонного основания были высокая стоимость и длительность постройки, а также неразборность. В отличие от железнодорожной ветки, легко собираемой и разбираемой, бетонное основание остаётся вечным монументом.

Бетонные основания строили только в составе всего комплекса на одну железнодорожную батарею. В комплекс входили два основных и два запасных железнодорожных пути, три бетонных основания, расположенных в шахматном порядке на расстоянии 100 м друг от друга, железобетонная постоянная вышка высотой 28,6 м для размещения батарейного поста.

При стрельбе с бетонного основания вагоны-погребки отгонялись от орудия на 30 м, и боеприпасы доставлялись при помощи специальных электрокаров грузоподъёмностью 1,5 т. Поэтому на батарею было положено 15 электрокаров. На позиции для электрокара от вагонов-погребов до бетонного основания были проложены асфальтовые дорожки, допускавшие встречное движение электрокара.

У всех трёх орудий досылание производилось пневматическим досылателем броскового типа «Катапульта». Снаряд у всех трёх установок досылался досылателем. Полузаряды у ТМ-1–14 досылались вручную, у ТМ-2–12 — досылателем частично, а у ТМ-3–12 — полностью. ■

*Окончание следует*

# ДИНОЗАВРЫ УМЕЛИ ОСТУЖАТЬ МОЗГИ, НО БЕГАЛИ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ ДУМАЛИ!

Палеонтологи СПбГУ впервые подробно изучили строение мозга и сосудов головы анкилозавра *Bissektipelta archibaldi* — травоядного динозавра, внешне похожего на современного броненосца.

Учёным помогла первая сделанная в России трёхмерная компьютерная реконструкция эндокаста древнего ящера — виртуального слепок его черепной коробки.

Выяснилось, что анкилозавры и, в частности, биссектипелта умели остужать мозги, обладали хорошим обонянием, слышали низкочастотные звуки, но при этом их мозг был в полтора раза меньше, чем у современных животных такого же размера. Результаты исследования опубликованы в журнале *Biological Communications*.



Как мог выглядеть анкилозавр.

Изображение предоставлено авторами исследования

**А**нкилозавры появились на Земле в середине юрского периода — примерно 160 млн лет назад — и просуществовали вплоть до конца эпохи динозавров, завершившейся 65 млн лет назад. Эти растительноядные животные внешне напоминали современных черепах или броненосцев, были покрыты мощной бронёй, а иногда даже обладали костяной булавой на хвосте.

Учёных заинтересовали остатки анкилозавров из Узбекистана с уникальной сохранностью. Хотя эти окаменелости были известны уже 20 лет, только сейчас выдалась уникальная возможность исследовать образцы изнутри с помощью современных методов.

В ходе исследования палеонтологи изучили три фрагмента ископаемых черепов анкилозавра *Bissektipelta archibaldi*, найденных во время серии международных экспедиций URBAC (Uzbek/Russian/British/American/Canadian Joint Paleontological Expeditions) в конце 1990-х — начале 2000-х гг. на местонахождении Джаракудук в пустыне Кызылкум в Узбекистане. Оно уникально тем, подчёркивают учёные, что здесь можно обнаружить многочисленные остатки разнообразных представи-

телей древней фауны (возраст около 90 млн лет), включая динозавров, птерозавров, крокодилов, птиц, млекопитающих и других позвоночных животных.

«Это действительно одно из самых богатых местонахождений в мире, и на данный момент фауна Джаракудука насчитывает более 100 видов древних позвоночных, — рассказал специалист по мезозойским позвоночным доктор биологических наук Павел Скучас. — Конечно, такое многообразие жизни не было бы открыто без масштабных экспедиционных работ. Серия из девяти экспедиций URBAC, проведенная с 1997 по 2006 гг., объединила усилия палеонтологов многих стран в поиске костей древних животных».

Материал, который был собран в то время (десятки фрагментов черепов и скелетов, сотни тысяч изолированных костей), учёные до сих пор используют в научных исследованиях и говорят, что его хватит на много лет вперёд. Сегодня три фрагмента ископаемых черепов анкилозавра из Узбекистана хранятся в Зоологическом институте РАН, но временно переданы для исследований на кафедру зоологии позвоночных СПбГУ.



100 млн лет прожили на планете анкилозавры.

«Благодаря развитию технологий компьютерной томографии (КТ) за последние 15–20 лет палеонтологам удаётся всё больше узнавать о том, как был устроен мозг динозавров, — рассказал ведущий автор статьи, аспирант СПбГУ Иван Кузьмин. — Мы решили переписать вид *Bissektipelta archibaldi*, смогли уточнить его место на филогенетическом древе анкилозавров, а также сделать 3D-реконструкцию эндокаста его мозговой полости с помощью КТ. Важно понимать, что виртуальный слепок черепной коробки — это не совсем мозг: нужно внимательно разбираться, чтобы понять, какого размера был сам мозг, где находились его части, как проходили сосуды и нервы».

После кропотливой трёхлетней работы учёным удалось узнать, что немалую часть мозга *Bissektipelta archibaldi* занимали обонятельные луковицы — около 60% от размера больших полушарий. Биссектипелта могла похвастаться хорошим обонянием, которое, вероятно, помогало ей искать пищу, сородичей противоположного пола и вовремя чувствовать приближение хищников, ведь с такой тяжёлой броней и неповоротливой фигурой, как у анкилозавров, нужно знать об опасности заранее. Нюх анкилозавров даже можно сравнить с нюхом известного хищника тираннозавра рекса — его обонятельные луковицы были всё же больше, около 65–70% от размеров больших полушарий.

«Другое интересное умение анкилозавров, о котором мы узнали, — это способность в прямом смысле охлаждать мозги, — рассказал Иван Кузьмин. — Сеть вен и артерий в их голове оказалась очень сложно переплетена: они шли не однонаправленно, а постоянно друг с другом сообщались, как система железнодорожных путей. Возможно, кровь могла течь в разных направлениях и перераспределяться, сохраняя оптимальную температуру мозга животного. Например, нагрелось у анкилозавра темечко, а сосуды тёплую кровь быстро отвели, создав эффект экранирования — будто бы динозавр надел панамку от солнца. К тому же, устройство кровеносной системы в голове анкилозавров оказалось больше похоже на сосуды современных ящериц, чем на более близких современных родственников динозавров — крокодилов или птиц».

Ещё один важный вывод касается слуха *Bissektipelta archibaldi*: палеонтологам удалось исследовать внутреннее ухо древнего животного — по его анатомии

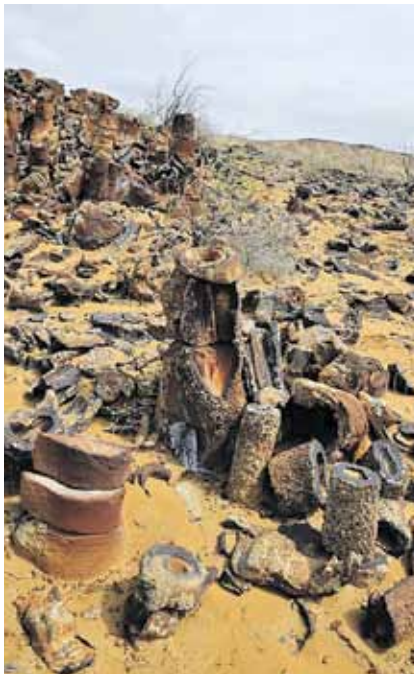
можно понять, звуки какой частоты мог слышать анкилозавр. Оказалось, что диапазон составляет примерно от 300 до 3000 герц, — в таком же диапазоне слышат современные крокодилы. Это достаточно низкие частоты, которые соответствуют сравнительно крупным размерам анкилозавров. Чем крупнее современные животные, тем более низкочастотные звуки они издают и слышат. Палеонтологи предположили, что в процессе эволюции анкилозавры увеличивались

в размерах, поэтому более поздние формы воспринимали звуки ещё более низких частот.

«Для современных видов животных характерна определённая связь между массой тела и мозга, — объяснил Иван Кузьмин. — Если посмотреть на динозавров, то анкилозавры и их ближайшие родственники (стегозавры) были практически аутсайдерами: масса их мозга оказалась как минимум наполовину меньше того, что мы бы ожидали увидеть, исходя из сравнения с современными животными, — около 26,5 г для трёхметровой особи биссектипелты. Объём мозга можно сравнить с двумя грецкими орехами. Тем не менее, анкилозавры просуществовали на планете 100 млн лет, были вполне успешными с точки зрения эволюции. Но, судя по размеру обонятельных луковиц, нюхали они всё же чуть быстрее, чем думали».

На следующем этапе работы учёные хотели бы изучить ископаемые черепа других видов анкилозавров, чтобы проверить высказанные в статье гипотезы. Кроме того, палеонтологи продолжают использовать компьютерную томографию и сегодня работают с виртуальными «слепками» черепов гадрозавров — утконосных динозавров, чьи остатки были найдены на том же местонахождении в Узбекистане.

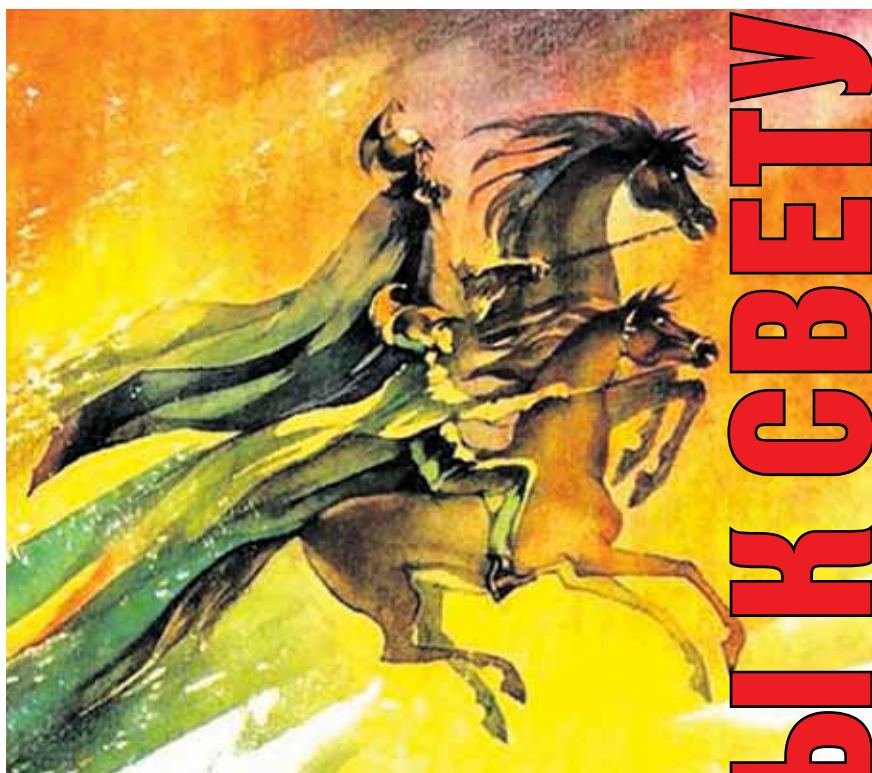
Кроме Ивана Кузьмина и Павла Скучасы, в исследовании приняли участие Иван Петров — старшеклассник, воспитанник эколого-биологического центра «Крестовский остров» Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных; Александр Аверьянов — заведующий лабораторией териологии Зоологического института РАН, профессор СПбГУ; Елизавета Бойцова — выпускница СПбГУ, которая занималась визуальной частью работы, а также Ханс-Дитер Зюсс — известный палеонтолог из Смитсоновского национального музея естественной истории. К тому же, петербургский специалист по 3D-печати Павел Краснов помог исследователям распечатать трёхмерную модель эндокаста анкилозавра в реальном размере. ■



Местонахождение Джаракудук  
в пустыне Кызылкум в Узбекистане



«Семиклассник Шурка  
Полушкин умер за  
несколько суток до своего  
дня рождения. Когда осень  
всё-таки пришла. Умер  
внезапно, как от укола  
в сердце. Может быть, это  
и правда был укол. А может  
быть, приступ неодолимой  
ночной тоски. Ведь не было  
уже спасительного лета...»



КАЧНУТЬ ВЕСЫ К СВЕТУ



Эти строки, наверняка запомнились всем, кто читал повесть Владислава Крапивина «Лето кончится не скоро». Кто читал её в уже далёких теперь девяностых, и не подозревал, что это ещё одно пророчество о собственной судьбе, которые столь часто случаются у великих Художников. Владислава Петровича не стало именно 1 сентября 2020 года.

Сказать, что вместе с Крапивиным ушла целая эпоха — значит, ничего сказать. Ведь ушёл последний из великих советских фантастов и великих детских писателей. Но и это не всё. Ведь и в том, и в другом жанре он был настолько мощным колоссом, что рядом не стоял, практически, никто. Замечательных писателей было довольно много, но немногие из них стали учителями для нескольких поколений.

Чем же, прежде всего, покоряют книги Крапивина? Уже в первом крупном произведении — повести «Я иду встречать брата», чётко обозначились главные черты

на которых растут настоящие люди. Мало кому удавалось такое во второй половине двадцатого века и у нас, и за рубежом.

Не только в далёком космосе прячется неведомая угроза, и не всегда добрые дела заканчиваются благополучно. В повести «Та сторона, где ветер», мальчик Яшка погибает, спасая двоих детей. Но все равно читатель понимает, что иначе поступать нельзя. Герои Крапивина борются, прежде всего, с самым главным врагом человечества — с равнодушием. Созданный писателем тип «мальчиков со шпагой» стал идеалом для огромного числа людей по всему миру. Необходимо бороться против любой несправедливости и не сдаваться, когда понимаешь, что превосходство на стороне врага, что не сносить тебе головы, что тебя никто не поддержит, и может быть, осудят даже близкие люди — именно эта истина звучит во всех произведениях писателя.



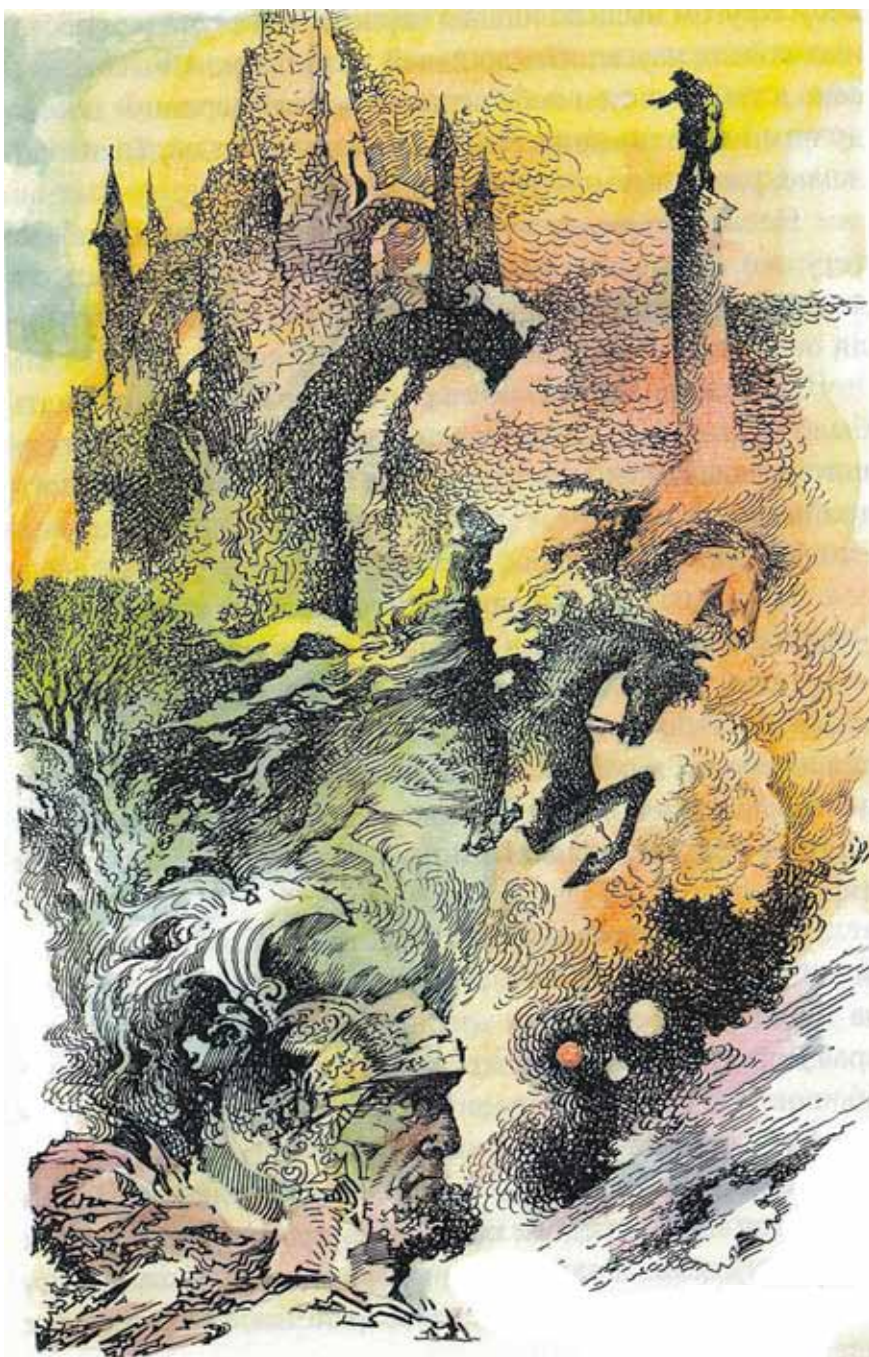
его творчества. Написанная в самый разгар космической эйфории, в 1962 году, она прозвучала резким диссонансом с оптимистическими творениями большинства тогдашних фантастов. Молодой писатель давал понять — на пути к звёздам нас ждут не только победы, но и неизбежные потери. И, самое главное, потери эти могут настигнуть человека в любом, даже в самом юном возрасте. Пожалуй, Крапивин едва ли не первым поднял тему смерти в детской литературе, не связанной с эпохами войн и революций. Он решился поведать юным читателям о том, что беда подстерегает их за любым поворотом, но в то же время и о том, что не всё безнадежно, что кто-то может прийти на помощь.

Крапивин сразу же заговорил с подрастающим поколением честно и откровенно, без всяких розовых соплей, которыми нынче буквально пичкают юного читателя и зрителя. Писатель не сворачивал с выбранного пути на протяжении всей своей жизни, и это были те самые, по выражению Высоцкого, «нужные книги»,

Книги Крапивина не вписываются ни в какие рамки. Он никогда не озабочивался тем, чтобы соблюдать обязательное для советской фантастики наукообразие — звездолёты и прочая техника будущего мелькают у него совсем редко и служат лишь условным фоном, а перемещение в пространстве-времени происходит скорее вопреки им. В то же время, его книги далеки и от канонов западной фэнтези с её шаблонами меча и магии. Любое фантастическое допущение в них служит лишь для того, чтобы поставить важнейшие вопросы нашей реальности, научить детей делать правильный выбор.

Десятилетие восьмидесятых буквально озарилось романом Крапивина «Голубятня на жёлтой поляне». Здесь как ни в какой другой книге, читателя захватывает водоворот самых немыслимых явлений и существ — параллельные миры, соединяющий их поезд до станции Мост, города-призраки, добрые ведьмы, очень человеческие роботы, бормотунчики,





на старости лет заболели автофобией и кинулись оплёвывать свою Родину. Наоборот, теперь главным злом в его книгах стали выступать уже не космические пришельцы, а «герои» постсоветской эпохи — бандиты, бизнесмены-мафиози, продажные менты, армейские «деды», служба опеки, фактически, похищающая детей... Писатель ясно почувствовал главную опасность в поколении девяностых — «психологию полевых командиров». Но хотя всё это и проникло на страницы крапивинских книг, они вовсе не слились с потоком хлынувшей на читателя чернухи. Его произведения по-прежнему оставались светлыми, поскольку давали надежду на победу, даже ценой собственной жизни. Всё чаще в книгах Владислава Петровича звучит мысль о том, что привести Вселенную к равновесию может даже самое малое добро, даже, казалось бы, совершенный пустяк.

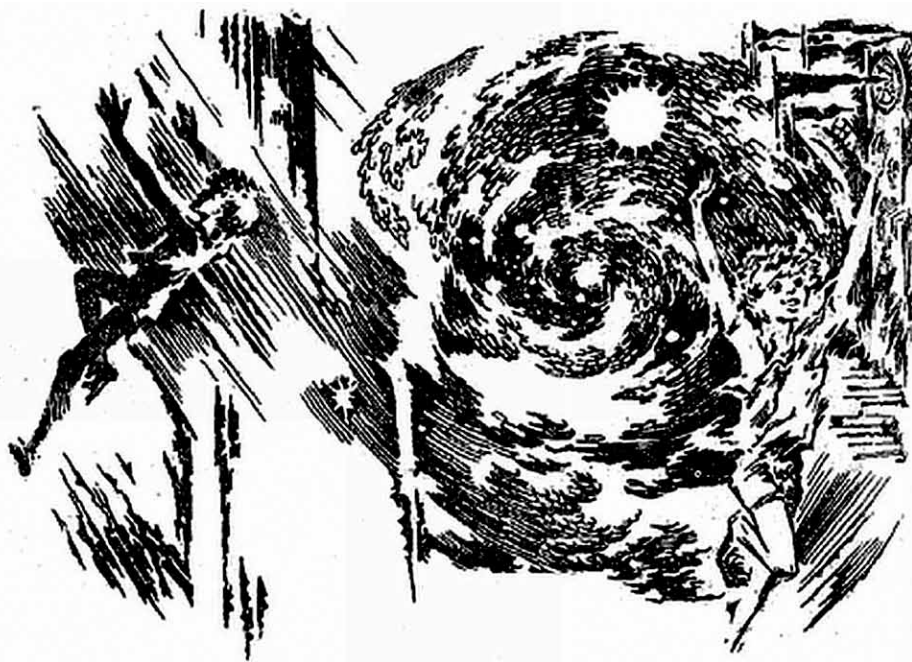
Он не стеснялся называть вещи своими именами. Его герои откровенно, от всей души проклинают, например, тех, кто за долги отключил электричество в больнице, из-за чего умер ребёнок. Новые «мальчики со шпагами» упорно отстаивают любое дело, которое считают справедливым, только теперь, в отличие от заплёванных ныне времён «застоя», им грозит не нагоняй от учителя, а реальная смерть от бандитской пули. А тот же Шур-

мальчики-ветерки... И угрожающее всем мирам инопланетное негуманоидное зло, для каких-то своих целей изучающее вселенную с помощью взрывов, особенно тех, когда «горе взрывается». Через весь антураж немыслимых фантазий, автор приводит нас к размышлениям над тем, имеет ли право хоть какая-то сила, ставящая себя выше людей, распоряжаться их жизнью и смертью. И примечательно, что один из злых пришельцев, задумавшись над этим, разрушается сам собой...

Владислав Петрович оставался верным себе в любые времена. Его не коснулось перестроечное безумие, когда многие даже из величайших мастеров искусств







ка Полушкин и вовсе мастерит одноразовый пистолет и убивает того, кто убил его отца. Писатель показывает, что наша жизнь превратилась в войну и, по сути, создаёт образ современного пионера-героя в то время, как это понятие подзабылось стараниями власть имущих.

Но, пожалуй, тема детей и смерти достигла своего апогея в книге «Полосатый жираф Алик». В условном загробном мире встречаются дети, погибшие при разных обстоятельствах — кто-то во время кавказских войн, кто-то от рук хулиганов, а кто-то и покончил с собой из-за наплевательства взрослых. Там, казалось бы, беззаботная жизнь, новые друзья, разные таинственные явления... И всё-таки, герои не могут смириться с неоправданной смертью, их влечет покинутый дом, каким бы суровым он ни был. И однажды решают вот так

вот просто взять, собраться и силой воли вернуться из страны мёртвых... Но даже в этом случае ждать хэппи-энда не стоит — только что возвратившуюся с того света девочку Веронику ожидает теракт. И вот уже друзья должны ради неё добровольно возвращаться в загробный мир, чтобы попытаться снова вернуться вместе, и, возможно, так будет продолжаться до бесконечности. Но другого пути нет, если ты человек, даёт нам понять писатель.

Так что же делать теперь нам, потерявшим учителя? Пожалуй, именно то, что сам он советовал всё в том же «Лете»:

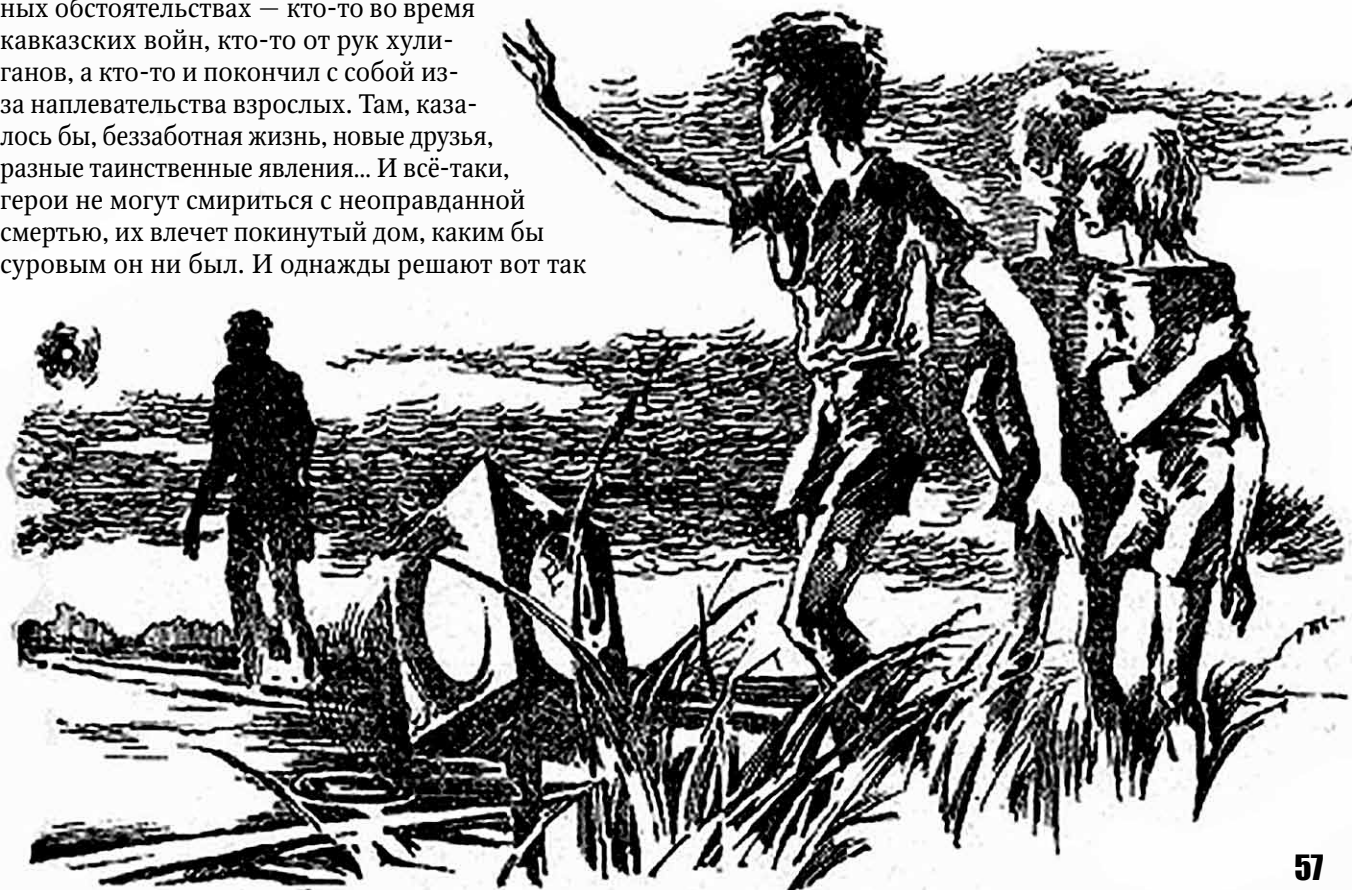
*«Шурка с друзьями пока живёт среди лета. Он еще не износил свою анголку. И есть время его спасти.*

*Как? Только одним путём. Сделайте ради Шурки что-то хорошее. Хоть капельку добра. Может быть, оно заставит выровняться Весы. А то и качнёт их к свету.*

*Сделайте, что можете, в меру своих сил. Например, помогите мальчику отыскать пропавшего щенка. А если щенка уже не найти, хотя бы утешьте мальчишку ласковым словом. Или скажите ему:*

*— Если хочешь, давай играть вместе!*

*Глядишь, он и засмеётся от радости.»* ■





# ГИПЕРБОЛОИД, МАРС «КРАСНОГО»

В прошлом году одно издательство (не буду называть, какое именно, чтобы меня не обвинили в скрытой рекламе) предложило мне создать цикл иллюстраций к сборнику научно-фантастических и фантастических произведений Алексея Толстого. И вот недавно по электронной почте мне прислали фотографию, на которой запечатлена обложка этого сборника (с моими иллюстрациями), под общим названием «Аэлита».

В сборнике опубликованы такие произведения классика советской литературы как «Приключения Невзорова, или Ибикус», «Граф Калиостро», и другие его повести и рассказы. Их особенность в том, что в них повествуется о событиях, находящихся на грани реальности. Всё опубликованное в сборнике, кроме романа «Аэлита» (а в нём опубликован именно роман, а не сокращённая и переработанная в угоду советской цензуре повесть) нельзя отнести к жанру **научной фантастики**. По современной классификации лишь романы Алексея Толстого «Аэлита» и «Гиперболоид инженера Гарина» относятся к этому жанру. Ведь в них на уровне научных знаний того времени классик обосновывал и описание ракеты, на которой инженер Лось с красноармейцем Гусевым летят на Марс, и гиперболоид инженера Гарина, ставший своего рода прообразом современных лазеров.

Пересказывать сюжет романа А. Толстого «Аэлита», думаю, нет необходимости, надо лишь отме-



Иллюстрация к роману Алексея Толстого «Аэлита»



# И ГОЛУБЫЕ ГОРОДА ГРАФА»

**Геннадий ТИЩЕНКО**

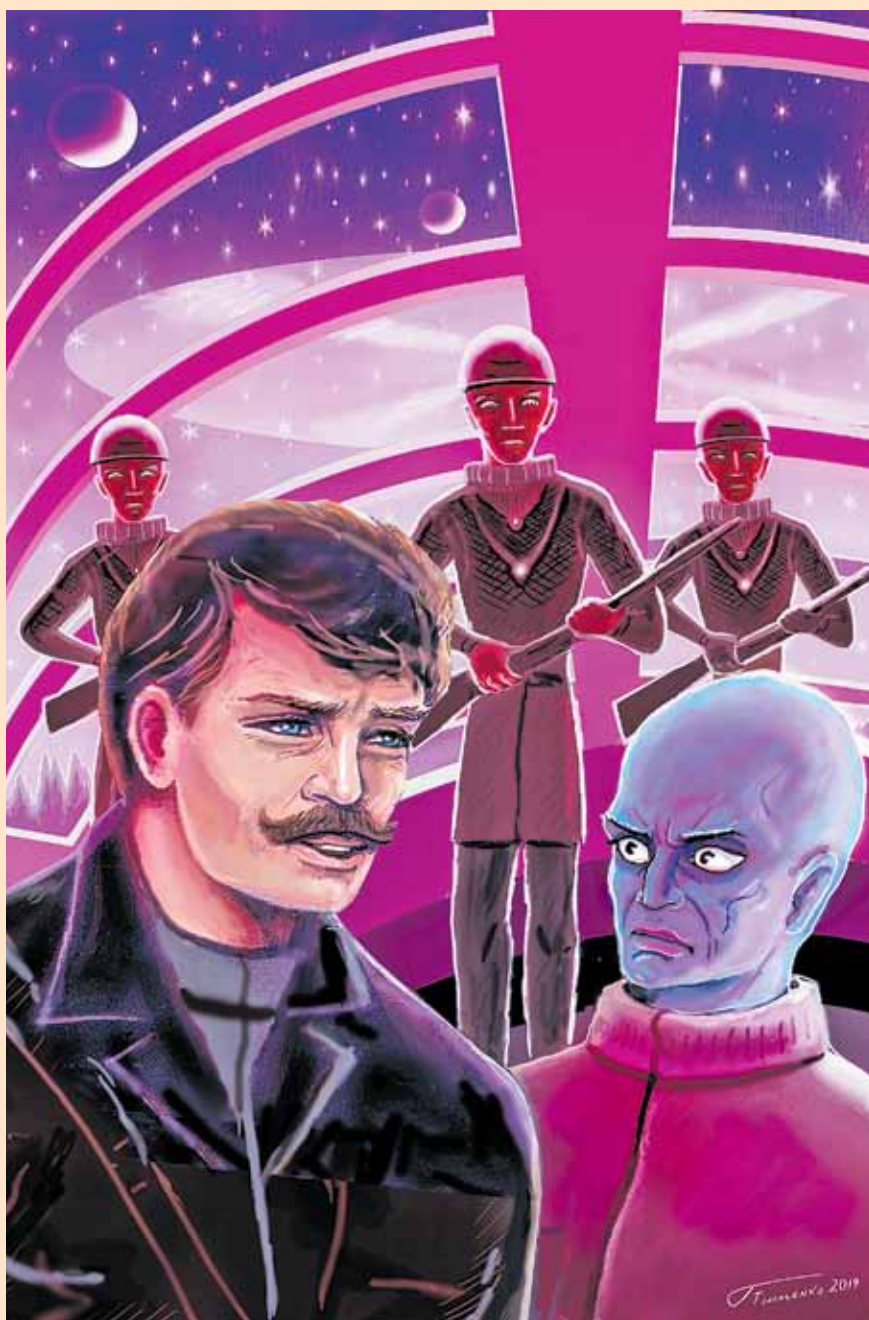


Иллюстрация к роману Алексея Толстого «Аэлита»

тить, что по его мотивам современные средства комбинированных съёмок позволяют создать очень зрелищный фильм. А может быть, и сериал. При создании картин межпланетного полёта и экзотичного марсианского мира, столь красочно описанного А. Толстым, можно использовать возможности и особенности компьютерной графики.

Да, многие критики обвиняли «красного графа» в подражании американскому автору Эдгару Райсу Берроузу, чей марсианский цикл произведений об авантюристе Джоне Картере имел (и что самое интересное, — до сих пор имеет!) успех у читателей.

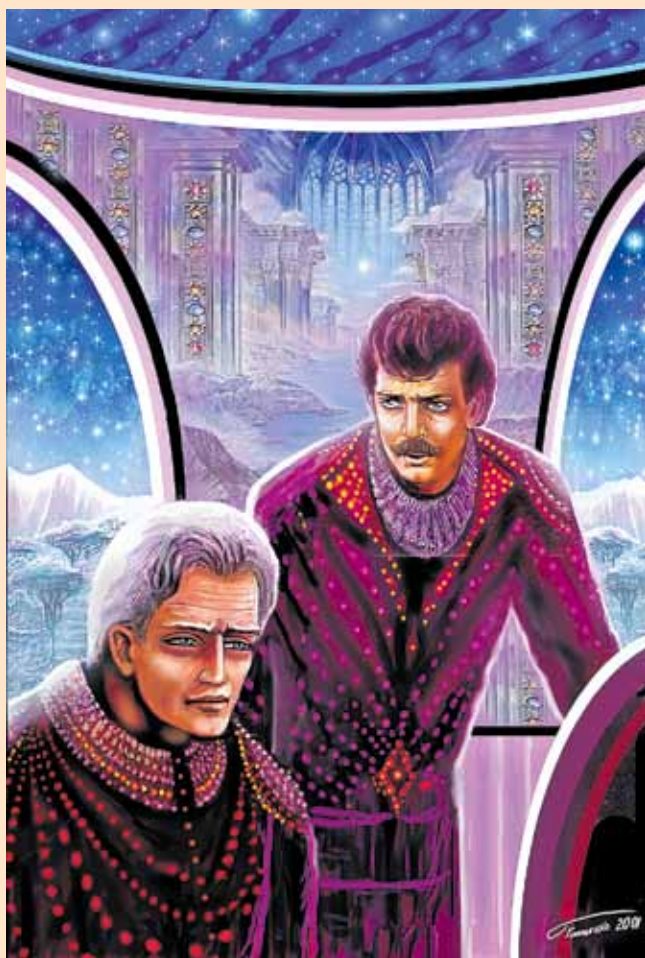
Особенно у западных.

Этот успех соизмерим с успехом фильмов, мультфильмов и телесериалов, созданных по мотивам книг того же Берроуза о Тарзане, человеке, с самого раннего детства жившего с волками и, что немаловажно, ими воспитанного.

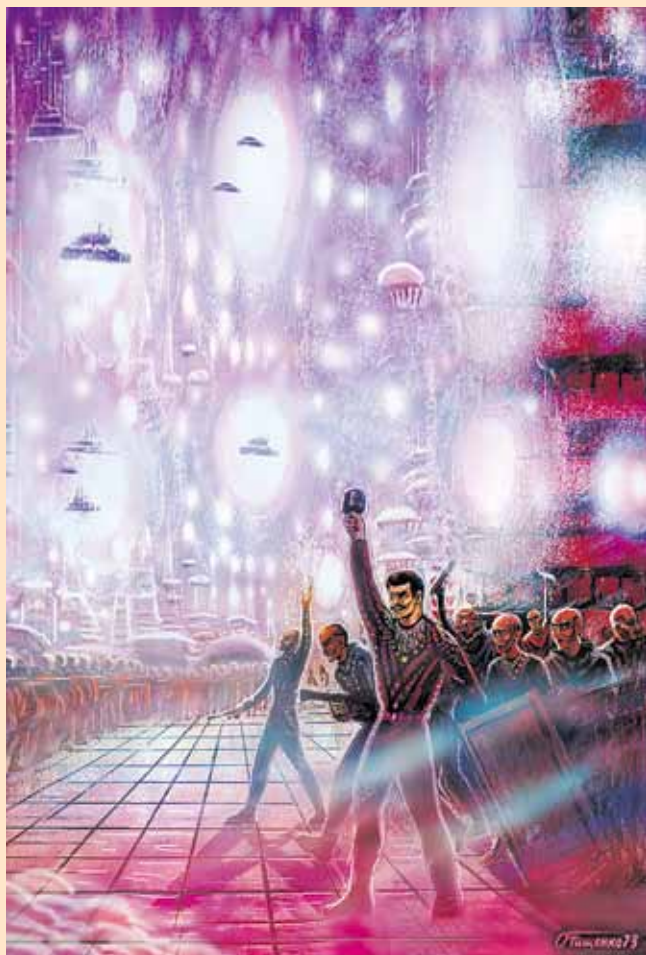
Впрочем, успех книг Эдгара Берроуза (а ещё больше успех сопутствующей продукции, такой, к примеру, как комиксы), это отдельная тема. И нам она интересна, прежде всего, потому что образ марсианской принцессы, созданный Алексеем Толстым, тоже уже почти целый век волнует читателей.

Проблема неравенства, чреватого социальными взрывами, сегодня достаточно насущна, и демонстрация фильма, показывающего, к чему может привести подобное неравенство (то есть к бунту, бессмысленному и беспощадному), особенно актуальна.

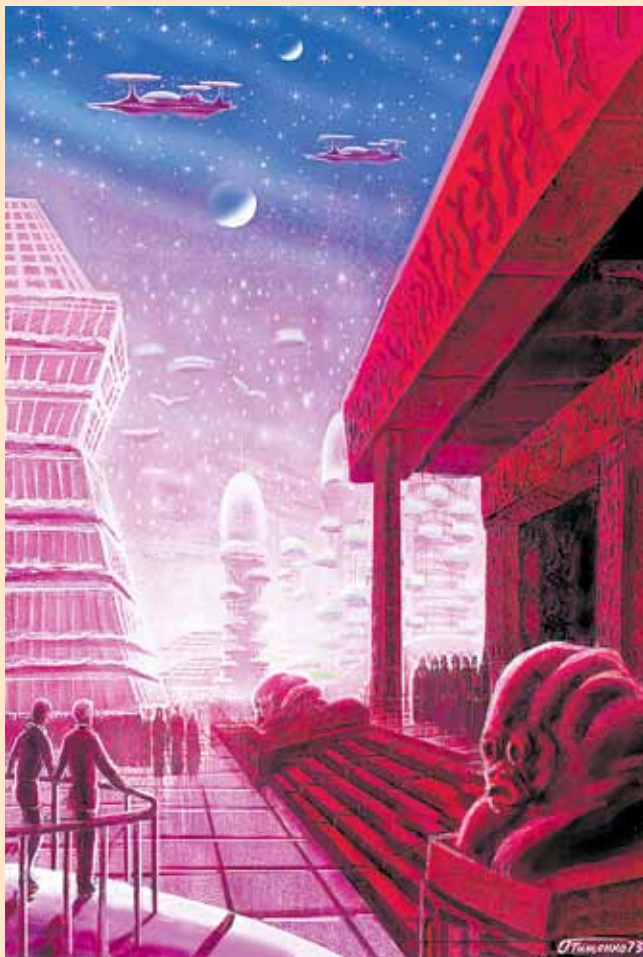




Иллюстрации к роману Алексея Толстого «Аэлита»







Иллюстрации к роману Алексея Толстого «Аэлита»

В большевистской прессе А. Толстого критиковали за то, что главный герой романа «Аэлита» инженер Лось пассивен, аполитичен и совершенно не проникнут революционным духом, царящим на Марсе. Олицетворением этого духа является красноармеец Гусев. Этот храбрый и безрассудный кавалерист больше действует, чем думает. Кстати, почему же это именно кавалеристы, на протяжении тысячелетий считались отборной элитой большинства армий планеты Земля? Этот социальный феномен до сих пор так толком и не изучен! В новом фильме, снятом по роману «Аэлита», этот «недостаток» инженера Лося, умного, всё понимающего интеллигентного человека, может стать его достоинством! Проповедуемая А. Толстым в романе мысль о том, что Любовь — есть самое главное в жизни человека, также критиковалась в Стране Советов. Но сегодня мы понимаем, что эта вечная истина — бесспорна.

По современной классификации остальные произведения Алексея Толстого, опубликованные в книге, и повествующие о чём-то необыкновенном, можно отнести, скорее, к жанру **фэнтези**. Введение фантастических элементов необходимо было писателю для усиления эффекта, при показе, к примеру, разницы между тусклой, мрачной действительностью двадцатых годов прошлого века и мечтами героя повести «Голубые города».

Василия Буженинова, видящего в своих грёзах грядущий, светлый и радостный мир, Алексей Толстой описывает с нескрываемой симпатией. Причём Буженинов отнюдь не страдает маниловщиной. Ведь он







Иллюстрации к повести А. Толстого «Союз пяти»

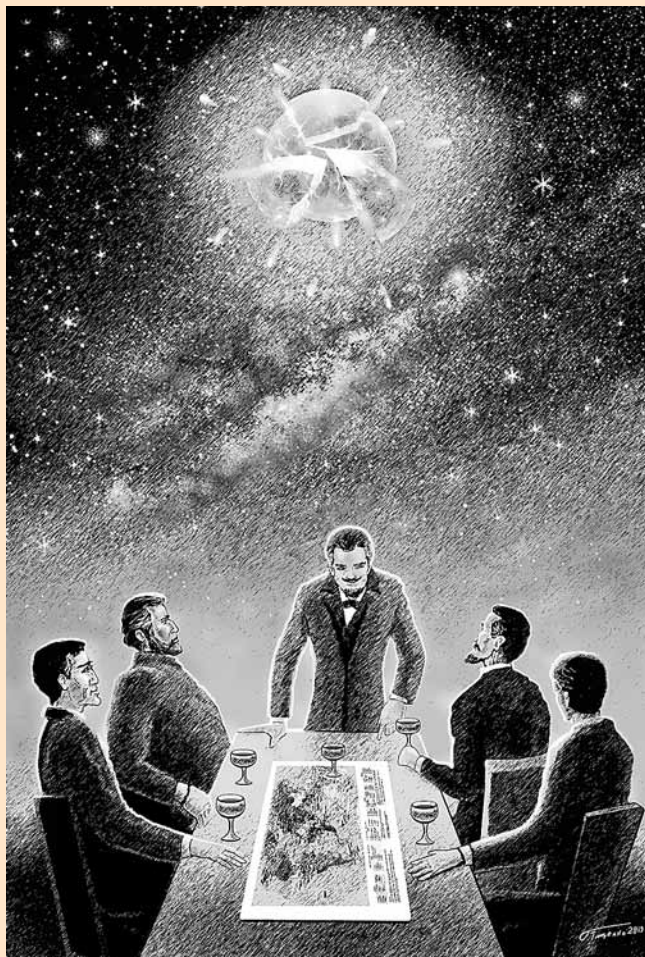


Иллюстрация к повести А. Толстого «Граф Калиостро»

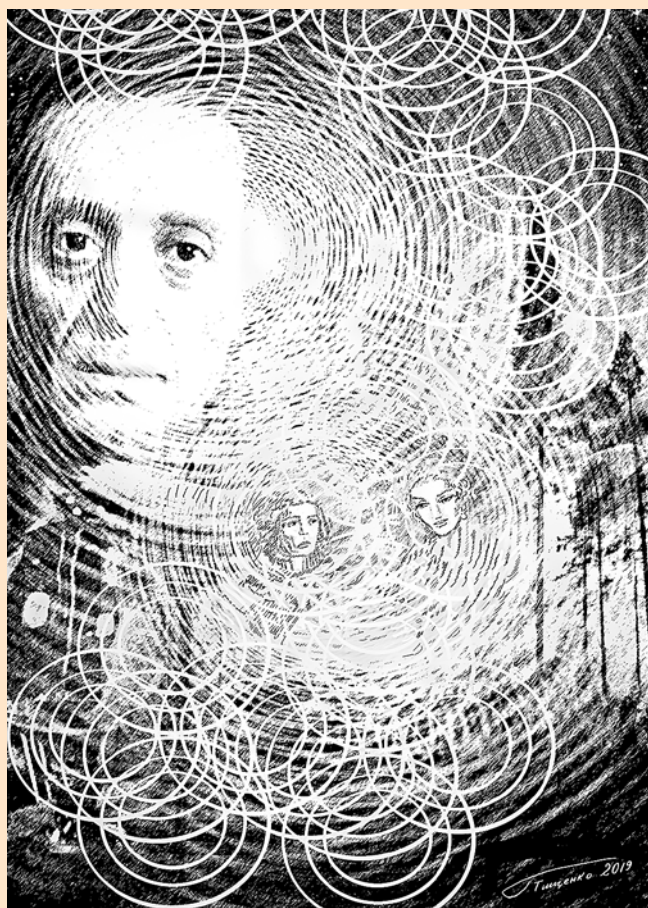
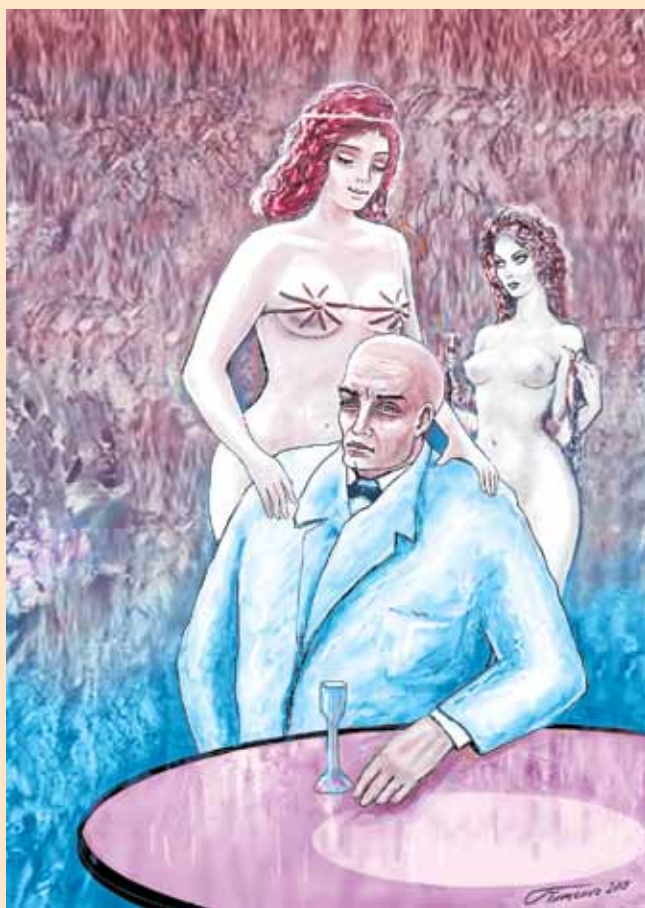


Иллюстрация к повести А. Толстого «Чёрная пятница»





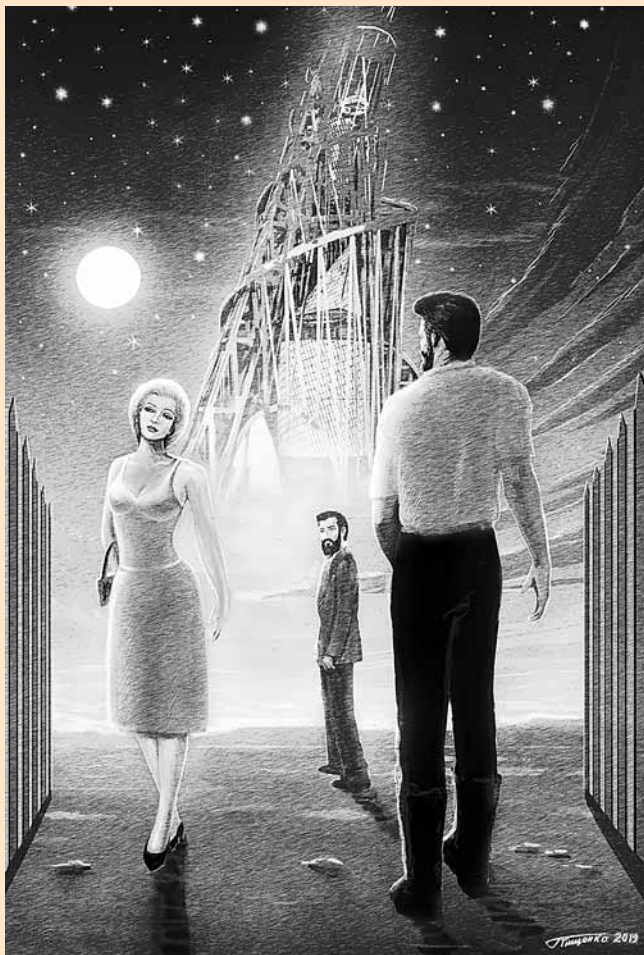


Иллюстрация к повести А. Толстого «Голубые города»

не только грезит об этом идеальном мире, но и пытается изобразить его и даже конструирует градостроительный комплекс для этого футуристического мира.

Вечной теме любви посвящена повесть «Граф Калиостро», в своё время великолепно экранизированная Марком Захаровым. Поэтому я использовал в своих

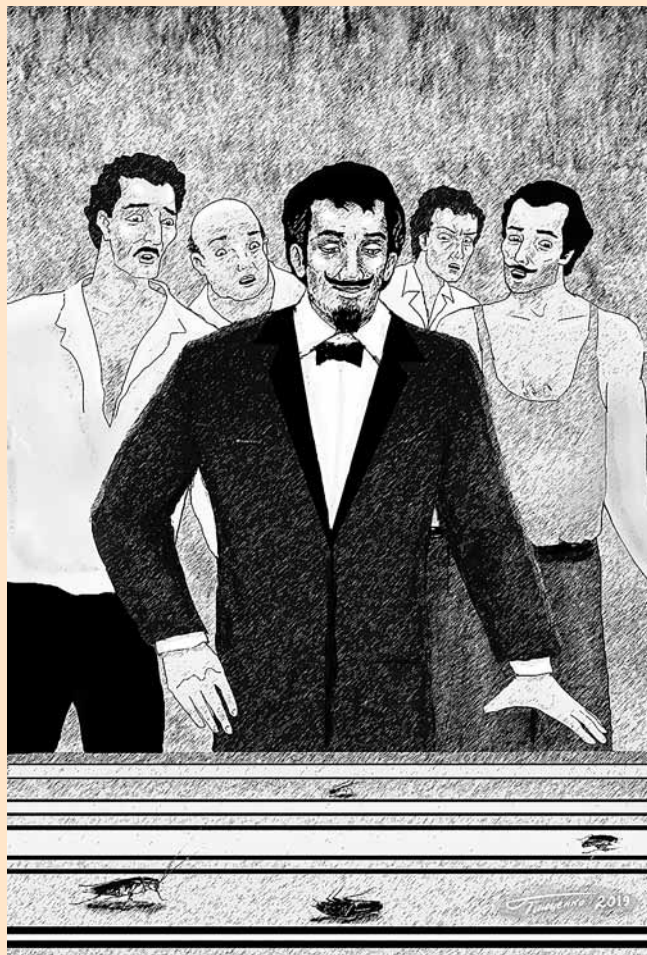


Иллюстрация к повести А. Толстого «Похождения Невзорова, или Ибикус»

иллюстрациях к этой повести образы, созданные актёрами в этом фильме.

Я не собираюсь пересказывать содержание всех произведений Алексея Толстого, собранных в этой книге. Отмечу лишь, что работа над иллюстрациями к ним доставила мне истинное удовольствие. ■





# УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести книги и журналы «Техника-молодёжи» и «Оружие» за 2019–2020 гг., с оплатой через **Сбербанк РФ** (или **Сбербанк Онлайн**) на карту № **4279 3800 1227 4074** (Александр Николаевич П.) Стоимость журналов с учётом доставки по почте 200 рублей за экземпляр «ТМ» и 220 рублей за «Оружие». В графе «Назначение платежа» укажите год и номер журнала или код книги (он слева от названия), ФИО и адрес с индексом. Или просто отправьте адрес на e-mail: **tns\_tm@mail.ru**. Тел. +7(495) 234-16-78.

## А СРАЖЕНИЯ, АРМИИ, УНИФОРМА

- A1 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть I. 1506-1804 гг.**, 88 с. 290 р.  
A2 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть II. 1804-1871 гг.**, 88 с. 290 р.  
A3 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть III. 1880-1970 гг.**, 68 с. 250 р.  
A4 А. Беспалов, **Армия Петра III. 1755-1762 гг.**, 100 с. 290 р.  
A5 С. Львов, **Униформа. Армейские уланы России в 1812 г.**, 60 с. 250 р.  
A6 А. Дерябин, **Униформа. Белая армия на севере России. 1917-1920 гг.**, 44 с. 250 р.  
A7 А. Дерябин, **Белые армии Северо-Запада России. 1917-1920 гг.**, 48 с. 250 р.  
A8 Я. Тинченко, **Униформа. Армии Украины 1917-1920 гг.**, 140 с. 350 р.  
A9 Х.М. Бузано, **Униформа Гражданской войны 1936-1939 гг. в Испании**, 64 с. 250 р.  
A10 А.И. Дерябин (перевод с французского), **Униформа. Гвардейский мундир Европы. 1960-е гг.**, 84 с. 300 р.  
A11 К. Семенов, **Униформа. Иностранные добровольцы войск СС**, 48 с. 250 р.  
A12 П.Б. Липатов, **Униформа Красной Армии. 1936-1945 гг.**, 64 с. 300 р.  
A13 П.Б. Липатов, **Униформа воздушного флота**, 88 с. 400 р.  
A14 Альманах, **Армии и битвы**, 48 с. 200 р.  
A15 Ю.В. Котенко, **Индейцы Великих равнин**, 158 с. 400 р.  
A16 С. Чумаков, **История пиратства. От античности до наших дней**, 144 с. 400 р.  
A17 П. Шпаковский, **Битва на Калке в лето 1223 г.**, 64 с. 290 р.

## В АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

- B1 Ю.Л. Фотинов, **Знаки Российской авиации 1910-1917 гг.**, 56 с. 280 р.  
B2 П.С. Лешаков, В.Г. Масалов, В.К. Муравьев, А.А. Польский, **История развития авиации и государственной системы лётных испытаний в России 1908-1920 гг.**, 136 с. 250 р.  
B3 В. Кондратьев, **Фронтовые самолёты Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, Франция**, 72 с. 350 р.  
B4 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, США, Франция**, 80 с. 350 р.  
B17 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть II: Германия, Австро-Венгрия, Дания, Швеция**, 80 с. 350 р.  
B5 В. Кондратьев, М. Хайруллин, **Авиация гражданской войны**, 168 с. 450 р.  
B6 Советская военная авиация. **1922-1945 гг.**, 82 с. 200 р.  
B7 Отечественные бомбардировщики. **1945-2000 гг.**, 270 с. 700 р.  
B8 Д. Хазанов, Н. Гордюков, **Су-2 Ближний бомбардировщик**, 110 с. 350 р.  
B9 М. Саукке, **Ту-2**, 104 с. 250 р.  
B10 М. Маслов, **И-153**, 72 с. 250 р.  
B11 Д.Б. Хазанов, **Неизвестная битва в небе Москвы. 1941-1944 гг.**, 144 с. 420 р.  
B12 И.В. Кудишин, **«Бесхвостки» над морем**, 56 с. 300 р.  
B13 Степан Анастасович Микоян, **Воспоминания военного лётчика-испытателя**, 478 с. 450 р.  
B14 Л.А. Китаев-Смык, **Проникновение в космонавтику. Без парадной лжи и грифа «секретно»**, 264 с. 380 р.  
B15 А. Булах, **Бристоль Блейнхейм**, 84 с. 350 р.  
B16 **Авиация России**, 88 с. 250 р.

## С БРОНТЕХНИКА

- C1 Ю.В. Котенко, **Основной боевой танк США М-1 «Абрамс»**, 68 с. 250 р.  
C2 С. Федосеев, **Бронетехника Японии 1939-1945 гг.**, 88 с. 280 р.

- C3 Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с. 200 р.  
C4 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Вермахт**, 60 с. 300 р.  
C5 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Союзники**, 60 с. 280 р.  
C6 **Танковые войска РККА. Часть I. Лёгкие танки 30-45 гг. Т-26, БТ-7, Т-80**, 90 с. 380 р.  
C7 **Танковые войска РККА. Часть II. Средние и огнемётные танки. Т-28, Т-34-85, ХТ-26**, 90 с. 380 р.

## Д ФЛОТ

- D1 Д.Г. Мальков, **Корабли русско-японской войны. Том 1. Первая Тихоокеанская эскадра**, 168 с. 550 р.  
D2 **Моряки в гражданской войне**, 82 с. 250 р.  
D3 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1897-1914 гг.**, 82 с. 250 р.  
D4 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1936-1968 гг.**, 96 с. 250 р.  
D5 Р.М. Мельников, **Линейные корабли типа «Императрица Мария»**, 48 с. 300 р.  
D6 **Отечественные подводные лодки до 1918 г. (справочник)**, 76 с. 250 р.  
D7 Е.Н. Шанихин, **Глубоководные аппараты**, 118 с. 350 р.  
D8 А.В. Скворцов, **Линейные корабли типа «Севастополь»**, 48 с. 350 р.  
D9 С. Балакин, В. Кофман, **Дредноуты**, 100 с. 420 р.

## Е ОРУЖИЕ

- E1 В. Федоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть I**, 206 с. 400 р.  
E2 В. Федоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть II**, 320 с. 400 р.  
E3 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 1 Современное оружие. Боеприпасы. Магазины винтовки**, 220 с. 400 р.  
E4 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 2 Револьверы и пистолеты**, 160 с. 400 р.  
E5 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благонравова А.А. т. 3 Пистолеты-пулемёты и автоматические винтовки**, 206 с. 400 р.  
E6 **Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий (репринт 1946 г.)**, 133 с. 320 р.  
E7 **Справочник по стрелковому оружию иностранных армий (репринт 1947 г.)**, 280 с. 350 р.  
E8 Ю.М. Ермаков, **Словарь технических терминов бытового происхождения**, 181 с. 250 р.  
E9 О.Е. Рязанов, **История снайперского искусства**, 160 с. 400 р.  
E10 Е. Тихомирова, **Тайны коллекции Петра I. The mystery of Peter the Great weapon**, 144 с. 450 р.  
E11 В. Мирянин, **Миномёты и реактивная артиллерия. К столетию артиллерии**, 100 с. 350 р.

## Ф ТЕХНИКА, ФАНТАСТИКА, ПРИКЛЮЧЕНИЯ

- F1 Б.С. Горшков, **Чудо техники - железная дорога (книга-альбом)**, 304 с. 1000 р.  
F2 Л.В. Каабак, **Тревожное ожидание чуда. В горах, в тайге и в джунглях**, 370 с. 450 р.  
F3 Г. Тищенко, **Вселенная Ивана Ефремова (книга-альбом)**, 128 с. 750 р.  
F4 **ПОЛНЫЙ МЕГА-АРХИВ ТМ ЗА 85 ЛЕТ. Комплект из четырёх DVD-дисков. 1933-2018** 2000 р.



# Уважаемые читатели!

Подписывайтесь на сайте издательства —  
**technicamolodezhi.ru**

## Оформить подписку на наши издания можно:

- в любом почтовом отделении России по каталогам: «Подписные издания», «ПРЕССА РОССИИ», «ГАЗЕТЫ и ЖУРНАЛЫ»
- на сайте издательства **technicamolodezhi.ru**, где можно сделать заказ с любого номера журнала, а также заказать выпуски журналов предыдущих лет издания, альманахи и книги с оплатой на расчетный счет издательства через робокассу или через Сбербанк Онлайн (Сбербанк РФ) на карту издательства

**№ 4279 3800 1227 4074 Александр Николаевич П.**

(При этом НЕ забудьте отправить по e-mail: [tns\\_tm@mail.ru](mailto:tns_tm@mail.ru) письмо-заказ с указанием издания, периода подписки, даты и суммы платежа, а также сообщите Ф.И.О. и почтовый адрес с индексом для доставки по почте бандеролью заказанных изданий.

**Телефон для справок: +7 (495) 234-16-78**

- на сайтах подписных агентств — наберите в строке поиска «подписка на журналы» и оформите подписку на сайтах:

- **pressa-rf.ru, akc.ru** по названию или подписным индексам:

журнал «Техника — молодёжи» — **72098**;

журнал «Техника — молодёжи. МегаАрхив на DVD» — **40777**;

подарочный альбом «Чудо техники — железная дорога» — **40503**;

журнал «Оружие» — **26109**;

- **podpiska.pochta.ru** по названию или подписным индексам:

журнал «Техника — молодёжи» — **П9147**;

журнал «Оружие» — **П9196**.

**При оформлении подписки на сайтах юридическим лицам, предоставляется полный комплект необходимых бухгалтерских документов.**

**До встречи на страницах журнала!  
И здоровья всем!**



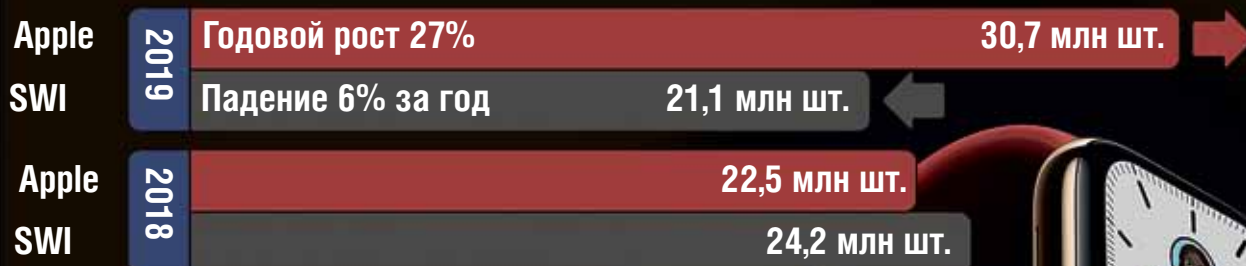
# «Умные» спешат, механические уже не догоняют

Новые американские оказались намного проворнее старых швейцарских! Блюда точность хода, недремлющим брегетам, как некогда окрестил их наш великий поэт, уже не угнаться за временем, оцифрованным ИТ-гигантом. Индикаторы умных часов Эппл стали нам подмигивать всего лишь с 2015 года. Прошло четыре года — и вот их уже покупают больше, чем знаменитую швейцарскую классику.



## ДИНАМИКА ПРОДАЖ

Мировые поставки наручных часов Apple и швейцарской часовой индустрии (SWI) \*



## История APPLE WATCH

- Текущая модель
- Снято с производства, но всё ещё поддерживается
- Снято с производства и больше не поддерживается

Series 6 (right)	2020	с \$399
SE	2020	с 279
Series 5	2019	
Series 4	2018	
Series 3	2017	с \$199
Series 2	2016	
Series 1	2016	
Apple Watch	2015	

Примечание: цены зависят от материалов корпуса и дизайна ремешка, выбранных покупателем.

\*Оценочно



Лучшие часы  
с кожаным  
ремешком  
Hermes:  
\$1,499