

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2021' 7

ИСПЫТАТЕЛЬ МАШИНЫ ПОД ИМЕНЕМ ЧЕЛОВЕК

СЕВМОРПУТЬ:
РАБОТА
БЕЗ ВЫХОДНЫХ! С.6

БАЙКАЛ ПОСТАВИЛИ
НА СЧЁТЧИК С.32

КАК ПЛАЗМА
УПРАВЛЯЕТСЯ
С БИОЛОГИЧЕСКИМ
ОБЪЕКТОМ С.39



СУЭЦКИЙ БЛОК СНЯТ!

Но освобождение из плена гигантского 220-тысячтонного контейнеровоза, бульб которого неделю мощно удерживали многометровые слои донных отложений, оставило у рынка опасения: насколько часто подобные происшествия могут влиять на ход мировой торговли?

MV EVER GIVEN



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина	400 м
Скорость	22,8 узлов
Валовой тоннаж	219,079
Построен	2018

Статуя

Свободы:
93 м

Ever
Given:
400 м



Пирамида

Хеопса:
137 м



Лондонский
глаз: 135 м



Эйфелева
башня: 324 м



■ 23 марта, в 05:40 по Гринвичу *Ever Given* сел на мель из-за сильного ветра, сбившего судно с курса

Бульб корабля
закопался на 5 метров
в восточный берег
канала



СПАСАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ

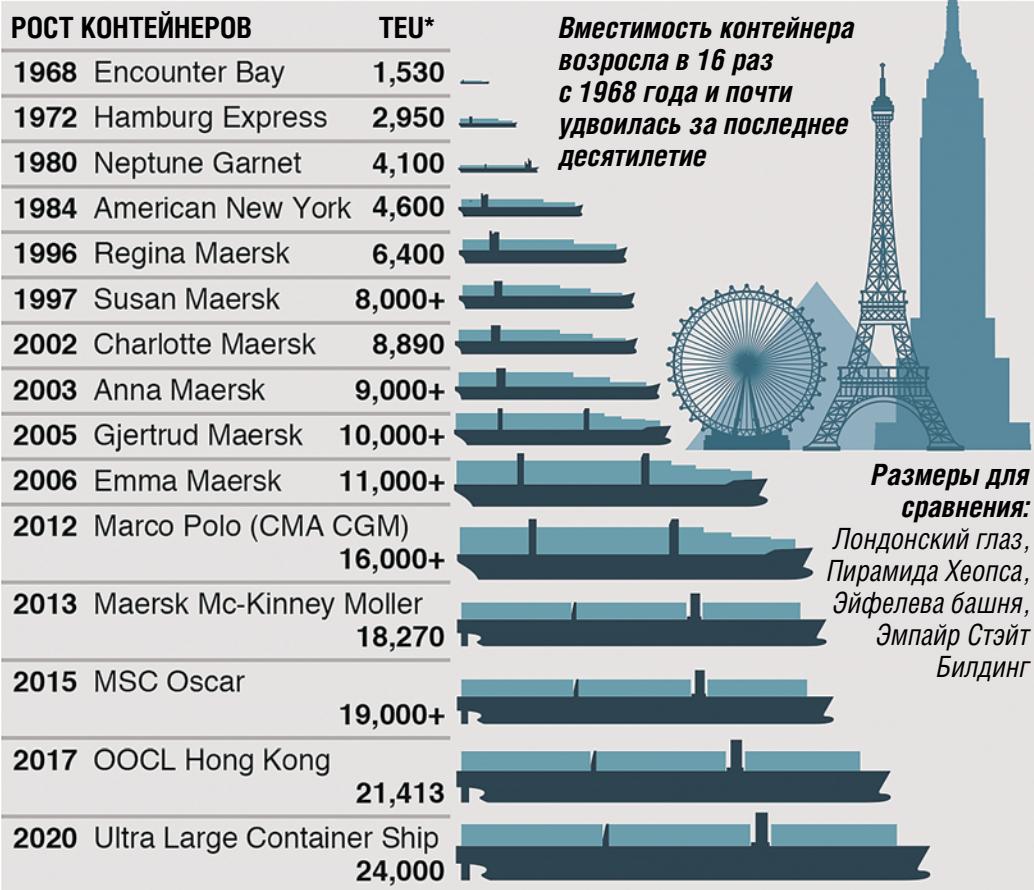
Голландская компания Smit Salvage и японская Nippon Salvage привлечены для разработки плана по спасению судна



Предлагаются варианты облегчить корабль за счёт удаления балластной воды, топлива или даже контейнеров с грузом

Суперконтейнеровозы

Блокировка Суэцкого канала судном водоизмещением 220 000 тонн поставила вопрос: способна ли инфраструктура морских перевозок справиться с такими монстрами?



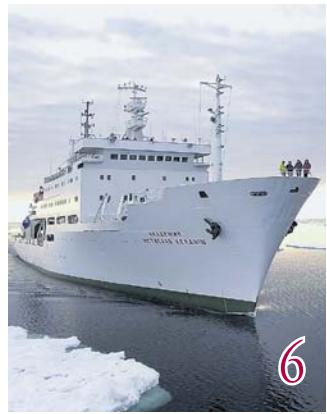
* Двадцатифутовый эквивалент — условная единица измерения вместимости грузового транспорта

Источники: Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS),
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

© GRAPHIC NEWS, ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

1 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

1 ДЕБАТЫ ВОКРУГ СУПЕРКОНТЕЙНЕРОВОЗОВ. Блокировка Суэцкого канала судном водоизмещением 220 000 тонн поставила вопрос: способна ли инфраструктура морских перевозок справиться с такими монстрами?



6

4 СЕВМОРПУТЬ КАК АЛЬТЕРНАТИВА «СУЭЦКОЙ БЛОКИРОВКЕ».

Россия подчёркивает эффективность использования СМП, где навигация становится круглогодичной

5 В АРКТИКУ – НА ПРОЛОМ! Первая арктическая навигация

посреди зимы

6 ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ

Андрей КОНСТАНТИНОВ. В АРКТИКУ, ЗА МЕТАНОМ МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ. Репортаж с борта научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» ведёт наш спецкор

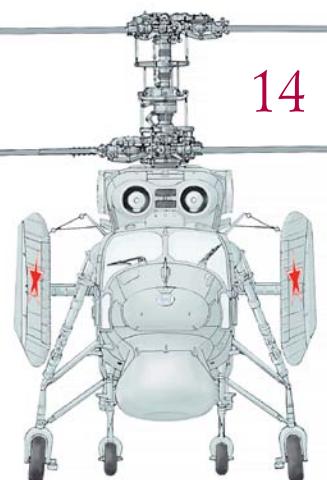
13 НА ПОЛЮСЕ ЖАРКО. КТО ВИНОВАТ? В резком таянии льда в арктических морях «виноваты» глобальное потепление и силы природы

14 ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Сергей ГЕОРГИЕВ. КОРАБЕЛЬНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЁТ КАМОВ Ка-25Б

16 ИНТЕРВЬЮ

Игорь КИСЕЛЁВ беседует с Фёдором КОНЮХОВЫМ. ИСПЫТАТЕЛЬ МАШИНЫ ПОД ИМЕНЕМ ЧЕЛОВЕК. На Земле уже не осталось ни непокорённых им полюсов, ни высочайших вершин планеты — он побывал на всех семи; ни океанов — все их он пересёк на вёслах или под парусом и опускался в их бездны. «Жизнь только миг, чтобы себя испытать!» — говорит он



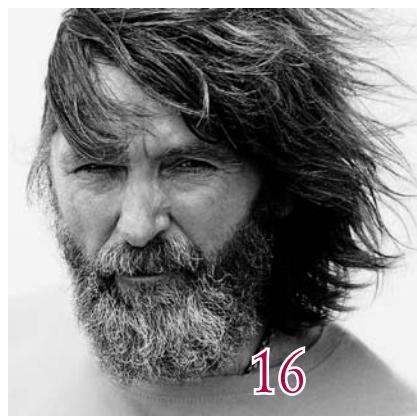
14

26 МИР УВЛЕЧЕНИЙ

Елена ЧУЛКОВА. ВЕЙСЯ, ВЕРЁТЕНЦЕ, ВЕСЕЛО КРУЖИСЬ! И в цифровой век не перевелись на Руси веретёнщицы и прялочки. В мастерской Елены и Дениса Молостовых постигал секреты древнего ремесла наш специальный корреспондент

32 TOP SCIENCE

Станислав НИКОЛАЕВ. БАЙКАЛ. НЕЙТРИНО. ВСЕЛЕННАЯ. Прошёлшей зимой был перезапущен крупнейший в Северном полушарии глубоководный нейтринный телескоп. Его детекторы, опущенные на кабель-тросах на километровую глубину в чистейшую байкальскую воду, обнаруживают источники нейтрино высоких энергий. Это позволит учёным судить об эволюции галактик



16



32

39 ЧТО ЗА СЕНСАЦИЕЙ

ЛУЧ ПЛАЗМЫ В ЦАРСТВЕ РАКА. Воздействуя плазмой на биологические объекты специалисты управляют жизнеспособностью клеток



40 СДЕЛАНО В РОССИИ

ГРЕЕТ, ВАРИТ, ЗАРЯЖАЕТ. Найден сверхбыстрый способ получения термоэлектриков, способных напрямую преобразовывать тепло в электричество

41 КАК ХРАНИТЬ ИНФОРМАЦИЮ, НЕ ПОДКЛЮЧАЯСЬ К ИСТОЧНИКУ ЭНЕРГИИ

42 УМЕЛЬЦЫ

СМАРТБЛИНОПЁК. Студенты Пермского Политеха создают автомат, выпекающий блины с начинкой со скоростью 60 блинов в час. В планах разработка устройств для приготовления супов и салатов

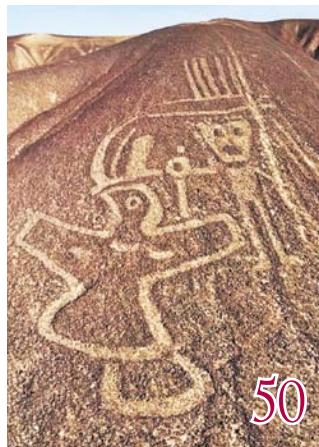
44 ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ

Александр ВЫЮГА. «ТАМ, ГДЕ НАС НЕ ДОГОНЯЮТ...» О теории и практике ближнего боя, а также о специальной подготовке военнослужащих к нему в армиях мира рассказывает военный обозреватель журнала «Оружие»



50 ЗАГАДКИ ЗАБЫТЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

Владимир МЯСНИКОВ, геолог. СКРИЖАЛИ НАСКА К ПРОЕКТУ «КАЙНОЗОЙ». Завершаем изложение авторской гипотезы, в очередной раз ставящую под сомнение теорию эволюции Дарвина... Удар астероида о земную твердь запустил новую эру в жизни планеты? Или разумный план, воля, расчёт?

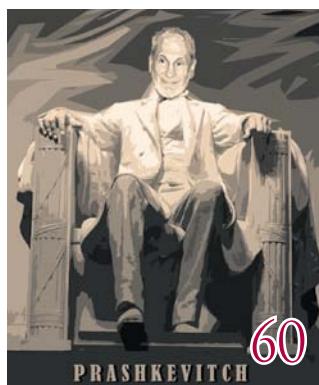


55 Рудольф БАЛАНДИН, геолог и писатель.

ПАЛЕОИНСТАЛЛЯЦИИ НА ПУСТЫННОМ ПЛАТО. «Кому-то покажется, что здесь попахивает средневековым мракобесием,— философски комментирует высказывания коллеги Рудольф Баландин.— Но претензии генетиков на объяснение основ эволюции резко ограничила новая наука — эпигенетика, доказавшая, что изначальный набор хромосом регулируется по мере развития и деградации организма. Эволюцию направляет внешняя среда... Гипотеза Мясникова наводит на дельные мысли, и это — основное её достоинство».

60 ЮБИЛЕЙ

Нашему автору — писателю-фантасту Геннадию Прашкевичу исполнилось 80. Коллектив нашей редакции, коллеги, друзья и почитатели таланта Геннадия Мартовича поздравляют его с замечательным юбилеем и желают здоровья, творческих успехов и настроения работать!



64 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

«ВЕКТОР» СТАВЯТ НА ПАУЗУ... Вакцин бояться — на прививку не ходить! А если речь идёт о любимом мозге?! Дело не в фактах закупорки сосудов, а в образовании новых редких, но тяжёлых видов тромбов, которые требуют ДРУГОГО, НЕЖЕЛИ ОБЫЧНО, ЛЕЧЕНИЯ!

Техника — молодёжи

Научно-популярный журнал

Периодичность — 16 номеров в год

С июля 1933 года

Главный редактор

Александр Николаевич Перевозчиков

Зам главного редактора

Валерий Поляков

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 Понещук

Обложка

Елена Морозова

Директор по развитию и рекламе

Анна Магомаева razvitiie.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.: +8 (965) 263-77-77

Сроки выхода:

в печать 22.04.2021;

в свет 10.05.2021

Отпечатано в типографии «Риммини»

г. Нижний Новгород, ул. Краснозвёздная, 7а

Заказ № 1649

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

Каталог ПОЧТА РОССИИ

НЕизвестная История — ПМ505

Оружие — П9196

Техника — молодёжи — П9147

ОБЪЕДИНЁННЫЙ КАТАЛОГ

Пресса России

НЕизвестная История — 79121

Оружие — 26109

Техника — молодёжи — 72098

Подписка в редакции на бумажные, а также электронные версии ТМ, Оружие, НЕизвестная История см. на с. 63

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС 77-42314 выдано

Роскомнадзором 11.10.2010.

Общедоступный выпуск для небогатых.

© «Техника — молодёжи» 7/2021 (1070)

ISSN 0320-331X

Тираж: 19 650 экз.

Цена свободная

СЕВМОРПУТЬ КАК АЛЬТЕРНАТИВА «СУЭЦКОЙ БЛОКИРОВКЕ»

Россия подчёркивает эффективность использования СМП,
где навигация становится круглогодичной

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ НА 4000 МИЛЬ КОРОЧЕ СУЭЦКОГО!

ПАНАМСКИЙ КАНАЛ

13 411 морских миль,
34 дня 22 часа*

Объём грузо-
перевозок
в 2020 году
(в тоннах)

474
миллио-
на тонн

СУЭЦКИЙ КАНАЛ

10 525 морских миль,
27 дней 10 часов

1,17 милли-
арда тонн –
12% всей
мировой
торговли

СМП

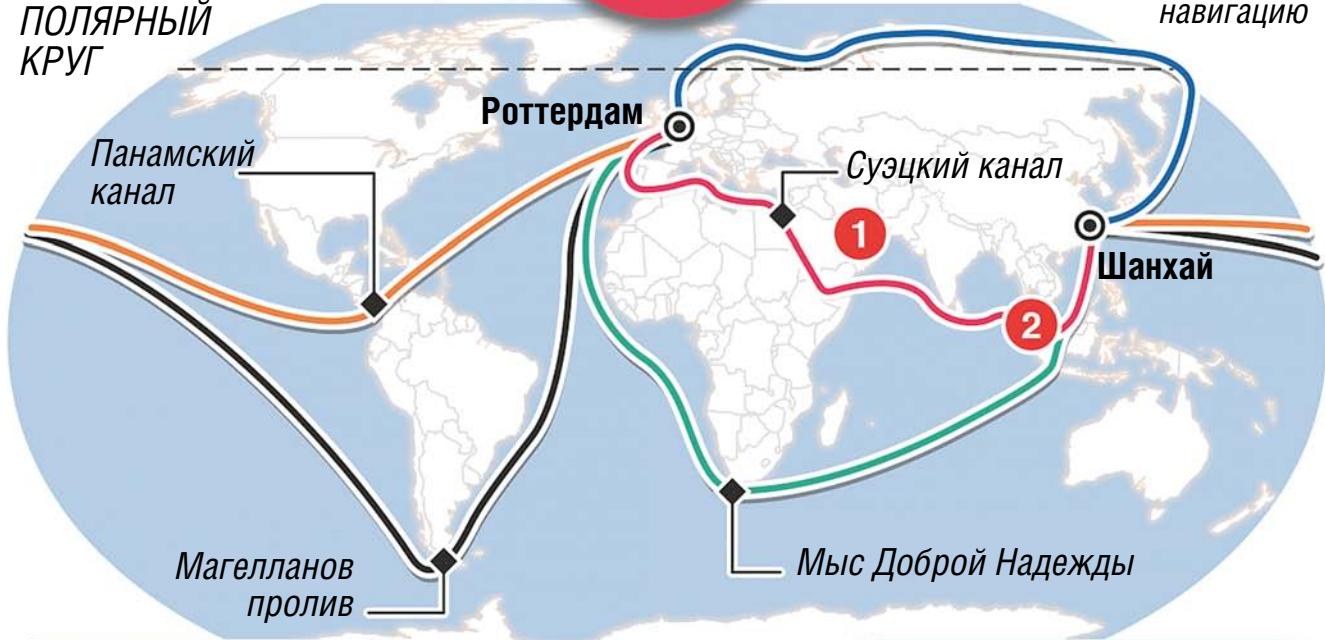
приблизительно
6500 морских миль
и 17 дней пути

*Скорость движения 16 морских миль в час

33 миллиона тонн

Уменьшение ледяного покрова
позволяет вести круглогодичную
навигацию

ПОЛЯРНЫЙ
КРУГ



МАГЕЛЛАН

17 184 морских миль,
44 дня 18 часов

ОРМУЗСКИЙ ПРОЛИВ

13 843 морских мили,
36 дней 1 час

ДРУГИЕ КЛЮЧЕВЫЕ ТОЧКИ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ

1 Ормузский пролив

167 км в длину и 3 км в ширину
Обеспечивает 25% всех морских перевозок
нефти и 30% сжиженного газа

2 Малаккский пролив

900 км в длину и минимум 2,7 км в ширину
Здесь проходит 40% мировой торговли
и 80% импорта сырой нефти в Китай

**АРКТИКА
НА ПОДНОМІ**

АРКТИКА

Б

Первая арктическая навигация посреди зимы

Таяние льдов в Арктике позволило российскому газовому танкеру впервые пройти Северным морским путём посреди зимы

«КРИСТОФ ДЕ МАРЖЕРИ»:
Вместимость: 172 600
кубометров сжиженного
природного газа (СПГ)

Длина: 299 м
Ширина: 50 м
Команда: 33 чел

Лёгкий усиленный
сталью корпус позволяет
двигаться сквозь льды
толщиной до 2,1 м



1 5 января: танкер вышел из терминала в Сабетте на Ямале

2 26 января: разгрузившись в газовом терминале Цзянсу, Китай, отправился обратно с балластом

3 7 февраля: в Беринговом проливе встретился с атомным ледоколом «50 лет Победы»

4 19 февраля: Танкер в сопровождении ледокола вернулся в Сабетту



«Кристофф Де Маржери» является частью флотилии из 15 судов, специально построенных для проекта «Ямал СПГ»

18 ледокольных газовых танкеров нового поколения в 2023-2025 для нового проекта «Арктик СПГ-2»

Источники: Sovcomflot, Total, Bloomberg, Forbes Иллюстрации: Newscom © GRAPHIC NEWS, ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ
Перевод Константина Крутских



Андрей КОНСТАНТИНОВ

В АРКТИКУ, за метаном межледникова

С 26 сентября по 4 ноября 2020 года на борту научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» работала международная комплексная экспедиция по изучению текущего состояния Сибирского арктического шельфа. Личные впечатления одного из участников экспедиции приводятся ниже. Как и любые личные впечатления, они не могут претендовать ни на абсолютную объективность, ни на полноту, для которой не хватит ни места, ни таланта автора, — поэтому, если кто-то из других участников восемьдесят второго рейса «Келдыша», прочитав эти заметки, скажет, что всё было не совсем так (или даже совсем не так), автор не будет возражать. Пусть многомерная картина жизни складывается из уникального опыта каждого из нас

Лунный свет пробивается сквозь низкие клочковатые тучи. Иногда их рваные края размыкаются, и ночное светило выхватывает из темноты седые гребни волн на растревоженной поверхности моря. Небо выстреливает снежными зарядами. Ледяной ветер свистит в ушах. Я ещё сильнее надвигаю капюшон и плотнее застёгиваю ворот куртки: моя очередь бросать ведро.

Одна за другой стремительно исчезают с палубы верёвочные петли, пластиковая ёмкость с железным утяжелителем уходит по наклонной траектории вперёд и вниз и ударяется о воду. Теперь нужно выждать несколько секунд, в течение которых ведро наполнится, а затем плавно, но быстро потянутъ его вверх, не дать расплескаться, врезавшись в высокую волну. Мокрый линь скользит в ладонях, ледяная вода быстро

пропитывает перчатки. Ещё усилие... ещё... И вот, рука хватает верёвочную оплётку ведра. Очередные семь-восемь литров забортной воды (редко удаётся зачерпнуть больше) перелиты в пластиковую бочку на палубе.

Напарник перекрывает свист ветра:

- Всё! Давай теперь я...
- Нет, подожди, я только один раз бросил.

Эту смену мы работаем вдвоём с Вадимом, чередуясь после каждого двух бросков. Вадим — сотрудник Института океанологии в Москве и, в отличие от меня, опытный «морской волк» не с одной экспедицией за плечами. На судне он возглавляет отряд дистанционного зондирования океана, — вон он, их лазерный лидар, прочно закреплённый над фальшбортом, ровно мерцает зелёным огоньком на вспененных волнах среди



Научно-исследовательское судно «Академик Мстислав Келдыш»

летящего густого снега. Лазер и... ведро. Один из пародоксов технологического века.

«Келдыш» вторые сутки идёт вдоль северо-западного побережья полуострова Таймыр. Прошлой ночью мы здесь обнаружили следы нефтепродуктов — свидетельства летней масштабной аварии под Норильском — и теперь продолжаем брать пробы с поверхности моря. Экспедиционная система отбора забортной воды, так называемая «протока», для наших целей не подходит. Она отбирает примерно с трёхметровой глубины, нам же нужен самый верхний слой, где и могли остаться фрагменты нефтяной плёнки. Поэтому черпаем забортную воду так, как это делали моряки во все века, — ведром.

Смена закончилась. Я гашу свет в каюте и с наслаждением вытягиваюсь на койке в предвкушении нескольких часов отдыха. С каждым днём солнце уходит всё дальше за экватор, и ночь забирает всё большую часть суток. Уже не так далёк тот день, когда она воцарится здесь полностью, и солнце скроется, чтобы снова показаться на этом краю Земли только на следующий год. Что меня привело сюда, в арктические моря, чего ищу вдали от привычной жизни? Нового опыта? Безусловно. А ещё — нового осознания, избавления от того наносного, что липнет к нам в повседневности. Если одним словом, то — обновления.

Мерная качка убаюкивает... Скрипят переборки... Негромко и ровно стучит машина...

* * *

Архангельск. Морской порт. Весь день двадцать шестого сентября — солнечный и по-летнему тёплый — продолжается погрузка. Поднимаемые портовым краном, стальные железнодорожные контейнеры с экспедиционным оборудованием один за другим взмывают над причалом, проплыvают высоко над головой в синеве северного неба и плавно опускаются на палубы. Груз поменьше переносит судовой кран, которым с дистанционного пульта управляет лично боцман. Участники экспедиции — из разных городов и стран, молодые и не очень, все трижды протестированные на пресловутый коронавирус, — сменив уже ненужные медицинские маски на обязательные при таких работах строительные каски, снуют между причалом, палубами, лабораториями и каютами, перетаскивая бесчисленные разнокалиберные ящики, бочонки, катушки с намотанными на них проводами, бухты верёвок и шлангов...

Нас на борту «Келдыша» около ста человек. Примерно тридцать — команда. Шестьдесят девять — научный состав экспедиции, представленный участниками (с востока на запад) из Владивостока, Томска, Нижнего Новгорода, Архангельска, Москвы, Санкт-Петербурга и Стокгольма. Таким образом, номинально экспедиция российско-шведская. Фактически же она ещё более интернациональна, поскольку команду Стокгольмского

университета, возглавляемую истинным потомком викингов, членом Шведской королевской академии наук профессором Орьянном Густафссоном, составляют молодые исследователи из самых разных стран. Преимущественно из европейских, но также из Китая и Бразилии. Есть в стокгольмской команде и одна наша соотечественница. Высокая людская мобильность – одна из главных особенностей организации современной мировой (то есть западной) науки. Руководители проектов добывают деньги на исследования и зовут к себе в команду сотрудников со всего мира. Те легко срываются с мест и летят, пересекая границы одну за другой, чтобы осесть на несколько лет в каком-нибудь известном университете центре. Потом – новый переезд и новая ступень научной карьеры. С одной стороны – интернационализм и энтузиазм научного познания, лучшие лекарства от предрассудков. С другой, как и всюду, – проявление современного глобального капиталистического мира, с его жёсткой конкуренцией, заставляющей людей без остановки «бежать вверх по эскалатору, идущему вниз». В особенности, если ты – женщина, вынужденная доказывать свою состоятельность патриархальному миру по правилам этого самого патриархального мира – доминирования и конкуренции.

...На погрузке не обходится без происшествий. Весельчак Вэйчо из нашей группы водной органики (кодовое словосочетание – «Water Org») роняет себе на ногу что-то тяжёлое и временно выбывает из строя. Неразлучные красавицы Аня, Соня и Саша тут же окружают его заботой, оказывают первую помощь, после чего доставляют в судовой лазарет. «Я понял, – говорит пострадавший, – почему у вас это так легко получается, вы же (от себя добавлю: благодаря причудам штатного расписания МГУ) с кафедры медицинской химии!» Неунывающий, он вновь работоспособен и продолжает улыбаться и шутить, только слегка хромает.

Дружно оборудуем лабораторию: размещаем и крепим фильтровальную установку, насосы, штативы для сорбционных колонок, протягиваем шланги. Расходные материалы и объёмистые бутыли с реактивами для подкисления проб воды и активации сорбента распределяем по ящикам в столах. Моя головная боль – три кубометровых пластиковых контейнера («еврокуба»), которые нужно разместить на открытой палубе над лабораторией. Предварительно отфильтрованная морская вода, взятая напротив мест впадения в Северный Ледовитый океан великих сибирских рек, будет из них поступать в колонки, заполненные сорбентом для сбора растворённой природной органики. Выбранная нами под контейнеры удобная площадка уже кем-то занята, и темпераментный «арктический бразилец» Фелипе начинает ругаться по-португальски. Отведя душу, быстро успокаивается и произносит уже по-английски, обращаясь ко мне: «Не переживай, мы всё решим». Вскоре мы находим место напротив трапа на шлюпочную па-

лубу, фиксируем контейнеры крепёжной стропой и через иллюминатор соединяем шлангами с лабораторией.

– Hello, Water Org! – На пороге появляется искромётная Инна. Невысокая, в маленьких очках, но за этой хрупкой внешностью скрывается стойкая и надёжная натура. Инна из Финляндии, седьмой участник нашей сборной команды. Сейчас ей нужна помощь с подготовкой рабочего места, которое находится в другой части судна, рядом с открытой носовой палубой – баком. Там трудятся гидрохимики. В дверной проём свисает объявление, выведенное каллиграфическим шрифтом на листе белой бумаги: «Вход в лабораторию не танцуй запрещён!» (когда начнётся качка, соблюдение этого запрета станет автоматическим). Сюда вместе с Фелипе и несколькими ребятами из других отрядов мы и затащиваем тяжеленную вакуумную установку для фильтрации небольших проб воды. Взятые батометрами с разных глубин, они позволят нам получать профили взвешенной и растворённой органики – от поверхности до придонного слоя.

В рейс выходим уже в темноте. Захваченные ощущением торжественности момента, все высыпают на открытые палубы. Разбегаются рабочие катера, уступая нам путь, портовые огни, отражаясь в чёрной воде, медленно плывут навстречу. Я не сразу понимаю, что судно уже отошло от причала и пятится кормой, чтобы выйти из протоки. Открывается широкий разлив Северной Двины, «Келдыш» разворачивается высоким носом по направлению к близкому полярному кругу и замирает на месте. Далеко на горизонте обсидиановая гладь реки сливается с ночным небом. Медленно текут последние секунды... Вахтенный помощник капитана с ходового мостика отдаёт по судовому телеграфу команду машинному отделению: полный вперёд!

Ночной отдых после дня погрузочных работ оказался несбыточной мечтой. Когда вечером я уже собрался покинуть лабораторию, оставил на завтра её дальнейшее обустройство, примчался глава стокгольмской группы Орьян Густафссон и предложил заняться отбором проб с поверхности моря. Не откладывая. С места – в карьер.

– Ведь в здешних водах этого ещё никто не делал! Если проследить изменение состава растворённой органики по мере продвижения от устья Северной Двины в море и роста солёности морской воды, можно получить и опубликовать очень интересные данные.

Что ж, наука, как и любая другая муз, требует жертвенного отношения к себе. Задача, в общем-то, несложная: дождаться, когда гидрологи закончат монтаж системы отбора забортной воды, после чего следить за показаниями уровня солёности и отбирать пробы по мере его роста. Но мы с Орьяном не учли влияния сильного в этих местах прилива. В устье солёность воды оказалась неожиданно высокой, около двадцати промилле, а к утру, когда начался отлив, пошла на убыль – вопреки нашему продолжающемуся удалению в море.



Первое утро экспедиции

Спать ушёл в половине четвёртого. Подъём в семь. В первое утро рейса с палубы надстройки открывается простор Белого моря. Берегов не видно. Устойчивый ветер в левую скулу судна гонит невысокую волну. По правому борту опрокинутый веер бледного солнечного света пробивает плотный облачный покров. По открытой галерее вдоль гидрологической и гидрохимической лабораторий совершает утреннюю пробежку Фёдор Филиппыч, старший матрос «Келдыша». На нём только спортивные шорты красного цвета, вязаная шапка и кроссовки, что составляет разительный контраст со мной, упакованным в тёплый комбинезон и куртку. Ветер треплет клочковатую седую бороду моряка. Мы приветствуем друг друга, и я спускаюсь на главную палубу — хочу до завтрака успеть заглянуть в нашу лабораторию водной органики (на судне она называется фильтрационной).

Ежеутренняя производственная «летучка» у нас в экспедиции зовётся важно: «научно-технический совет», проходит он в конференц-зале «Келдыша». Здесь я впервые вижу капитана, — вон он, скромно сидит с противоположного края длинного стола и просматривает какие-то бумаги. Задерживаюсь взглядом на его южных, казачьих чертах: у капитана крепкие скулы, «степной» разрез глаз, коротко стриженные седые усы.

О нашем капитане следует сказать особо. Зовут его Юрий Николаевич Горбач — такая у него морская, «киотовая» фамилия. Родом он из Дагестана, а значит, вырос на Каспии.

После службы на Балтийском флоте остался в Калининграде, где окончил высшее инженерно-морское училище. Судно «Академик Мстислав Келдыш» Юрий Николаевич принял в 1994 году и с тех пор водит его — вот уже более четверти века. Это при нём глубоководные аппараты «Мир-1» и «Мир-2» опускались с борта «Келдыша» к затонувшему «Титанику», участвовали в герметизации останков атомной подводной лодки «Комсомолец», готовили к подъёму со дна погибший ракетоносец «Курск». Последние годы, после работ на Штокмановском газоконденсатном месторождении, «Келдыш» под бессменным командованием Горбача совершает рейсы преимущественно в арктические моря.

Днём группа водной органики продолжает обустраивать лабораторию. «Стокгольмцы» обучают «москвичей» работе на фильтровальной установке. Фелипе терпеливо разъясняет:

- Ребята («guys»), в этом нет ничего сложного. Нужно следить за показаниями манометров, и когда стрелка подползёт вот к этой отметке, это будет означать, что фильтры забились. Тогда мы закрываем вон тот кран и меняем их. Новые фильтры берём вон там...

- А старые убираем в морозильник?

- Да. Но сначала нужно их правильно упаковать и надписать — сейчас покажу, как...

И Фелипе начинает выводить фломастером на упаковке условные обозначения...

А ещё нужно регулярно записывать текущие показания приборов в журнал — на тот случай, если диск сломается и данные с компьютера пропадут. Бумага, всё-таки, надёжнее. А ещё — учитывать, что правый манометр слегка «привирает» и вносить поправку. А ещё — при падении давления до нуля, означающем, что танк с отобранный пробой пуст, бежать на палубу и выключать насос... И т.д., и т.п.



В конференц-зале судна

Фелипе — бразилец. Одна ветвь его предков прибыла в Новый Свет из Италии, другая — из Японии, и сам он носит японскую фамилию Мацуbara, а с Томазо, геологом из Рима, обменивается фразами по-итальянски. Про таких, как Фелипе, говорят «отличный парень» — надёжный, умелый и неунывающий.

Около девяти вечера «Келдыш» пересекает Северный полярный круг. Внешне не происходит ничего торжественного. Развлекаю себя мыслью о том, что полярный круг — не экватор, а значит, новичков купать в море не будут и можно не прятаться. Что ж, это гуманно, вода здесь очень холодная. Сегодня двадцать седьмое сентября, с момента выхода из Архангельска прошли только сутки, но мне они кажутся, по меньшей мере, неделей. Таков эффект уплотнения времени, заполненного новыми впечатлениями.

С четырёх до восьми вахту несёт Александр Иванович, старший помощник капитана. В семь часов он приветствует экипаж и экспедицию по внутрисудовой связи пожеланием доброго утра. Рассказывает, где идём, какая за бортом погода. Напоминает текущую дату и сообщает об отмечаемых в этот день профессиональных праздниках, поздравляет причастных. На двадцать восьмое сентября приходится Международный день всеобщего доступа к информации. Полагаю, с этой датой можно смело поздравлять всю экспедицию и вообще всех любознательных людей.

Я встаю пораньше, чтобы успеть принять утренний душ. Гимнастику переношу на середину дня (в надежде, что время будет). Выхожу на палубу. Только что прошли Канин Нос. Оставшееся позади Белое море — лишь залив моря Баренцева. «Брянщухи», как говорят матросы. Качает размеренно — зыбь. Свинцовые волны катятся навстречу, крепкий ветер срывает с них пену и рассыпает хрустальным шлейфом мельчайших брызг, которые вспыхивают в лучах низкого солнца. Стою, заворожённый этой красотой.

— Радугу видишь? — внезапно раздаётся голос. Обращаюсь. Рядом со мной стоит Фёдор Филиппыч в обычном для него утреннем наряде и показывает рукой выше линии горизонта. Вот он, острый глаз моряка! Теперь я вижу, как поверх сгущения хмурых облаков проступает, подобно голограмме, кусочек радуги.

Филиппыч — не единственный бегун на судне. Василий, шестидесятичетырёхлетний инженер-исследователь из Томска и заядлый фотограф, вот уже в течение трёх лет пробегает раз в неделю марафонскую

дистанцию, — в любую погоду, в любом месте, куда его забрасывает жизнь. Не стал Василий отступать от своего обычая и в рейсе. Наматывать отмеренные круги по палубе он обычно начинал в полночь по судовому времени, чтобы никому не мешать, и заканчивал к утру.

Вот он появляется в дверях:

- Андрей, вы что, круглые сутки работаете?
- Нет, конечно. Это у вас как-то получается заглядывать к нам аккурат в те моменты, когда я в лаборатории один.



В лаборатории

Василий называет подмеченную мной закономерность «эффектом Константинова», хотя, по-моему, это эффект Леонтьева (Леонтьев — фамилия Василия).

Пока судно движется к району работ, у участников экспедиции есть возможность поделиться друг с другом какими-нибудь интересными результатами своих научных изысканий. Для этого по вечерам в конференц-зале «Келдыша» проводятся семинары. Сегодня выступает начальник экспедиции, заведующий лабораторией арктических исследований Тихоокеанского океанологического института во Владивостоке Игорь Семилетов. Более двух десятков лет он занимается исследованиями на арктическом шельфе Сибири, изучая взаимосвязь состояния подводной мерзлоты и содержания парникового газа метана в атмосфере арктического региона планеты.

На экран проецируется карта сибирской части Арктики, разные участки шельфа и зон береговой эрозии окрашены в различные цвета. Игорь Петрович рассказывает о геохимических изменениях, вызываемых вымыванием органики из оттаивающей мерзлоты, говорит об эмиссии в атмосферу метана как биогенного, так и abiогенного происхождения, хорошо разли-

чимых по изотопной сигнатуре — соотношению стабильных изотопов углерода. Идёт ли речь о высвобождении из мерзлоты только древнего метана в результате изменения температурного режима, или же из вымываемой органики под действием микроорганизмов образуется новый?

Уже на берегу, в лаборатории природных гуминовых систем химического факультета МГУ, спектральными методами магнитного резонанса будет изучен молекулярный состав собранных нами образцов органического



Предупреждение

вещества воды и донного грунта. Результаты исследования помогут получить ответ на поставленный вопрос.

На все семинары приходит Роман, старший электромеханик судна. Говорит, мало что понятно, потому что по-английски, но всё равно интересно. Раньше Роман ходил на торговых судах, теперь перешёл в научный флот. И что же? Бюрократии стало в разы больше.

— На каждую перегоревшую лампу дневного света нужно составлять акт в пяти экземплярах. Представляете, Андрей? В пяти! Заявка на материалы — это отдельная волокита: распечатай, подпиши, отсканируй... И кто, скажите мне, при такой бюрократии захочет работать в науке?..

Невольно вспоминается поговорка: «Хочешь загубить дело — создай комиссию». Или министерство, чего уж мелочиться!

В каютах, лабораториях, коридорах «Кедыша» — старые телефонные аппараты, ещё с дисковым набором. Служат для связи внутри судна.

— Люблю их, — с тёплой улыбкой произносит старший электромеханик. — Их очень просто чинить.

«Строение не может подниматься без конца», — писал Иван Ефремов в «Туманности Андромеды». Это относится и к усложнению технических устройств, и к усложнению жизни вообще.

Двадцать девятое сентября. Узнавать местоположение судна стало проще: рядом с гидрологичкой включили большой экран, на который проецируются данные спутниковой навигации. «Кедыш» продолжает идти на восток, в направлении Карских Ворот — пролива между Новой Землёй и островом Вайгач. До первого полигона работ остаётся ещё около двух суток пути.

Вместе с Аней, проявляя чудеса изобретательности, устанавливаем в лаборатории колонки с сорбентом для сбора органики. Провозившись весь день, убеждаемся, что взятые нами из Москвы непригодны, и тогда Вэйчао подбрасывает идею использовать специальные пластиковые картриджи, соединив их попарно. Это простое и изящное решение мы будем реализовывать завтра.

Вэйчао из Уханя, название этой китайской провинции на слуху с начала нынешней эпидемии, однако в Арктике, вдали от выпусков новостей и информационных вирусов, мы о ней очень быстро забыли. Здесь слушаем записи очень красивых музыкальных программ пекинского радио, которые Вэйчао иногда включает, когда трудится в лаборатории. Внешне наш китайский друг как будто неприметен: невысок, в больших очках — но сквозь них на мир смотрит пара очень пытливых, всё подмечающих и немного ироничных глаз. «Скажи, ты правда химик?» — спрашивает он меня, когда я собираюсь перелить разбавленную (о, боги, ну не концентрированную же!) кислоту из ёмкости в ёмкость, игнорируя резиновые перчатки. Его ровный весёлый нрав и готовность в любую минуту поделиться знанием, дать дальний совет, просто подставить плечо быстро располагают к себе. До Стокгольма Вэйчао работал в Германии, а на родине у него осталась семья, с которой он проводит дни отпуска.

Орьян стокгольмские ребята за глаза зовут «босс» — с долей юмора, конечно. Он — поклонник Жака Ива Кусто. Сегодня в конференц-зале после семинара Орьян просит своих раздать всем красные вязаные шапки — в точности как у членов команды знаменного океанолога. На шапки нашита символика экспедиции: схематичное изображение профиля шельфового моря и сокращённое название «ISSS-2020» (что означает «Международная экспедиция по изучению сибирского шельфа, 2020 год»). Отличный подарок, спасибо!

Поздним вечером подходим к Карским воротам. Судно идёт в кромешной темноте и густом тумане,

постепенно переходящем в дождь, а у меня в голове отчего-то настойчиво крутятся строки из печальной песни Александра Моисеевича Городницкого. Здесь, на «Келдыше», немало его коллег из Океанологического института.

*Мы встретимся с тобой на острове Вайгач
Меж старою и Новою Землём.*

Ночь проходит спокойно. Последнее утро сентября – безветренное, с узкой полосой солнца на горизонте – нас застаёт уже в Карском море. Здравствуй, Сибирь!

Экспедиция живёт по фиксированному – московскому – времени. Так удобнее для организации данных, нет путаницы во временной привязке отобранных проб. Чем дальше мы продвигаемся на восток, тем раньше по судовым часам начинается рассвет, постепенно смещаясь к полуночи, а заход солнца в утренние часы совсем не сложно перепутать с более привычным для них восходом. При этом световой день становится всё короче, всё ниже над горизонтом пологая траектория движения солнца.

На полпути от Карских ворот к полуострову Ямал «Келдыш» закладывает первую океанографическую станцию – так называется точка в океане, где судно останавливается для ведения экспедиционных работ. Из ангаря рядом с гидрологической лабораторией по рельсам выезжает на бак и при помощи лебёдки опускается за борт розетта – погружная цилиндрическая конструкция, к которой крепятся океанологические зонды. В основном это батометры Нискина – продолговатые сосуды с клапанами, служащие для отбора воды с заданных глубин... Текут минуты. Александр – начальник гидрофизического отряда – даёт короткие команды в микрофон. Глубина в точке – 110 метров. Розетта с остановками проходит весь профиль от поверхности до дна и обратно и снова, уже с наполненными батометрами, оказывается в ангаре. Здесь к ней выстраивается заранее согласованная очередь жаждущих взять пробы – с разнокалиберными бутылками, пробирками, канистрами...



Розетта уходит за борт

- Восьмой батометр свободен! Кто следующий?
- Я!
- Одиннадцатый свободен!..
- И т.д.

По пять литров с пяти разных глубин берём и мы с Инной. Станция «тренировочная», основные районы работ ещё впереди, но начало положено. ■

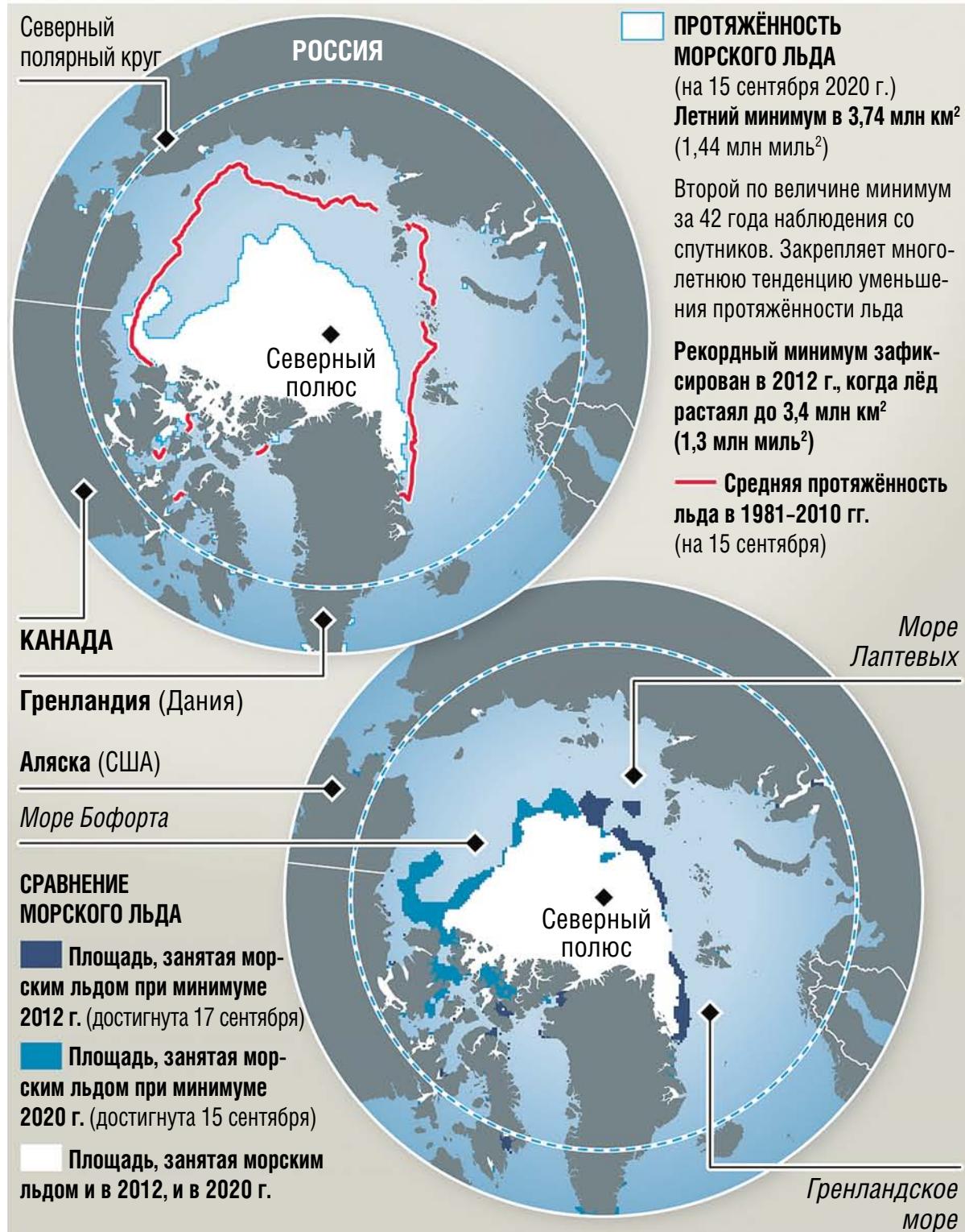
Окончание следует



Мы здесь не одни

На полюсе жарко. Кто виноват?

По данным американских учёных, в 2020 г. летний лёд в арктических морях растаял до второго по величине известного минимума. «Виноваты» глобальное потепление и силы природы



Корабельный противолодочный вертолёт Камов Ка-25Б

Сергей ГЕОРГИЕВ, рис. Арина ШЕПСА

В 1958 г. в СССР стало известно о строительстве в США первой атомной подлодки «Джордж Вашингтон», которая несла 16 баллистических ракет «Поларис», способных доставить ядерную боеголовку мощностью 600 килотонн на дальность до 2200 км. В том же году для противодействия этой угрозе была начата разработка новых средств противолодочной обороны, в т.ч. специального вертолёта.

Технические требования и его облик были определены в ходе научно-исследовательских работ «Вяз», «Можжевельник» и «Пегас». Главкомы ВВС маршал авиации Вершинин и ВМФ адмирал флота Горшков утвердили представленный ОКБ-938 Николая Ильича Камова проект многоцелевого вертолёта «Д», который должен был базироваться в т.ч. на разрабатываемых в СССР больших противолодочных кораблях — БПК. Ведущим конструктором новой машины стал Ю. А. Лазаренко.

Сохранив соосную схему лёгкого Ка-15, новый вертолёт получил гораздо более мощную силовую установку с двумя турбовальными двигателями ГТД-3Ф по 900 л.с. Он стал крупнее, но складывание лопастей винта позволяло размещать его в ангаре судна. В объёмистом фюзеляже появилось достаточно места для топлива, оборудования и вооружения.

Прицельно-поисковая система «Байкал» состояла из локатора «Инициатива-2К», способного засечь перископ подлодки, магнитометра АПМ-60 и опускаемой гидроакустической станции ВГС-2, дававших предварительный и точный пеленг на полностью погруженную субмарину, а также автоматического приёмного радиоустройства СПАРУ-55, которое определяло и отслеживало координаты лодки по сигналам радиогидроакустических буйёв (РГБ).

Экипаж состоял из лётчика и оператора ППС, который определял курс на цель с помощью РЛС, магнитометра и ГАС. В определённой точке он сбрасывал РГБ так, чтобы они охватывали зону возможного манёвра противника. Буи вели активный поиск лодки своими сонарами или пассивный гидрофонами и передавали по радио свои координаты и пеленги на лодку. Бортовой компьютер ПВУ-В-1 вычислял её положение относительно вертолёта — пеленг, удаление и глубину хода. Зная это, лётчик выводил машину на боевой курс и над целью сбрасывал самонаводящуюся противолодочную торпеду АТ-1, глубинные бомбы с обычным или РЮ-2 со специальным зарядом — Ка-25 стал первым в СССР атомным вертолётом.

Лётчик-испытатель Ефремов 26 апреля 1961 г. пока «на привязи» впервые оторвал от земли опытный вертолёт Д-01, предназначенный для наземных ресурсных испытаний, а первый полёт по полному профилю он сделал 21 мая на следующем опытном образце Д-03. Это был трудный день — на глазах у комиссии заказчика разрушился ресурсный Д-01 из-за неизученного в то время явления земного резонанса. Испытания шли тяжело, но противолодочный вертолёт был крайне нужен — и в 1961 г. Заказчик согласился с предложением начать серийное производство Ка-25 до устранения всех его недостатков.

Улан-Удэнский авиазавод 25 апреля 1965 г. сдал головной Ка-25Б и, не дожидаясь результатов испытаний, которые на первых пяти машинах шли до 1972 г., начал его серийный выпуск. Из-за этого только для доводки электронники потом пришлось провести две комплексные её доработки и выполнить на строевых машинах более 1000 единичных бюллетеней. Было улучшено шасси, появились более мощные двигатели ГТД-3М, а оказавшиеся ненужными баллонеты для посадки на воду весом 260 кг сняли. Всего в Улан-Удэ построили около 460 вертолётов Ка-25 во многих модификациях, но большинство составили противолодочные, которые с 1971 г. именовались Ка-25ПЛ.

Сторожевой корабль «Комсомолец Украины» проекта 61, на котором впервые в СССР сразу предусмотрели базирование одного Ка-25 — пока прямо на задней палубе, 31 декабря 1962 г. вступил в строй. Вертолёты становятся обязательной частью противолодочного вооружения модернизируемых и новых кораблей ВМФ СССР. Их получают БПК проектов 1134, 1135 и 1155, крейсеры-вертолётоносцы «Москва» и «Ленинград», тяжёлые авианесущие крейсеры «Киев», «Минск», «Новороссийск» и гордость нашего флота — атомные крейсеры типа «Киров».

В 1980-х гг. все Ка-25Б были довооружены торпедами АПР-2 и управляемыми бомбами КАБ-250ПЛ, получив возможность поражать современные атомоходы противника на глубине до 600 м при скорости хода до 45 узлов. В 1975 г. только в американском флоте число атомных ракетных подлодок достигло 41, а многоцелевых — 75, и такое усиление ВМФ СССР было совершенно необходимо, однако возможности корабельного вертолёта Ка-25 противолодочной обороны не исчерпывались — об этом мы поговорим в следующем выпуске Исторической серии ТМ.



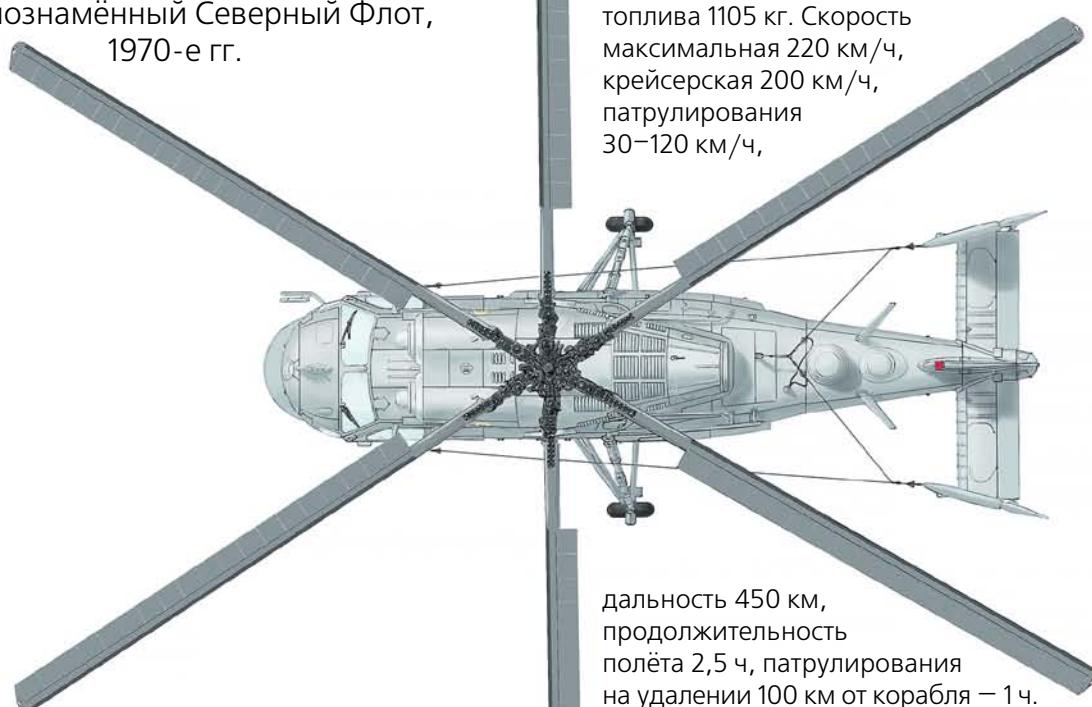
Противолодочный вертолёт

Ка-25Б (ПЛ) –

тяжёлый авианесущий крейсер «Киев»,
Краснознамённый Северный Флот,
1970-е гг.

ТТХ вертолёта Ка-25Б

Двигатели 2 ГТД-3М по 1000 л. с. Взлётный вес
нормальный 7100 кг, перегрузочный 7200 кг,
топлива 1105 кг. Скорость
максимальная 220 км/ч,
крейсерская 200 км/ч,
патрулирования
30–120 км/ч,



дальность 450 км,
продолжительность
полёта 2,5 ч, патрулирования
на удалении 100 км от корабля – 1 ч.
Несущий винт соосный Д-1, 2 каскада
по 3 лопасти, диаметр 15,47 м, длина
со сложенным винтом 11,6 м, высота на стоянке
5,373 м. ППС «Байкал», РГБ и вооружение общим
весом до 1090 кг. Экипаж 2 человека





Игорь КИСЕЛЁВ

Интервью с Фёдором
Филипповичем Конюховым

Часть 1

Испытатель машины под именем Человек

На земле больше не осталось для него полюсов, чтобы покорять их, ему кружило голову на всех семи высочайших вершинах планеты, он переплыval океаны под парусом и на вёслах, топтал и раскалённые пески, и ослепляющие снега. Бог, которому он служит буквально, давал ему и голод, и жажду, он умирал, но рождался заново как умел, и кажется, что этот смелый экспериментатор – сам эксперимент Бога...

Некоторые пытаются оспаривать превосходство Конюхова, как испытателя машины под названием Человек, считая его неспециалистом и называя юродивым. Могу дать совет: попробуйте сами, если вам не сложно, и себя не жалко – увидите неспециалиста

Фёдора Филипповича я застал за работой в его мастерской.

– Не помешаю?

– Договоримся, что и помогать мне не будете, я быстрей справлюсь.

Мы познакомились...

– Игорь, я слышал о Вас – наукой интересуетесь, географическими открытиями?

– Я интересуюсь замечательными людьми, скромно ответил я.

– А о чём хотите поговорить?

■ **Фёдор Филиппович, если не возражаете, о том, чего ещё нет, но будет – о Ваших ближайших, а может быть, и не близких проектах. Например, из горячих новостей – о перелёте в Крым на «Летающей лаборатории» как этапе подготовки к кругосветному перелёту 2021 года – своеобразное повторение Ваших кругосветок с использованием энергии солнца, в связи с чем,**

Фёдор Филиппович, хотелось бы узнать от Вас следующее:

Новый самолёт для рекорда будет повторять прототип, или существенно отличаться от него, с учётом обнаружившихся ошибок? Речь не о КПД, но надёжность солнца как серьёзного источника энергии относительна – это показал Ваш перелёт в Крым, который пришлось прервать. Насколько, по-Вашему надёжны аккумуляторы при полёте в облаках, ночью или при попадании молнии?

На самолёте, как и при выведении космических кораблей, каждый лишний грамм – сложность, тем более, если самолёт небольшой. Системы на легкомоторных аппаратах практически не дублируются, поэтому к их надёжности особые требования. Я просто буду лететь выше облаков на высоте от пятнадцати до семнадцати тысяч метров, там, где нет гроз.

■ **При полёте на шаре Вы в полной мере оценили силу воздушных потоков, которые наверняка**



«Летающая лаборатория» «Альбатрос»

а вместе это уже будет за триста, и с такой скоростью я смогу облететь вокруг света с помощью солнечной энергии.

■ И последнее по этому проекту: в основной перелёт Вы собираетесь отправиться, как и прежде, один, но в этом случае, наверное, уместен автопилот, или, как в Крым, полетите с напарником?

Автопилот обязателен, а вот напарник... нет. Полёт мой предполагается, как и всегда, одиночным, он связан с попыткой установления нового мирового рекорда, и тут немаловажно понятие веса — лишний человек это лишний вес. У нас размах крыльев будет сорок четыре метра, как у большого «Боинга» — у того размах тридцать семь... Если на них идти с большой скоростью, крылья сложатся. Если с малой — самолёт упадёт. Рассчитанная нами, их ширина такова, что точно укладывается в концепцию длительного полёта в воздушном потоке при скоростях от трёхсот до трёхсот пятидесяти километров в час.

■ Фёдор Филиппович, а 40-фунтовый катamaran на солнечной тяге, на котором у Вас запланирован на следующий год поход через океан, это отдельный проект, или часть чего-то, он не продолжение проекта «Вокруг Антарктиды»?

На 11-метровом электрокатамаране «NOVA», океанского класса, я сначала пройду в 2021 году 3000 морских миль через Атлантический Океан, от Канар — до Антигуа, и если всё хорошо удастся, то ещё через год



должны будут помогать и вашему электропланеру — насколько Вы полагаетесь на этот атмосферный ресурс?

Мы полностью полагаемся на воздушные потоки. Когда я летел на воздушном шаре Morton в 2016 году, высота была одиннадцать километров двести метров, я там шёл со скоростью 244 километра в час. Сейчас мы планируем, чтобы я шёл выше, тринадцать — пятнадцать тысяч метров. По расчетам Королевского метеорологического института Бельгии, проводившего для нас исследования воздушных потоков на этой высоте по запланированному маршруту полёта, мне сообщили, что я могу планировать скорость уже триста — триста шестьдесят, может быть, ну, пусть, двести восемьдесят километров в час... Сам самолёт будет идти на солнечных батареях с невеликой скоростью, сто двадцать — сто сорок километров в час, недостаточной, чтобы облететь Земной шар, и мы будем добавлять воздушные потоки, дающие ещё километров двести,



Электрокатамаран – вторая ступень «Проекта Альбатрос»

и через Тихий, из Чили – в Австралию, но маршрутом уже длиной в 9000 миль. Только не через Мыс Горн, как я ходил на «Акросе», а как на «Тургояке», по тёплым местам, где солнечного света в избытке, и будет обеспечено максимальное питание для солнечных модулей. Катамаран уже делают из прочного углепластика на верфи в Плимуте, а спроектировал его, как и предыдущие мои лодки «Тургояк» и «Акрос», мой друг, англичанин Фил Моррисон. Солнечные батареи изготовит компания «Хевел» в Санкт-Петербурге. На судне будут установлены измерительные приборы, записывающие показания работы солнечных модулей и бортовых аккумуляторов, и полученные данные нами будут использованы в авиационном проекте «Альбатрос – вокруг света на энергии Солнца», о котором мы говорим.

Вы собирались подняться на высоту ближнего космоса на воздушном шаре только ли для того, чтобы убедиться, что Земля круглая и вращается? А не скрывается ли за завесой слов Ваше смелое желание повторить достижения Отца и сына Пикаров, на счету которых подъём в стратосферу, и погружение в Марианскую впадину? Если Вы подниметесь выше, а опуститесь так же, то установите абсолютный рекорд. Впрочем, Ю.А. Гагарин катапультировался с высоты 82 километра, что тоже рекорд. Признайтесь честно, Фёдор Филиппович, Вы не собираетесь побить и его?

Нет, я рекорд здесь не ставлю. Уже сейчас построен тепловой воздушный шар, второй год он лежит, ждёт меня, потому что я должен был ещё в апреле 2019-го подняться на нём из австралийской пустыни на двадцать пять километров. На сегодняшний день рекорд подъёма на аэростате за счёт горелок – 21 километр. 67-летний бизнесмен и пилот из Мумбая, Виджайпат Синганья в 2005 году поднялся на эту высоту, а Пикар поднимался в 1930-х годах на 18 километров. Я решил обновить рекорд, который держится индийцами полтора десятилетия, мы захотели подняться на 25, но для этого нужен был новый шар, и теперь он есть.



Мои лодки и мои шары родом из Англии

Учитывая свой собственный успешный опыт круизового полёта на шаре «Мортон», я сделал выбор в пользу английских производителей. Особое внимание уделено герметичной капсуле пилота, ведь со снижением атмосферного давления на высоте 20 км и выше, будет кипеть вода и межтканевая жидкость организма в человеческом теле. Если не использовать герметическую кабину, на такой высоте человек погибнет мгновенно.



Кapsула для будущего полёта за рекордом

У индийца был шарик объёмом 65 тысяч кубических метров – кубик, со стороной в четыре километра. У нашего будет 100 – почти вдвое больше – на Земном шаре не шили, и люди ещё не видели такого шара! Когда я летел вокруг света на шаре «Morton», это было 19 тысяч кубов, а здесь сто – в пять раз больше! Это должен был быть первый этап к полёту в стратосферу, назначенный на апрель 2020 года, но теперь перенесённый на неопределённое время из-за коронавируса. Пандемию я надеюсь пересидеть дома, благо недостатка в занятиях не ощущаю, я в хорошей форме, и как только шлюзы откроют, надеюсь, быстро наверстаю всё упущенное.

Второй этап тоже в теории уже начался, он профинансирован, и мы его прорабатываем. Если бы не всякие «если» я бы пообещал твёрдо, что в 2024–2025 году я смогу подняться на шаре, но только гелиевом, на 41 километр.

Помните, как австрийский скайдайвер, Феликс Баумгартнер в 2012-м прыгнул с высоты 37 километров — он превысил скорость звука в падении. Его гелиевый шар поднялся, он выпрыгнул вниз с парашютом, а шар, поднявшись без него ещё на пару километров, лопнул, капсула, которую он покинул, расплощилась о землю, а сам он благополучно приземлился и стал героем. Это называется «прыжок», а у меня будет точно так же, но парашют мне заменит подвешенный к шару небольшой планер, который будет иметь не просто крылья, а как у ската, плоскость, потому что, двигаясь на сверхзвуке до входления в атмосферу, узкие крылья просто сломаются.

Когда я поднимусь на 40 километров, а я буду в скафандре, в герметичной кабине, как космонавт, я отцеплюсь, и в планере буду падать с огромной скоростью, но пройдя границу плотной атмосферы, его крылья найдут опору, и свободное падение перейдёт в планирующий полёт. По предварительному плану, это 2025–2026 годы. А на 2028–2029 мы рассчитываем подняться на гелиевом воздушном шаре на высоту 110 километров. Понятно, что на такую высоту только на одном гелии не подняться, шару нужно будет помогать, заставлять его, и в этом меня консультирует, а правильнее

сажиры сидят, чаёк пьют, кофе пьют, Земля проворачивается, и когда, в расчётное время аппарат оказывается на широте штата Нью-Йорк, начинается приземление, где аппарат автоматически подрабатывается двигателями с тем, чтобы сесть в точно указанное место на точно указанном аэродроме.

Это во много раз дешевле и безопасней традиционного перелёта, и не надо развивать огромные скорости, которые плохо влияют на психику и здоровье людей. И это же уход от авиакатастроф — им просто негде будет происходить. А главное, какая экономия времени — нет альтернативы, чтобы по этому показателю сравняться! Чтобы достичь таких же показателей, пассажирские лайнеры должны летать со скоростью испытителя, но это какие должны у него быть турбины, какие люди там должны сидеть, и кто должен управлять? — Для таких полётов, и пассажиров, и экипажа должен готовить Центр Подготовки Космонавтов. Сейчас из «Лучшего города Земли» — до «Лучшего города Мира» десять часов лёту, из Лондона — шесть часов. Сверхзвуковой Конкорд, нарастив скорость, убьёт ещё часа три, но зачем же из-за трёх часов так рисковать? Вот над чем мы начинаем работать, и я поэтапно буду участвовать в этом интересном проекте.



По мере подъёма Земля видится всё более круглой

говорить, курирует, и мне помогает группа космонавтов, во главе с Виктором Савиных, одним из спасателей станции «Салют 7», если Вы помните. Когда я поднимусь на 110 километров, то задача стоит такая, чтобы не лететь вокруг Земли, как Гагарин, а наоборот, встать и стоять, а Земля три раза провернётся со скоростью одна тысяча семьсот километров в час, и я начну спуск, чтобы, по расчётом, опуститься в ту же самую пустыню.

Этот проект уже нашёл своё финансирование, потому что это далеко не забава и не бред. Сейчас учёные во многих странах уже просматривают вместе с конструкторами возможность — зачем лететь из Москвы в Нью-Йорк самолётом, тратить столько часов, и авиа-керосина, когда можно создать аппарат, я не говорю самолёт, в который люди садятся, взлетают за полчаса на высоту 110–120 километров, останавливаются: пас-



Вам, Игорь, сколько лет?

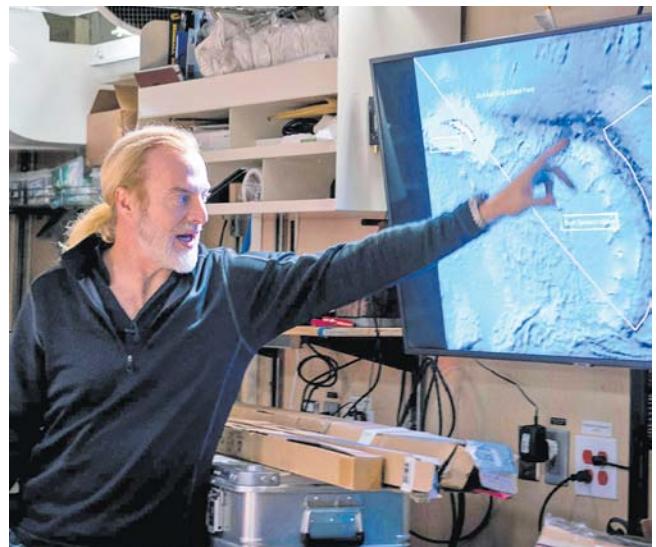
Тридцать девять...

Ну вот, Вы ещё полетите на таких аппаратах, где Вы будете стоять, а Земля будет вращаться. Я уже старый, может, не полечу, но думаю, что где-то в 2050 году это уже будет не фантастика, а реальность.

Второй вопрос у меня не проще: кто из подводников помогает Вам и Артуру Чилингарову

готовиться к погружению в Марианскую впадину? Опыт Кэмерона и Чилингрова, разумеется, важен, но они не узкие специалисты, – будет ли он при этом востребован, или Вы предпочитаете совершать и изучать собственные ошибки, а не эксплуатировать совершённые кем-то? А Пуэрториканская впадина вписана в Ваш проект, потому что не выгодно делать батискаф на одно погружение, и потом Вы наверняка заболеете этой новой болезнью, и Вас будет тянуть на дно Байкала, Лох-Несс, Титикака, или Сарезского – интересных озёр много?

Сразу сориентирую: подводники – это люди с подводных лодок, которым глубоководное погружение может только угрожать, и не дай бог, если оно случится, а глубина трещины, как замеряли в последний раз в 1957 году с нашего научно-исследовательского судна «Витязь» – 11 022 метра. А ведь есть ещё жёлоб Тонга, и предполагают, что он может быть даже глубже. Аппараты для погружения на суперглубины иногда даже внешне не напоминают лодки, тем более люди, которые ими занимаются, самих подводников. Марианскую впадину, до недавнего времени, видели только три человека: соответственно, Жак Пикар, но он уже мёртвый, и живые – Дон Уолш, посетивший Марианскую бездну в компании с Пикаром, и второй американец,



Виктор Весково, главный морской разведчик США, заглянул в потаённые щели океанов!

а в апреле 2019 года Весково спустился почти на 11 километров, до самого глубокого места в мировом океане – Бездны Челленджера, и сделал второй дубль в мае, побив мировой рекорд на 16 метров.

Таким образом, Весково стал обладателем сразу двух мировых рекордов: как человек, совершивший самое



Спуск в бездну «Триеста» – как выход в открытый космос

Джеймс Кэмерон, вот с ними мы до недавнего времени и консультировались. Но в прошлом году к нам присоединился ещё один человек, легенда Америки, Виктор Весково, который на сегодняшний день покорил все главные вершины пяти континентов, и возглавив экспедицию «Пять глубин», посетил дно всех пяти мировых океанов, составив подробную карту, можно сказать, «невидимой стороны Земли».

В декабре 2018 года Весково погрузился на дно жёлоба Пуэрто-Рико – это 8375 метров, в феврале 2019 года стал первым человеком, достигшим дна Южного океана, в южной части Южного Сэндвичевого жёлоба,



Батискаф – не лифт, если что-то пойдёт не так...

глубокое погружение в истории, и как первый человек, побывавший на дне Марианского жёлоба дважды. Наверное, это было и трудней и проще, чем будет нам, сейчас уже всё по-другому: современный глубоководный аппарат уже не бочка – «Триест», середины прошлого века: опустился – поднялся... Нынешний аппарат, как минимум, должен осуществлять манипуляции рабочими органами, и уметь перемещаться на глубине, в условиях давления, тысячекратно превышающего атмосферное.

Проще идти на Полюс, когда ты видишь, что у тебя под ногами, а Марианская впадина это обрыв, протя-



Кэмерон надоумил — его аппарат неходячий дедушка того, что делаем мы

нувшийся вдоль одноимённых островов в Тихом океане на 1500 километров, и имеющий плоское дно, шириной до 5 километров. Впадина находится на границе стыковки двух тектонических плит, в зоне движения по разломам, где Тихоокеанская плита уходит под Филиппинскую. Мест, аналогичных этому, с глубинами в районе 10 000 метров, на Земном шаре известно девять, и их надо изучать, а военные уже хотят размещать там ракеты, которые в складках дна можно безопасно и скрытно держать даже на боевом дежурстве — их там и со спутника не разглядишь. Я же, как человек объездивший землю вдоль и поперёк, считаю, что милитаризация глубоководных зон так же невозможна, и незаконна, как и милитаризация Антарктиды, пока этот земной космос не будет досконально изучен. Сейчас для нашей науки это очень интересная тема, над ней уже работают лучшие умы и конструкторские бюро России. У нашей страны всё для этого есть, наши технологии лучше, чем в тех странах, представители которых уже погружались.

Батискаф для новой экспедиции будет двухместным, вертикальной конструкции, как у Кэмерона, длиной в двенадцать метров. Он опустится вниз под действием балласта массой в полтонны, а чтобы не отклониться от траектории, аппарату придётся постоянно вращаться. Для всплытия груз просто сбросят, отключив электромагниты. Американец, кстати, очень переживал, находясь на дне, сработает ли реле — отцепится ли балласт? Иначе ему предстояла недолгая жизнь на дне, и смерть от удушья. Для перемещения по дну нашего аппарата задумали дюжину двигателей, а выжить на астрономической глубине пилотам помогут титановая сфера, и баллоны со сжиженным кислородом, который через компактный газификатор будет превращаться в кислород для дыхания. Для нас с Чилингаровым, и в помощь учёным, которые сядут за пульт управления после нас, аппарат оборудуют камерами и манипуляторами для сбора образцов. Разра-

ботка и строительство этого аппарата уже оценены в двенадцать миллионов долларов, при этом действует только частный капитал. Не стану Вас убеждать, что достать такие деньги нам было легко, но совместный авторитет всё-таки, позволил найти сторонников. Чтобы ускорить строительство, я встречался с Владимиром Путиным, объяснил ему, что за границей обещают построить батискаф за два года, но хочется, чтобы его сделали у нас. Единственное, чего у нас нет, так это амбиций — что это должны сделать именно мы. Наши партнёры и конкуренты из США определили нас по всем срокам, и мы ими гордимся, но — сколько они пробыли на глубине, и что успели исследовать, какой собрать материал?

С точки зрения науки, они погружались в пустое место, только ради рекорда, а наша цель — в течение двух суток обследовать район погружения, набрать оттуда образцов и проб с двух тектонических плит, Филиппинской и Тихоокеанской, и уже с богатым научным багажом, на третью сутки сбросить балласт и всплыть.



С Чилингаровым — хоть в бездну!

Грунт оттуда ещё не доставали, а он бы дал важнейшую информацию для учёных. Интересно такое погружение и военным, как я говорил, мне кажется это и логичным и полезным, хотя бы с точки зрения окупаемости проекта. Владимир Владимирович пообещал помочь, и подключил к проекту несколько предприятий, в числе которых петербургские конструкторские бюро «Рубин» и «Малахит». «Рубин» проектирует комплекс «Витязь» — для погружения на двенадцать километров. «Малахит» — спроектировал аппарат «Консул», способный работать под шестикилометровой толщёй воды.

Наш батискаф изготавливается из расчёта на пятьсот погружений, — понятно, что столько никто не сделает, но в США и Европе уже есть желающие в будущем взять батискаф в аренду, ведь в мире много глубоководных мест.

Первое наше погружение намечено на март 2021 года, исследовательская команда будет большая, но сначала погрузимся мы вдвоём с Артуром Николаевичем.

Я чуть-чуть отвлекусь: у нас всё есть — материалы, технологии, специалисты. Всё, кроме желания... Вы только представьте себе, что это такое, дорогой Игорь, на Луну было семь экспедиций, а в эту «дыру на теле Земли» только три — выходит она дальше, чем Луна?

Мы ещё в Марианскую впадину не погрузились, а у нас уже технологии лучше, чем у швейцарцев, грубо говоря, просто «утопивших» свой «Триест». Джеймс же Кэмерон построил свой аппарат в Австралии, мы строим сами, но отсутствие, как я уже говорил, амбиций задерживает проект. — Ни технологий, ни деньги... когда говорят деньги — денег у нашей страны не меньше, чем у других. Вы помните, Советский Союз, а это ещё пятнадцать республик, которые от нас отошли, и шесть бывших соцстран, — их совокупного бюджета хватало и новые города строить, и содержать крупнейшую армию, в том числе и в Европе, что весьма недёшево, и ракеты запускать не хуже американских. Так вот, годовой бюджет всего СССР был несколько меньше нынешнего годового бюджета одной только Москвы — меня это впечатляет, а Вас? Я родился в 1951-м, когда в самом деле, не было у людей, в должном значении, ни денег, ни еды, ни одежды, дорог не было, машин не было, телевизоров не было, холодильников не было — не было ни «Ашанов», ни миллионеров. Но у людей был патриотизм и, как тогда говорили, сознательность, направленная на общее дело, а теперь за такое слово можно получить в фэйс! Это, конечно, уже другая некрасивая история, а мы говорим о том, что сейчас есть люди, владеющие не миллионами, — миллиардами, но они не спешат раскошелиться ни на науку, ни на «скучные погружения», потому что, наличие больших денег зачастую именно и связано с отсутствием патриотизма. А патриоты те, кто плакал в 1972-м вместе со мной и нашими хоккеистами, решившими умереть на льду или выиграть, и, совершив что-то невероятное, выигравшими у канадских профессионалов!

Мне, конечно, приятно видеть в объятиях у Александра Овечкина Кубок Стенли — он просто парень с соседнего двора, но только уже не нашего — даже

в Сочи, в родных стенах, «наш парень» не стал ломаться из-за каких-то там Олимпийских медалей, и таких было полкоманды. Как результат, сборная заняла лишь пятое место!

Сегодня и такой вечный двигатель, как тщеславие, перепрофилирован с русского широкого «— На, на дело!» — на обслуживание себя с помощью суперяхты, приписанной к Монако, виллы на Мальдивах, или «майбаха» — личные нужды, по Конституции, стали важнее общественных. И тут же рядом, всего через океан есть яркий пример Джеймса Кэмерона, кинорежиссёра: у него ушло на это семь лет, он построил ба-



Джеймс Кэмерон и Дон Уолш — люди одного возраста, но разных эпох

тискаф на свои деньги, за семь миллионов долларов, и два миллиона добавила своими часами и деньгами швейцарская «Rolex». Наверное, это для него не такие уж и большие, но тоже деньги. Так же поступил и Виктор Вексово, который фильмов не снимал — он двадцать лет возглавлял морскую разведку Штатов. Да, они сделали саморекламу, заодно прославив и Соединённые Штаты — страну возможностей, но кто бы осудил за это и наших владельцев крупных состояний? У нас теперь и патриотизм в тренде, но так, чтобы по-настоящему за державу обидеться, таких искать надо долго. Меня, как и Кэмерона, не поддерживает ни одно государство, только спонсоры. Когда Кэмерон поднялся на поверхность, его первыми словами были: «Через 17 лет я в одиночку высажусь на Луну»... Стоимость строительства нашего батискафа 11 миллионов долларов. Да, это большие деньги для нас, но даже некоторые наши кинорежиссёры, они же и продюсеры новых лент, не стали бы бедней Кэмерона, или Вексово, прими они посильное участие в проекте освоения Россией глубоководного космоса.

Пока мы не сорвём стопкран безответственности бизнеса за страну, пока не привьём утраченную созна-

тельность, мы будем ещё сто лет ремонтировать лодочный мотор «Вихрь», вместо того, чтобы его выкинуть, и установить себе «Меркьюри» или «Гольфстрим». Мы будем в районе аэродромов устраивать свалки для птиц, попадающих в авиадвигатели, не специально — это только выгодный бизнес, в котором у его участников нет ничего личного к потенциальным жертвам трагедий...

Последние две экспедиции Ваш основной инструмент путешествий лодка. С виду, это обычные поплавки, не для пересечения океанов восьмибалльные штормы. Однако, оба Ваши болида,



Для начала работы проект должен обращаться сторонниками

проводя в океане по 120 дней, их выдержали, и выполнив свою миссию, финишировали даже, вопреки ожиданиям, непотрёпанными. Кажется, единственная в их адрес претензия — недостаток мощности солнечных батарей. Фёдор Филиппович, — буквально несколько слов и о Ваших морских конях, и о том, как выдержали эти испытания Вы сами, когда у Вас просто не было времени для подготовки собственного организма к трудностям плаваний?



Мне собраться куда-нибудь — только подпоясаться

Вот, что я Вам скажу, Игорь дорогой, — что ж Вы дурака валяете? Физически, мне не то что некогда приобретать форму — мне некогда её терять. Вам, наверное, странно это услышать от «Заслуженного мастера спорта», но на моём пути экспедиций, в принципе, не заканчиваются, я из одной — в другую, и если какой-то из моих проектов долго готовиться, то я и это время не превращаю во время ожидания, а посвящаю другим, которые не требуют особенной подготовки. Это только те, кому серьёзно нечем заняться, торчат в спортзале, и качают мышцы железом.



Сегодня я скалолаз, завтра яхтсмен, полярник...

Я не против физической разминки с утра, или оздоровительной физкультуры, но судите сами, много ли они мне помогут, когда, например, я сегодня лечу на Килиманджаро, с Килиманджаро по Северу иду на оленях, потом иду на гору «К2», а оттуда, через океан, на катамаране. За редким исключением, всё моё время — в экспедициях, и находить его для того, чтобы пробежать кросс, или принимать по часам биологические добавки, при всём моём желании, не получится. Неужто Вы полагаете, что у Уэмурса было время поднимать гири, или что у Весково, в его кабинете, в разведцентре стояли шведская стенка и тренажёр? Там американский флаг стоял и стоит, иначе ему бы пришлось дослуживаться на Аляске.

Людям с ослабленным здоровьем я и сам всё это посоветую, но людям с характером достаточно ровно того здоровья, которое у них есть, если тратить силы разумно. А чтобы не заниматься зарядкой по утрам, надо получить её один раз, но на всю жизнь — для этого существует молодость, вот тогда надо напрягаться, укладывая багаж со здоровьем, а дальше мы оттуда только берём.

Перед своим вторым восхождением на Эверест Вы проходили медкомиссию?

Да, и я остался доволен: органы во мне на прежних местах, и даже без патологий, иначе бы мне тот подъём зарубили. Эверест больных не прощает, а если ты решил залезти на гору со стороны Тибета, то ещё и китайцы требуют справку у всех, кто старше шестидесяти, а для меня это восхождение много значило, я очень соскучился по Эвересту, сам туда рвался. Двадцать лет назад я ещё был спортсменом, а сейчас всё иначе. Нравится — иду. Не нравится — я бы не пошёл. Такой возраст, что подчиняюсь одному Господу Богу.

■ У норвежца Тура Хейердала в его знаменитом плавании на «Кон-Тики» в составе экипажа был русский врач, а Вас медицинская аптечка сопровождала в плаваниях и полётах, из чего она состоит обычно, или Вы не болеете?

Спасибо, что не спросили про огнетушитель! — Не дай Бог, пожара у меня не было, но я сам скажу, что без наличия проверенного огнетушителя, и без спасательного оборудования тебя просто не выпустят ни в плавание, ни в полёт. А без аптечки с минимальным набором медикаментов я сам не выйду. В походе обязательно должны быть средства и от бытия, и от небытия. И от «не сходить», и от диареи, и от головы и простуды, хотя, конечно, быстрей положиться на универсальное средство — коньячок со спиртом и мёдом, которое иногда за один приём лучше поставит на ноги, чем вся официальная медицина. Его и под грусть хорошо, чувствуешь, оно тебя понимает. И так, для дезинфекции, чтобы паразитами не заастать, дороги-то, в основном, дальние. Ну, или если человек подходящий, чтобы показать, что ты его уважаешь не на словах.



Встречи с интереснейшими людьми для меня постоянны

■ Какой из Ваших проектов был технически самым сложным, какой изматывающим физически, и какой психологически трудным?

Отвечу без подготовки: физически, невероятно трудным для меня был кругосветный переход на вёsselной лодке «АКРОС» в Южном полушарии. Моя красная лодочка в бушующем океане ко мне теперь по ночам приходит, и я пишу это, как картину, и отдыхаю под

рёв тех волн — такое вот у меня пятно в биографии. Технически — сложным, из уже осуществлённых проектов, наверное, было обогнать шар Земной на шаре воздушном, но самыми, пожалуй, сложными будут те, что мне ещё предстоят: это и подъём на гелиевом шаре на 41 километр, затем полёт в стратосферу на ещё большем, по сравнению с ним, шаре и, конечно, предстоящий спуск в Бездну Челленджера на батискафе, хотя я и не сбрасываю со счетов сложность полёта на гелио-плане, там тоже всё может быть...



В горах всё ненадёжно, всё происходит внезапно

■ Дважды при подъёме на Эверест оба Ваши маршрута пролегали мимо скромных надгробий альпинистов, кто не дошёл до вершины или не смог спуститься с покорённой горы. На Эверест теперь и слепые поднимаются, счёт открыт, а значит, жертв будет ещё больше.



Эверест завален трупами...

Не кажется ли Вам, что восхождения на высшую точку Земли следовало бы приостановить, чтобы спустить вниз и предать земле тела оставшихся на маршруте?

Идея хорошая, и, может быть, даже замечательная, если не представлять себе сложности спуска с Эвереста — это сложность подъёма на него, помноженная на два. Основная часть не вернувшихся с гор, ведь те, кто

не смог спуститься, в числе которых оказался и мой учитель и друг, Наоми Уэмуро. — Учебник по психологии у каждого, наверное, свой, но в моём написано, что не спустившийся альпинист не пожелал бы своим останкам обращения с ними, как с замороженной тушей, которую надо любым способом дотащить до подножия, чтобы передать родственникам. Да, и захотят ли они принять то, что от них ушло много лет назад?

Необходима специальная экспедиция, колоссальные деньги. Человек сам едва поднимается — а ещё кого-то тащить на себе, значит увеличивать число потерь среди альпинистов. На Эвересте гибнут из-за сердечной недостаточности, и из-за отёка лёгких, реже от переломов.

■ Срываются мало?

Срываы не часты, это такой маршрут, что идут профессионалы, но в «зоне смерти», в двух шагах от вершины твоё мастерство уже мало чего стоит, только выносливость. На высоте восьмитысячника не знаешь, как поведет себя организм. Хорошо акклиматизированный, он справится, но если не до конца, или пересидишь, мозг без кислорода начинает медленно отмирать, и я никому не посоветую долго засиживаться даже на таком заслуженном достижении, как Эверест.

Вообще, начиная тысяч с четырёх высоты, воздух уже тяжёлый, невкусный. На яхте, или на лыжах ты дышишь полной грудью — воздух свежий, чистый! А в горах пахнет смертью, Эверест буквально завален трупами: по статистике, с вершины каждый третий не возвращается — по количеству мумий на единицу площади, он уже давно обогнал Египет. На данный момент



Вскрытий им не положено, как и могил...

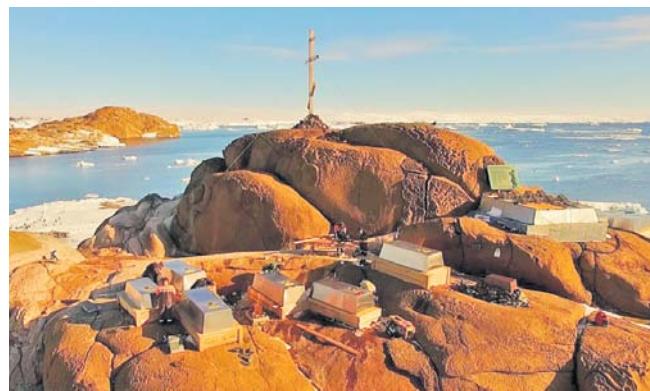
насчитывается 280 погибших альпинистов, которые остаются непохороненными, и пока нет никакой возможности вывезти тела из высокогорных районов, особенно из зоны смерти — высота 8300 метров это точка невозврата, отсюда человека уже невозможно спустить никакими вспомогательными средствами, даже вертолётом. Поэтому погибшие или лежат на том самом месте, где их настигла смерть, либо их сбрасы-

вают с обрыва другие альпинисты, которым они мешают пройти...

■ Да, это наводит — умом бы не повредиться?

И это бывало. Но борешься, уходишь от безумия...

Я считаю, что ешё до выхода на маршрут, хорошо бы всем без исключения, сделать так, как это делают в Антарктиде — там все пишут завещание, согласно которому, в том случае, если Антарктида тебя «поймает», «сухой остаток» предать забвению в любом подходящем месте на самом шестом континенте, а память хранить в сердцах.



Некрополь обсерватории «Мирный»

По-моему, это и разумно, и в рамках любой морали? Замечу Вам, Игорь, что «Последний приют антарктических полярников», возле «Мирного», по антарктическим меркам, фантастической красоты место. Только не спокойное, его облюбовала колония пингвинов, которые любят греться на скалах...

■ Вы одинаково основательно готовитесь ко всем Вашим экспедициям, чтобы не искушать судьбу? А как насчёт неоправданного риска — такое бывает?

Не со мной, хуже нет — не подрассчитать свои силы. Я со смертью не флиртую, готовлюсь так, что ко мне учиться приходят. Но это и чтобы Господу было полегче. Сберечь-то меня иногда даже ему не просто. Взмолишься голосом, который и самому не узнать: «Господи, за что? Неужели это конец?...» Во вторую мою вёсельную кругосветку на «Акросе», я подцепил шторм на полпути к «Полюсу яхтсменов» — Океан болел целую неделю. В «Южном» работают просто разрушительные волны, высотой 8 метров, движущиеся со скоростью 90 километров в час. Раз в 15 секунд волна проходит под лодкой и устремляется в сторону мыса Горн на скорости под 100 км/час, лодка полностью утопает в пенистых гребнях. Океан слился с небом. Горизонт пропал — сплошная летящая вода!

Лежишь пристёгнутый ко дну лодки, пытаешься пережить шторм, каждый час пишешь короткие СМСки — «У меня всё хорошо», и молишь Бога, чтобы лодку меньше переворачивало, потому что, тело моё чувствует все двести сорок восемь костей, и замены у меня нет... ■

Окончание следует

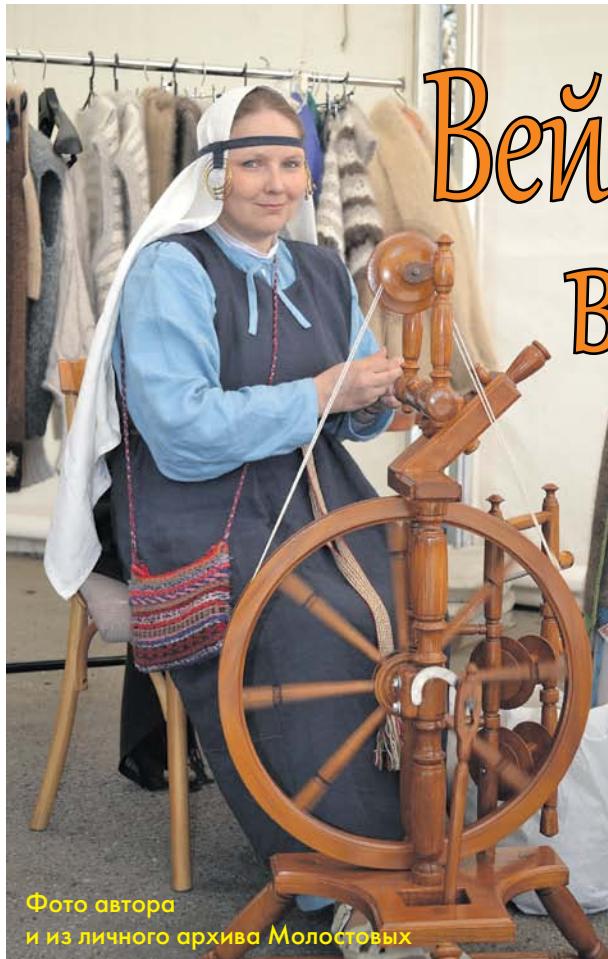


Фото автора
и из личного архива Молостовых

Елена ЧУЛКОВА

Вейся, веретёнце, весело кружись



В стремительный век информации професии пряхи и прялочники называют экзотическими, диковинными. Но они не канули в лету. Наши предки, обустраивая быт, скручивали волокна в нить инструментом, ладонями или на бедре. Недоношенных детей выхаживали в меховом изделии. Скот держали зимой в хлеву, а собака несла у порога всепогодную службу, была другом на охоте, поводырём. Потомки по-прежнему прядут шерсть и пух, «кreatивят» из пряжи. Растёт число сторонников продукта ручного труда, штучных вязаных вещей, согретых руками ремесленников. Колесо самопрялки или веретёнышко крутится будто колесо времени, движения вселенной.

Не перевелись на Руси веретёнщицы и прялочники

Несколько лет назад жители Санкт-Петербурга Елена и Денис Молостовы арендовали помещение для прядильно-токарной мастерской в Петергофе, в здании XVIII в. Позднее на мастеровом дворе обосновались гончары и художники. Прежде в знаменитых реставрационных мастерских творили светила. Особая аура и у сегодняшних талантов. Денис – деревянных дел мастер, дизайнер и его жена Лена, профессиональная пряха, вязальщица, гармонично дополняют друг друга, восхищают изобретательностью и энтузиазмом. Супруги наладили прядение шерсти, вязание, семейное производство прядильных инструментов разных форм и назначения. В токарном отделении с «запахом стружки и свежей доски», где

рабочая зона Дениса, – рай для мальчиков. В прядильном, у Елены, где панно с изображением пряхи, клубки и вязаные изделия, – рай для девочек.

Через тернии к звёздам

Лена родилась в обычной семье. В «Инстаграме» она написала: «Мама всю жизнь работала монтажницей, отец – слесарем-сборщиком, монтажником. Ребёнком я больше понимала значение слов «диод», «сопротивление», «микросхема», «конденсатор». Так что если нужен монтаж с микропайками, Денис зовёт меня». Её прядильно-вязальная история началась с носков.



Денис и Елена Молостовы на новгородском фестивале в 2014 г.

В девять лет связала их и принесла на урок труда. Учитель не поверила девочке, что носки — её рук дело, и поставила двойку. Но будущая пряха-кудесница не расстроилась. Окончив школу в конце 1990-х, хотела стать швеёй. Нашла училище, а получить специальность не пришлось. Сменила не одну работу в поиске дохода, чтобы помочь родителям. В советских семьях в трудную пору и стар и млад взялся за крючок или спицы. Как пел Высоцкий, «и голове своей руками помогали». Одних учили старшие, другие самостоятельно постигали азы прядения и рукотворную красоту. К рукоделию Лена тянулась с детства. Увлекалась рисованием, спортом, любила математику, компьютер, сочиняла стихи и рассказы. Отлично вязать её научила мама. Бабушка Аня, уроженка Псковской области, более 30 лет трудилась прядильщицей на фабрике «Веретено», что на Обводном канале. Бабушка умерла в начале 1990-х, когда Елене было десять лет. Но остались тёплые детские воспоминания.

— Бабуля умела шить, вязать, — вспоминает Елена. — А недавно от мамы узнала, что она и вручную пряла. Благодарна ей, что учила шитью и вышиванию. Было интересно и жутковато, когда она брала меня с собой в шумный цех, где ездили вагонетки с бобинами-гро-

мадами. Цепляясь за подол бабушкиной юбки, я со страхом слушала её страшилки из жизни. Например, если не повязать косынку на голову, волосы попадут в прядильную машину, и крутящиеся веретёна снимут скальп.

В 11 лет Лена впервые села за БЭП-02, доступную в те годы в магазинах. Работала на ней много лет. Хотя крутила электропрялка очень медленно, но новичку впору. Её производили до 1990 г. на Пензмаше, где выпускают и до сих пор. «Кормилица» хранится в домашнем музее Молостовой. Суть ручного прядения Лена познала не от родных, а от маминой подруги Ольги Артемьевой, и задала прядильное направление в семье. Появилась в доме собака породы колли, и начала прядь её шерстку. Ольга, специалист с огромным стажем в прядении собачьей шерсти, в прошлом конный каскадёр, кинолог в питомнике бордоских догов, предупредила, что на познание ремесла уйдет два года. Лену это шокировало, но не испугало. Усердно пряла и вязала, совмещая ремесло с основной работой. В кризис всегда ценят прях-универсалов, которые и вяжут так, что ко-

мар носу не подточит. В 1998 г. начала трудиться в фирме по заказу одежды из собачьей шерсти. Сразу привыкла к паре щёток, выданных для перечёсывания сырья, а до этого «пушила» вручную и не по килограмму. Затем наступила пауза в рукотворчестве. Устроилась в рекламную компанию, работала на режущем плоттере. Познакомилась с Денисом, будущим мужем, выходцем из семьи инженеров. Как и мама, он закончил архитектурно-строительный университет по специальности «инженер-строитель», а его папа — радиоинженер, выпускник электротехнического университета. После вуза Денис служил в армии, в инженерных войсках. Большую часть жизни работал изготавителем, монтажником наружной рекламы. В сфере рекламы Лена трудилась до 2017 г., но офисные будни были в тягость. Потому творческая натура беззаветно посвятила себя любимому делу. Шёрстка направляла в нужное русло. Хобби переросло в образ жизни. Смелой идеей о прядильной мастерской Елена загорелась много лет назад, шагнув в неизвестность. В 2008 г. основала в соцсети «ВКонтакте» группу «Пушистая сказка» для тех, кто прядёт или учится прясть. Название придумала коллега по цеху О. Артемьева, и оно прижилось в прядильном сообществе.

Сила вдохновения

Хобби супруги было сюрпризом для Дениса. Но его восхищала увлечённость забытым ремеслом. Порой раздражало, что Лена хранила шерсть везде, даже в морозилке. Хотел облегчить её труд. Жена и вдохновила его на творчество древодела. Чтобы «дойти до самой сути», с любопытством наблюдал за её занятием, как крутится нить, вращается колесо. Невольно заинтересовался, вникая в прядильные дела. Вечерами и в выходные искал сведения об инструментах в интернете, изучал принципы обработки дерева, со жалея, что мало учёных-этнографов, сведущих в атрибуатах прядения. С 2015 г. познавал премудрости искон-

(дроп шпиндель, турецкое веретено и дубовая стойка для подвесных веретён) из твёрдых пород. Далее в ход пошли вишня, груша, яблоня, берёза, редкая красновато-коричневая древесина сукупиры (родом из Южной Америки). Так появлялись на свет, благодаря умениям Д. Молостова, его первые клубочницы, моталки для сматывания пряжи, веретёна, пеньки к ним, лёгкие и удобные игольчатые кардщётки для прочёсывания шерстяной массы (в регионах их называют чёски, щётки, чесалки, хлопушки, пуходёрки), катушки. Способности технаря, столяра раскрылись в полную силу. В январе 2020 г. Денис уволился из рекламной фирмы, с головой окунувшись в работу в токарной мастерской.



У самодельного лобзикового станка



За токарным станком. В работе — ножка самопрялки

но мужского ремесла. Обзавёлся токарными резцами по дереву. Родственники, друзья подбрасывали высохшие и аварийные деревца, спиленные на своих дачах. Начал с мелкого инвентаря. Первую клубочницу, а впоследствии русское опорное (на опоре) и другие веретёна выточил на своём первом токарном станке из дуба. Массивный природный материал оказался наиболее подходящим. В процессе работы понял, что без станков полноценно не обработать заготовки из сушняка. Превратил электролобзик в самодельный лобзиковый станок. Сверлильный приобрёл, установил фрезерный для декорирования изделий, торцовочную пилу, пресс. Позднее смастерили приспособление для изготовления деревянного резьбового соединения (болта и гайки). Денис научился точить из бука дроп шпиндель (drop spindle, в переводе «падающее, опускаемое веретено») — западный вариант подвесного веретена с крючком под петлю, а из ясеня и дуба — более тяжёлое турецкое, со съёмным пряслицем-крестовиной, как у подвесного, и острым кончиком, как у опорного. На такой «палочке», привезённой в Россию из Турции, актуальной на Ближнем Востоке, умельцы прядут чудесные объёмные нитки. Оригинален сделанный им подарочный набор «Для любимой пряхи»

Второе дыхание

От мелкого инвентаря мастер перешёл к ремонту северных (горизонтальных) и южных (вертикальных) самопрялок: классических и современных, с тем или иным положением колеса, числом спиц, ножек, педалей. «Приводил в чувство» старые самопрялки, привезённые мастерами. Стал восстанавливать функции, сломанные фрагменты заменять новыми, а далее по своим аккуратным эскизам, чертежам изготавливать любые по сложности и дизайну прядильные приспособления. Денис доволен, что они применяются по назначению. Супруга контролирует процесс, вносит корректировки, собственноручно проверяя в деле. У производителей хорошо налажена обратная связь с теми, кто пользуется их инструментом.

— Чаще выходят из строя катушка и рогулька (узел) самопрялок, а также расходный инструмент, — говорит Денис. — Найти древнюю самопрялку в рабочем состоянии, в целости и сохранности — заповедная редкость. В ней все детали взаимосвязаны. Не действует педаль — нет привода на колесо, нет вращения колеса — нет вращения катушки, нет крючка на вилке — нет ровности намотки пряжи. Без настройки инструмента пряже

не обойтись. Хотя в менее критичных ситуациях жена не раз проявляла находчивость. Например, при повреждении привода связала из мерсеризованного хлопка новый. Разбирать, настраивать, модернизировать «вещи из прошлого» разных авторов, созданные нередко с «подводными камнями», проблематичнее. Дерево — дышащий, податливый материал — не должно быть пухлым, рассохшимся. Если о «старушках» не заботиться, держать их в сырости, пыли, они разрушаются. Раритет вызволяем из забытья, очищаем, красим, реабилитируем.

Недавно мастер возвратил работоспособность двум южным самопрялкам-«стойкам», возможно, представляющим собой историческую, культурную ценность.



Денис Молостов у станка с ЧПУ, на котором вырезаны элементы корпуса электропрятки «Ариадна»

Реставрирует Денис эпизодически. Большинству не по карману дорогостоящая кропотливая работа. Многим проще обзавестись новеньkim, чем отдавать на реставрацию, например, самопрялку конца XIX в. при сильном износе «головы», наиболее сложного блока. Изношенное, по совету мастера, лучше хранить как семейную реликвию.

Северянка и южанка

Четыре года назад друзья привезли Молостовым найденную на чердаке псковской дачи самопрялку, похожую по конструкции и дизайну на финскую. Денис её разобрал и на основе этой финской находки конца XIX в., по образцу, вручную, дедовским методом, изготовил для тонкопрях за полгода долгожданную северную самопрялку. «Скандинавия» сочетает век нынешний и век минувший, многофункциональность, эстетику предшественниц. На происхождение намекает и название, и дугообразные опоры двенадцатиплечевого колеса с изящным ободом диаметром 66 см и катушкой объёмом до 150 г. Европейская «фишка» —

в альтернативном способе привода: двойного и моно-привода. В ней нет подшипников и втулок, работает на естественном трении, но плавно. Мастер внёс и корректиды, например, съёмно-разборное устройство, то есть воробы для перематывания спрятанной и сущеной нити в мотки, а из мотков в клубки. Без этого устройства пряжу мотали на спинке стула или на руках. Оно крепится на ось колеса, приводится в движение педалью самопрялки. Восторг вызвала норовистая северянка у коллеги по цеху Т. Тяхт: «Прядёт волокна любой длины, у меня для этой цели две прялки. Пере-кинул привод на одну пару шкивов — прялка на длинное волокно, перекинул на другую — выходит среднее и короткое». Первый экземпляр этой самопрялки



На реставрации — пара южных самопрялок

Молостовы отправили во Владимир, пряже со стажем по её просьбе. Получив желаемое, в соцсети девушка оставила отзыв: «Хотелось найти самопрялку для изготовления пряжи средней и тонкой по толщине, чтобы была красивой, естественного цвета, и от мастера из России. В выборе не ошиблась. Для меня, фанатки финских прялок, это — бонус. Инструмент потрясающе удобный, бесшумный, педаль лёгкая, комфортна для длительной работы. Обычно пользуюсь двойным приводом, на шотландском натяжении работала мало. Подойдёт опытным пряхам, любителям классической пряжи и прядения «паутины», эстетам. Да и упорным

новичкам учиться на хороших инструментах полезно и приятно, а самопрялка — «с перспективой».

Последняя «Скандинавия», окрашенная в чёрный цвет, с прокрасами серебрянкой, уехала в Выборг. Позднее за месяц Денис сделал самопрялку «Аксинья», названную в честь коллеги по цеху Ксении Шведко, по типу южных, а после ещё несколько таких. Она крутит не очень тонкие нити и не на высокой скорости. Весит чуть более 6 кг и места ей много не надо. Уникальность «первой ласточки» — в большом диапазоне натяжения двойного привода. Потому и ход плавный.



Электропрялка «Ариадна» — гордость семьи

Нить «Ариадны»

Елена давно мечтала о прялочке, рождающей тончайшую нить только с помощью рук и в любом уголке жилища. Полтора года назад мечта сбылась. Денис по своему проекту сконструировал миниатюрную электропрялку, облегчившую жизнь и жене, и другим её обладателям. Минувшей зимой, через три года упорного труда мастера, сверхскоростное чудо технической мысли прошло все тесты на ура. И даже превзошла ожидания! Произведение искусства с зелёной торцевой подсветкой назвали «Ариадна», в честь героини древнегреческой мифологии. С молниеносной скоростью (1200 оборотов в минуту) и без шума формирует «помощница» однониточную пряжу из шерсти, пуха или синтетических волокон. У неё мощный отечественный двигатель, регулятор скорости, механизм торможения. На трёх вместительных катушках прозрачные стенки, чтобы следить за намоткой. Со дня выпуска изысканной «красавицы» ежедневно за 14–16 часов Елена прядёт на ней 100–400 г. «Гордость семьи» проста в управлении: нажал на кнопку педали — и крути. С января прошлого года Молостовы выпустили более 100 экземпляров этой выразительной по текстуре электро-

прялки, с корпусом из бука и реже дуба дальневосточного. Все нашли владельцев! Ускорил процесс станок с ЧПУ при изготовлении элементов корпуса для «Ариадны» и катушек (рогульки), запасных частей к электропрялкам разных производителей. По спецзаказу сделана «Ариадна» с горгоной на панели и красной подсветкой. В 2019 г. мастерской выпущена её новая модификация для установки в автомобиле. Дизайн не изменился, а к названию добавили букву М, то есть мобильная, которая, в отличие от стандартной, имеет разъёмы для зарядки телефона, планшета, плеера.

Три девицы под окном

Молостовы охотно участвуют в фестивалях народного творчества, судя по количеству грамот и дипломов. Первое выступление состоялось в 2011 г. на международной выставке-ярмарке «Агрорусь» в Петербурге. После экспромта с музыкальным шоу «Три девицы под окном» потомственные пряхи — ведущая Ольга Артемьева (Баба Яга), Елена Молостова за электропрялкой, Татьяна Тяхт за самопрялкой и веретёнщица Ксения Шведко — не раз выступали на сцене. Через свой безупречный творческий почерк (прядут «по струнке», без перекрутов и непропрядов) они показывают, как с развитием науки и техники эволюционировал прядильный процесс, от простейших орудий к механическим, электрическим. На мастер-классах знакомят с азами древнего кочевого рукоделия, поверьями, рабочими инструментами, служившими и украшением интерьера, и сувениром, отражением самобытной культуры, и вещью для коллекционирования. Их передавали из поколения в поколение. В дружеском союзе петербургские пряхи, члены региональной общественной организации мастеров декоративно-прикладного искусства «Палата ремёсел», как сами шутят, «вышли из-за печки». Каждая — самодостаточный ремесленник, но друг другу помогают, выступают в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Не пропустили Покровский бал на Валааме, были в Великом Новгороде на фестивале «Садко», в Музее деревянного зодчества «Витославлицы». За чаем, в ходе задушевных бесед в мастерской у Дениса и Елены, пряхи обсуждают новое, делятся идеями. Сочиняют шутливые четверостишия об общем увлечении, перефразируют поговорки (например: будет шерсть, будет и пища). Не обходят тему любви к «братьям нашим меньшим». В семье каждой из прях дружеского союза — четвероногие друзья, «брошенки», оставленные на улице прежними горе-хозяевами. Спасителям верные питомцы отвечают взаимностью. Последние 11 лет рядом с Еленой и Денисом член семьи — умница Айда.

— Нашей крошке было примерно 5 месяцев, когда мы увидели её, привязанную к чужому забору, и взяли к себе, — вспоминает Лена. — Хозяйка забора при-

страивала обнаруженную собаку в интернете. Видимо, бывших владельцев обманули, продав щенка под видом колли. Оказалось, что малышка — метис колли и ретривера, и от неё таким способом избавились.

По словам Лены, пряхи облегчают жизнь «пушистикам», когда чешут пух, стригут излишки их шерсти, побочного продукта, безо всякого вреда. Речь идёт об уходе и гигиене. Поставщик шерстки блаженствует. Обрабатывают «живое» сырьё, а не с убитых зверей. Благодаря общему увлечению, Елена познакомилась с Т. Тяхт, пряхой с многолетней практикой. Мысль о прядении сырья от псов, перечёс его с овечьим возникла у Татьяны в зоопарикмахерской. Как и все, покупала её, выменивая, что-то соседи отдавали. Убедилась, что самопрялка не бездушный станок, требует почтения, помогает прядь шерсть собаки, медведя или персидской кошки.

— На женское рукоделие Таню «вывел» песец, — подчёркивает Елена. — Дымчатый песцовский пух она пускала на детские вещицы. Обращалась к фермерам, стригла овец. Прежде многие в деревнях, особенно на юге, прядли пух коз, шесть овец, утепляли ею хозпостройки, мясом питались. Теперь стрижка овец для фермеров — неприбыльное, хлопотное занятие. Некоторые даже выбрасывают шкуры. Чтобы обеспечить себя сырьём, Таня развела в домашних условиях кроликов белой пуховой породы курского типа. Ласково называет их «пуховками» и вяжет одежду. Не расстаётся с атрибутами прядения от прабабушки, которая пряла лён, и бабушки-веретённицы.

Экскурс в историю

О прядении, его месте в семейных обрядах и фольклоре написано немало, в том числе в книгах из домашней библиотеки Елены. Культура прядения на Руси началась с веретена, «деревянной точёной палочки четверти в полторы, острой к верхнему концу и утолщённой к нижней трети», по определению В. И. Даля, автора Словаря живого великорусского языка. Раньше в 6–7 лет, когда «дочка вошла в разум», она получала от матери в наследство расписную прядлку. Если первая спряденная ею нить не рыхлая, то прочили удачное



«Для любимой пряхи» — подарочный набор из мастерской Молостовых

замужество. В крестьянской семье молодая женщина приданое готовила, замужняя одевала семью. Если женщина неправильно обращалась с куделью, у неё росла борода. Мужчины не пряли, а плели сети, силки, делали для жён и дочерей прядки и веретёна.

— Шёрстку и прядут, и наполняют ею стельки, одеяла, спальные мешки, пуховики, верхнюю одежду, и пишут картины, валяют игрушки, валенки, — рассказывает Елена. — В XX веке ручное прядение снизило обороты, но не угасло в России, развивается и за рубежом. Прядение типично больше для села, но найти рукавицы из доступной собачьей шёрстки можно и в Петербурге, где сегодня в полку соратниц-прях прибывает. 12 лет назад в Северной столице их было меньше. Покупаем сырьё оптом и у хозяев пушистых зверьков, и в питомниках. Часто владельцы собак находят нас сами, звонят, предлагая забрать шерсть. Предусмотрительные приносят и летом, не накапливая килограммами.

По словам Елены, событием в прядильном сообществе стала изданная в 2017 г. книга «Прядение для всех. Ручное прядение: от руна к нитке» Екатерины Горж. Елена считает её настольной, держит на видном месте в своей библиотечке. Будто отматывая нить от клубка, автор, пряха-профессионал исследует традиции народов, проблемы текстильной промышленности, историю и современное состояние прядения.

Несмотря на круглосуточную занятость, Лена поддержала Катю, согласившись стать техническим редактором. Среди пошаговых инструкций, цветных иллюстраций в книге размещены и фотографии самопрялок, веретён из мастерской Молостовых.

— Познакомились с Катериной в 2012 году, — вспоминает Елена. — Последние несколько лет она с супругом и детьми живёт, ведёт хозяйство во французской деревне. Катя поверила в русских рукодельцев. Всё, что выпускала наша мастерская экспериментально, она испробовала своими руками. Запомнилась её фраза: «Без спряденных вручную нитей не было бы ни Великого шёлкового пути, ни открытия Америки, ни дворцовых интерьеров, ни королевских одежд, ни плащаницы Христа...».

Окончание следует

Нейтринные телескопы — пожалуй, самые необычные научные инструменты. Если обычные телескопы стараются расположить повыше и даже выносят в космос, то ловушки для нейтрино, напротив, стараются спрятать поглубже. Это связано с тем, что они имеют дело с одной из самых проникающих частиц на свете. Например, частице нейтрино, исходящей из Солнца, ничего не стоит пронизать насовсем земной шар. И лишь некоторые из них задерживаются в ловушках нейтринных телескопов. Именно поэтому такие устройства приходится прятать поглубже — в горные недра или водную толщу



Станислав

БАЙКАЛ. НЕЙТРИНО

В нашей стране наиболее известны два нейтринных телескопа. Один из них расположен на Северном Кавказе, в недрах горы Андырчи, а второй в глубинах озера Байкал. Недавно его модернизировали и запустили заново.

Крупнейший в Северном полушарии глубоководный нейтринный телескоп Baikal-GVD создан для того, чтобы обнаруживать источники нейтрино сверхвысоких энергий, которые, в свою очередь, позволяют судить об эволюции галактик Вселенной, — сообщил журналистам директор Института ядерных исследований

РАН Максим Либанов. И добавил, что в проект вложено около 2,5 млрд рублей, установка занимает площадь около 0,5 кв. км. Её планируется ещё развивать и дополнять. К 2030 году, если в мире не построят новые крупные телескопы, Baikal-GVD станет крупнейшим на Земле.

«Это международный проект на территории Российской Федерации. В нём, кроме РФ, которая разработчик проекта, создатель, главный научный координатор, официально участвуют ещё Чехия, Словакия, Польша и Германия. А в нашей стране есть три базовые орга-



НИКОЛАЕВ

1300 метров. С установкой на телескопе восьмого класса он станет самым большим в Северном полушарии.

«Чтобы ответить на важнейшие вопросы мироздания, мы с помощью этого телескопа регистрируем нейтрино, которые образовались миллиарды лет назад при слиянии чёрных дыр и вспышках сверхновых», — уточнил академик Григорий Трубников. — Эти частицы интересны и физикам, и астрономам, и геологам, чтобы прогнозировать развитие небесных тел, в том числе и Земли. Ведь мы фиксируем и генетрино — образующиеся в земном ядре и пронизывающие всю толщу планет. Это позволит изучать строение Земли»...

Нейтрино — элементарные частицы, в 100 тысяч раз меньше электронов. Они возникают в результате ядерных реакций во Вселенной (например, при рождении сверхновых). После образования нейтрино движутся со скоростью, близкой к скорости света.



чино. Вселенная

низации — Институт ядерных исследований Российской академии наук, Объединённый институт ядерных исследований (ОИЯИ), Иркутский государственный университет. Кроме них, в проекте ещё задействованы несколько десятков научно-образовательных организаций», — рассказал директор Объединённого института ядерных исследований в Дубне (ОИЯИ) Григорий Трубников. И добавил такие подробности.

Телескоп состоит из закреплённых на дне озера семи кластеров, на которых расположены гирлянды датчиков. Они свисают на тросах на глубинах от 700 до почти

Поскольку их масса практически равна нулю, они редко взаимодействуют с другими частицами. Вот почему они обычно остаются неуловимыми, несмотря на их обилие (100 000 миллиардов нейтрино проходят через ваше тело каждую секунду). Однако их анализ необходим для понимания космоса. Изучение нейтрино действительно может помочь нам разобраться в некоторых великих физических головоломках, таких как асимметрия материи и антивещества.

Как видите, нейтрино трудно обнаружить из-за их свойств. Но трудно не значит невозможно. В редких

случаях нейтрино попадает в атом. Столкновение разрушает ядро нейтрино, которое превращается в другую частицу – мюон. А мюоны уже «оставляют следы». Эти частицы следуют той же траектории, что и исходное нейтрино, но их можно распознать по конусу синего света (так называемое излучение Черенкова), который они генерируют.

Чтобы обнаружить свет, исследователи устанавливают массивы сферических оптических датчиков. Они позволяют обнаруживать слабые вспышки, испускаемые при столкновении нейтрино с атомом, содержащимся в воде. Затем эксперты могут проследить траекторию мюона (и, следовательно, его первоначального нейтрино).

По словам Трубникова, уникальная научная установка отличается ещё и важнейшим прикладным



Идёт подготовка к спуску оборудования под воду.

Фото: inr.ru

аспектом. Ведь те высокие технологии, которые разработаны для нейтринного телескопа, через несколько лет найдут применение в других направлениях, таких как ГЛОНАСС и GPS-навигаторы, диспетчеризация воздушных судов, распознавание образов, безопасность и т.д.

Нейтринный телескоп Baikal-GVD принадлежит к классу мегасайенс. Это современная версия телескопа, строительство которого началось в 2015 году. А первая версия глубоководного нейтринного телескопа на Байкале была развернута ещё в 1998 году. С его помощью проводились измерения нейтрино, рождавшихся в атмосфере Земли.

Сейчас в мире действуют несколько нейтринных телескопов, в том числе в Антарктике. Байкальский телескоп входит в Глобальную нейтринную сеть как её важнейший элемент в Северном полушарии. Baikal-GVD будет исследовать потоки нейтрино, проходящие через Землю с Южного полюса и выходящие в Север-

ном полушарии в районе Байкала. Телескоп также станет элементом мониторинга экосистемы самого озера.

Байкальский нейтринный телескоп установлен на расстоянии 3,5 км от берега на глубине от 750 до 1300 м в южной котловине Байкала. Это озеро для размещения телескопа выбрано в связи с тем, что в нём есть участки глубиной до 1 км недалеко от берега и подходящие для установки научного оборудования. Вода Байкала имеет необходимую для экспериментов прозрачность. Кроме того, озеро 2–3 месяца в году покрыто льдом, что значительно облегчает установку и обслуживание телескопа по сравнению с другими проектами, когда телескопы разворачивают с морских судов.

«Учёным очень интересно получить как можно больше сигналов от одного и того же объекта, – рассказал журналистам сотрудник Лаборатории ядерных проблем



Прозрачный шар как раз и является одной из многих ловушек для нейтрино

Объединённого института ядерных исследований Олег Смирнов. – Кроме нейтрино это может быть видимый свет, радиочастотное излучение, гравитационная волна...

Российский телескоп «Байкал» дополняет американский, потому что находится в другом полушарии. Они «просматривают» примерно одинаковый объём – около 1 кубического километра, но фиксируют потоки нейтрино, поступающие с разных полусфер неба. «Байкал» смотрит те, что вылетели из Земли, «атаковав» её с южного полушария, а IceCube, соответственно, изучает нейтрино, прилетевшие на Землю с северной полусферы неба.

Заодно давайте припомним, что частицу-призрак учёные ловят и в горах Северного Кавказа. Причём телескоп располагается не на вершине горы Андырчи, а под ней, на глубине 4500 метров, неподалёку от посёлка Баксан.

Баксансскую нейтринную обсерваторию проезжают многие горнолыжники, которые посещают Приэль-

брюсье. Табличка с названием «Нейтрино» виднеется в 26 километрах от бывшей столицы кавказских горняков — города Тырнауза. С дороги мало что удаётся разглядеть, только несколько строений справа от дороги. Это научные корпуса и жилые дома, где живут те, кто трудится в недрах горы. Главный же объект слева от трассы на другом берегу реки — Баксанская нейтринная обсерватория Института ядерных исследований Российской академии наук. Здесь вглубь горного массива под гору Андырчи проложен тоннель длиной около 4800 метров, где и размещено оборудование телескопа. Такое расположение не случайно — так удалось защититься от фонового излучения, которое мешало проводить эксперименты.

Нейтринная обсерватория объединяет несколько различных проектов в области ядерной физики. Один



Очередную ловушку аккуратно опускают в воду вместе с кабель-тросом. Фото: inr.ru

из них — Галлий-германиевый нейтринный телескоп (ГГНТ). Говорить о классической трубе с зеркалами и линзами не приходится. Установка состоит из 50 тонн галлия, лёгкого металла с температурой плавления 30 градусов. Он помещён в реакторы, где и взаимодействует с нейтрино.

На протяжении десятилетий здесь регистрируют частицы, испускаемые ядром Солнца. Как признаётся физик, старший научный сотрудник Института ядерных исследований РАН Валерий Горбачёв, с годами научный эксперимент превратился в рутину. Поэтому учёные и задумали провести новый — Baksan Experiment on Sterile Transitions. Или коротко BEST. Потенциал у эксперимента серьёзный — первый, кто откроет новую частницу, может рассчитывать на Нобелевскую премию в области физики.

«Науке известны три типа нейтрино — электронные, мюонные и тау-нейтрино. И они могут превращаться друг в друга, когда проходят большие расстояния. Есть

также гипотеза о существовании четвёртого типа — стерильного нейтрино, которое вообще не взаимодействует с веществом, — рассказал Горбачёв. — Именно стерильные нейтрино и собираются искать»...

Новая установка будет представлять собой бак с радиоактивным источником, куда перекачают 50 тонн галлия. Изотопы будут испускать нейтрино, которое начнёт превращать галлий в германий. А дальше — привычная процедура подсчёта новообразовавшихся атомов.

А вот не взаимодействующие с веществом стерильные нейтрино будут искать... по их отсутствию. Когда учёные ожидают обнаружить определённое количество событий, а фактически их оказывается меньше, резонно предположить, что недостающее количество взаимодействий приходится на эти неуловимые частицы. Конечно, предварительно нужно избавиться от всех побочных факторов, которые могут привести к таким же результатам и внести смуту в подсчёты.

Для нового эксперимента уже есть большая часть необходимого оборудования: бочка и 50 тонн галлия. Осталось лишь дождаться, когда будет готов радиоактивный изотоп — хром-50.

«Для запуска проекта нам нужно 350 миллионов рублей. Сумма не такая большая, как может показаться, тем более что научные результаты мы получим уже спустя пять лет после запуска проекта», — пояснил физик.

Институт ядерных исследований РАН координирует реализацию проекта BEST, коллегиальная которого насчитывает 26 исследователей, представляющих 15 научных организаций России, Германии, США, Канады и Японии, а ведущая роль принадлежит российскому ИЯИ РАН. Однако по заявлению сотрудника ГГНТ Татьяны Ибрагимовой, другие страны участвуют исключительно как консультанты, и финансовой помощи от них нет.

Ожидалось, что новый искусственный источник нейтрино на основе радиоактивного изотопа хром-51 будет готов к середине 2019 года, а результаты эксперимента BEST будут опубликованы в 2020 году. Однако события, связанные с пандемией, несколько задержали проект.

Что же касается нового байкальского телескопа, то он должен работать в паре с IceCube, гигантской нейтринной обсерваторией, похороненной под антарктическим льдом на американской исследовательской станции на Южном полюсе.

IceCube был полностью развёрнут к 2010 году. Телескоп расположен глубоко в толще антарктического льда. На глубине от 1450 до 2450 м вморожены прочные «нити» с прикреплёнными оптическими детекторами (фотоумножителями). Каждая «нить» имеет 60 фотоумножителей. Оптическая система регистрирует нейтрино, движущиеся в направлении вверх (то есть из-под земли).

Схема нейтринного телескопа в глубинах Байкала

Американский телескоп, погребённый в антарктических льдах вблизи Южного полюса, на сегодняшний день является крупнейшим в мире детектором нейтрино. Но есть и другие. Например, Япония, которая уже владеет Супер-Камиоканде (одной из важнейших нейтринных обсерваторий), собирается построить новую, ещё более крупную.

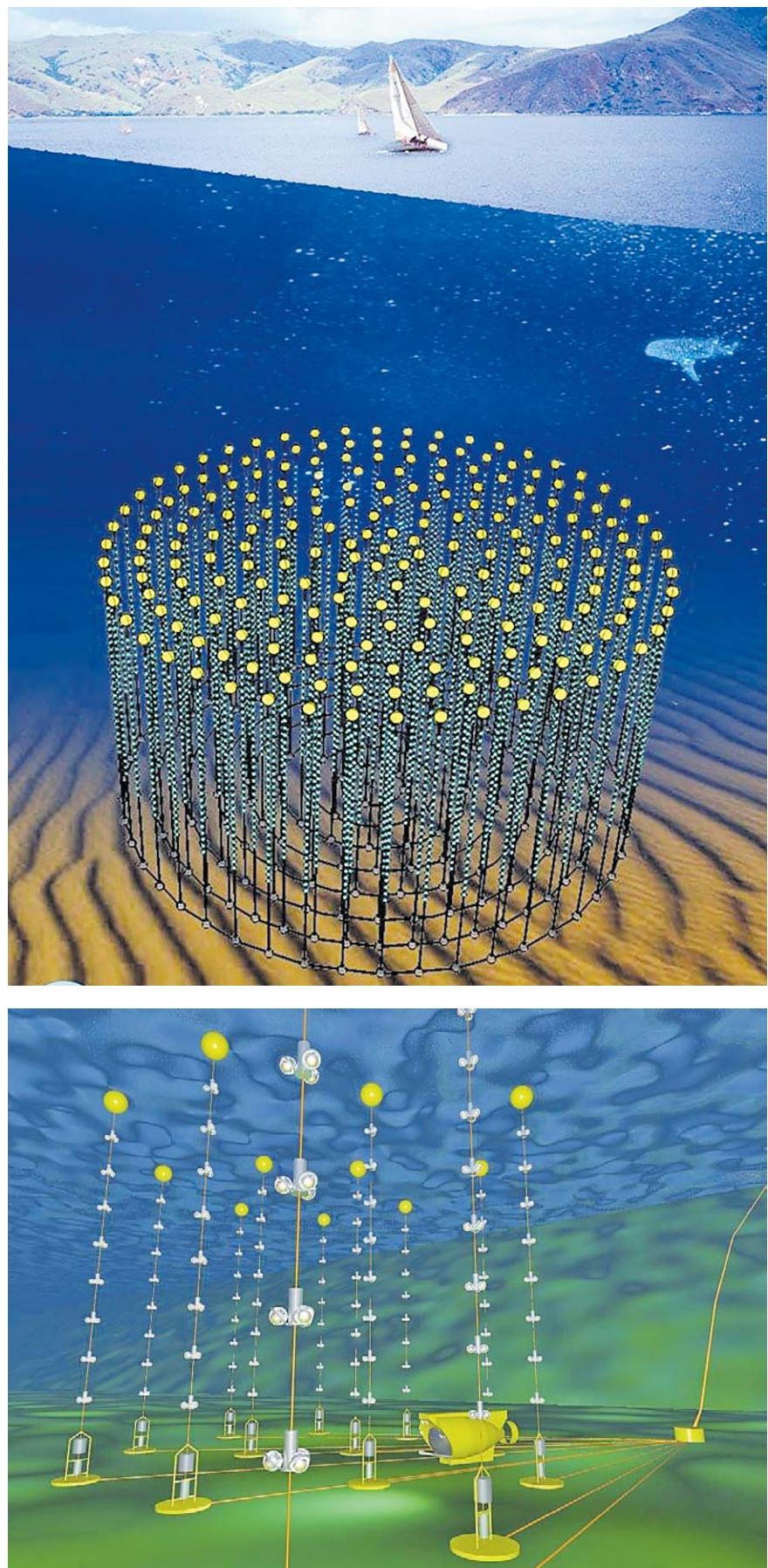
Именно наличие крупной обсерватории в Южном полушарии потребовало создания нейтринной обсерватории аналогичной мощности и в Северном полушарии. Это позволит наблюдать источники нейтрино высоких энергий по всей небесной сфере.

Почему необходимо помещать телескоп под воду или в лёд? Во-первых, вода помогает спрятаться от фоновых событий, защищает от других космических частиц, летящих сверху. Во-вторых, в этой прозрачной среде возможна регистрация нейтрино по направленным вспышкам света. Они возникают как результат взаимодействия нейтрино со средой.

Американцы используют лёд, а не воду, потому что у них нет такого уникального озера, как у нас. В более прозрачной воде можно лучше устанавливать направление — откуда пришёл сигнал. Лёд тоже подходит для таких исследований, но он менее прозрачный, чем вода, есть определённая погрешность за счёт рассеяния света.

Изучая данные эксперимента IceCube, накопленные за годы охоты на нейтрино, группа исследователей была вынуждена признать, что «обычные» объяснения природы этих странных сигналов выглядят ненадёжными. Ведь лишь небольшая доля нейтрино пролетает достаточно близко к тому или иному атому, чтобы вызвать заметный отклик.

Датчики в воде подвешивают на кабель-тросах



Поэтому приходится изощряться, изобретая разнообразные ловушки. Скажем, на высоте почти 40 км над Антарктикой, подвешенная на гелиевом воздушном шаре, находится ANITA — антенна NASA, которая фиксирует высокоэнергетические столкновения нейтрино с атомами в атмосфере.

И вот тут-то обнаружились первые странности. Так выяснилось, что в редких случаях нейтрино прилетают на Землю не со стороны Солнца, что было бы логично, а как бы выныривают с обратной стороны планеты — то есть частицы проходят насеквоздь всю Землю и лишь затем сталкиваются с атомами в атмосфере.

«Обычно говорят, что нейтрино неуловимы благодаря их удивительной способности проходить сквозь

сие «ускорители» разгоняют нейтрино до сверхсветовых скоростей, и современная техника попросту не может их уловить. В этом можно углядеть роль таинственной тёмной материи или представить себе существование новых, ранее неизвестных высокоэнергетических частиц, которые мы лишь принимаем за нейтрино.

Итак, учёные с помощью своих установок занимаются научной охотой. А есть ли прок от нейтрино в практических целях? Оказывается, специалисты подумали и об этом. Так, например, для передачи информации на борт субмарин в подводном положении ныне используются либо диапазон ОНЧ (очень низких частот, единицы кГц) либо КНЧ (крайне низкие частоты, десятки Гц).



Снаружи комплекс американского нейтринного телескопа в Антарктиде выглядит так

материю и не взаимодействовать с ней. Однако в случае нейтрино с такой высокой энергией, что мы наблюдали, они превращаются как бы в слонов в посудной лавке и начинают сталкиваться с чем попало», — пояснил астрофизик Алекс Пиззото.

Так откуда берутся сверхмощные нейтрино? Самое простое объяснение — это случайные залётные гости из космоса. Однако частота их обнаружения свидетельствует о том, что на самом деле Землю бомбардирует целый поток подобных частиц.

Астрофизики отмечают, что обычно они рождаются при взаимодействиях между космическим излучением и атомными ядрами, после чего магнитное поле какого-нибудь крупного космического объекта запускает их в пространство на огромной скорости.

Результаты новой работы пока ещё не прошли рецензирование, но уже существует несколько весьма интересных гипотез об источнике загадочных нейтрино. Одна из них заключается в том, что некие космиче-

По оценке Патрика Хьюбнера из Виргинского политехнического института использование нейтринной связи позволит повысить скорость передачи до 1–100 бит в секунду даже на очень больших глубинах.

Впервые возможность передачи информации с помощью нейтрино высказал ещё в 1967 году польский физик Мечислав Суботович. Идею тут же подхватил фантаст Станислав Лем, использовавший её в романе «Голос неба».

В научной прессе группа исследователей из Военно-морской исследовательской лаборатории опубликовала в 1997 году статью «Связь с помощью нейтринных лучей». Её не постыдишь напечатать даже такой серьёзный журнал как Science. Там тоже шла речь о связи с подводными лодками с помощью нейтрино.

С тех пор эта идея регулярно всплывает на страницах научных журналов, хотя возможности современных мюонных накопителей для генерации нейтринных пучков по-прежнему недостаточны для уверенной связи, хотя и предполагается, что в будущем таким способом

можно будет достичь скорости передачи информации от 1 до 100 бит в секунду.

В последние годы обсуждаются и более экзотические проекты. Например, сфокусированным нейтринным лучом просвечивать толщу Земли в поисках бункеров с ядерным оружием (а то и дезактивировать его запасы). Утверждается, что для выполнения первой задачи потребуются пучки с энергией частиц в 10 ТэВ, для второй – порядка 1 ПэВ (1015 эВ).

Физик-теоретик из Fermilab Стивен Парк полагает, что только нейтринные пучки позволят нам связаться с цивилизациями по другую сторону нашей Галактики. А на Земле с помощью нейтринного телефона можно было бы передавать сообщения из США и Европы в Китай, Японию и Австралию на 15–20 миллисекунд быстрее, чем по обычным каналам, – напрямую через толщу Земли, а не

вием ветра – приводят в движение молекулы, вызывая так называемые «атомные вибрации».

Но это не происходит само по себе. Предпосылкой для возникновения подобных вибраций является материал, который должен быть настолько плотным, чтобы при прохождении через него нейтрино отдавали часть своей кинетической энергии. В природе такого материала не существует, это и объясняет тот факт, что мы обычно не замечаем нейтрино, которые присутствуют везде и постоянно. Как уже говорилось, 60 миллиардов нейтрино в секунду незаметно проникают через каждый квадратный сантиметр Земли.

NEUTRINO ENERGY Group удалось создать материал, который более плотный, чем алмаз. Он состоит из нескольких слоёв легированного графена и кремния определённой нанотолщины, которые наносятся на металлический материал-носитель. Проникая

через эти слои, частицы нейтрино приводят слои графена в вертикальное колебание, а частицы кремния – в горизонтальное. Горизонтальное движение посредством резонанса передаётся на материал-носитель, в котором вырабатывается энергия.

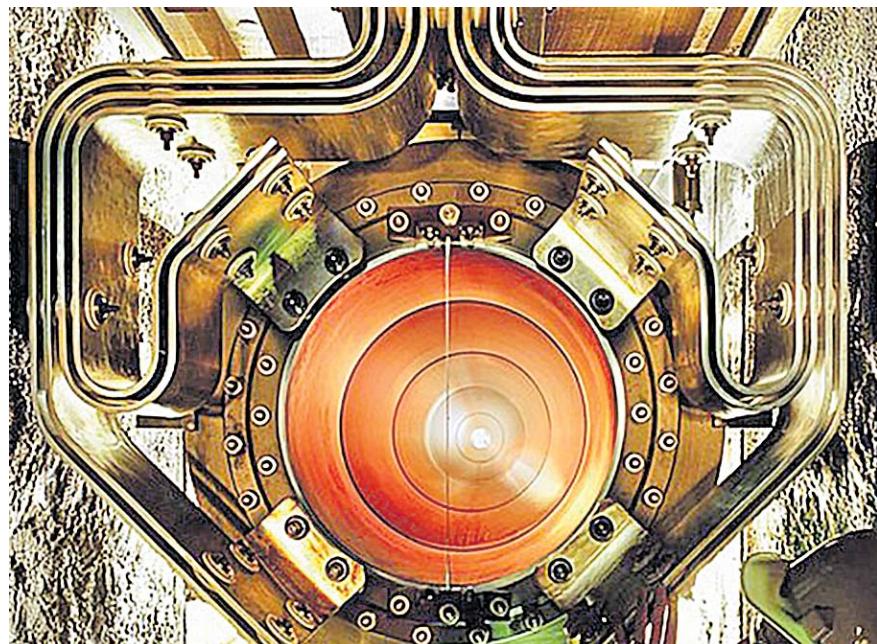
Некоторые подробности об этой разработке рассказал СМИ генеральный директор немецко-американской компании Хольгер Торстен Шубарт (Holger Thorsten Schubart). Он полагает, что в обозримом будущем люди смогут получать энергию из вселенной, например, при помощи Neutrino Power-Cube.

Пока прототип представляет собой небольшой куб из стопки фольги, который демонстрирует возможность получения постоянного тока на металлическом материале посредством взаимодействия его с невидимым

излучением. Или, говоря проще, при прохождении через фольгу, нейтрино оставляют часть своей энергии в фольге, посредством «атомных вибраций на наноматериале».

«Тут важно подчеркнуть, что мы не собираемся «ловить» нейтрино как исследователи науки, – сказал Хольгер Торстен Шубарт в заключение своего рассказа. – Мы намерены использовать лишь небольшую часть кинетической энергии частиц нейтрино»...

Уже более века человечество высасывает энергию из недр, эксплуатирует природные ресурсы. Но однажды они могут закончиться. Так что имеет смысл заранее обратить внимание на энергию, которая приходит из глубин вселенной. Это «энергетическое поле будущего», которое люди должны научиться использовать. Таким образом, появится возможность удовлетворения мировых энергетических потребностей следующих поколений. Для этого стоит постараться... ■



Часть оборудования одного из нейтринных телескопов

по кабелям или спутниковой связи. Кроме того, как утверждают, такую связь весьма трудно будет перехватить...

Наконец, NEUTRINO ENERGY Group весной 2015 года опубликовала теоретические обоснования возможности генерации энергии из невидимых спектров космического излучения. Эта теория получила косвенное подтверждение, когда были названы лауреаты Нобелевской премии по физике в том же году. Нобелевской премией были награждены исследователи, которым удалось доказать, что частицы нейтрино имеют массу, хотя и очень маленькую.

В 2017 году исследовательская группа Чикагского университета смогла с помощью специальных детекторов доказать, что молекулы могут приводиться в движение посредством частиц нейтрино. Это подтвердило предпосылку «теории энергии нейтрино». Согласно ей, нейтрино – подобно крыльям ветряка под действием ветра – приводят в движение молекулы, вызывая так называемые «атомные вибрации».

Новосибирскими учёными разработана установка для создания низкотемпературной плазменной струи в потоке инертного газа. Проведены первые эксперименты по воздействию плазменной струи на биологические объекты.

Прежде всего, физикам, биологам, медикам нужно было освоить создание устойчивой струи плазмы, потом научиться управлять ее свойствами, затем исследовать их.



Как дизайнеры работали над лекарством от рака

«Обработка плазмой, во-первых, влияет на биологическую активность клеток, вызывая апоптоз — тип программируемой клеточной гибели. Во-вторых, может подавлять устойчивость раковых клеток к воздействию препаратов, возникающую во время химиотерапии», — объясняет руководитель проекта «Низкотемпературная плазменная струя для разработки подходов противоопухолевой терапии», ведущий научный сотрудник ИТПМ СО РАН Ирина Швейгерт.

Эксперименты показали, что в результате обработки холодной плазменной струёй жизнеспособность раковых клеток значительно уменьшается. Низкая температура плазменной струи (не более 40 °C) позволяет не наносить ожог организму. Кроме того, при такой атаке подавляется стойкость раковых клеток к лекарствам при химиотерапии.

«Мы разработали и запустили два типа устройств с цилиндрической и плоской геометрией «плазменный нож». Он доставляет холодную плазму к биологическому объекту с высокой точностью. Если участки со сложными поверхностными структурами, углублениями и полостями легко доступны с помощью цилиндри-

ческой струи и могут обрабатываться равномерно, то устройства с плоской геометрией позволяют обрабатывать гораздо большие по площади поверхности», — комментирует заведующий лабораторией ИФП СО РАН, профессор кафедры электронных приборов НГТУ НЭТИ Дмитрий Закревский.

Установки генерируют низкотемпературные плазменные струи при помощи газового разряда на откры-

Луч плазмы в царстве рака

том воздухе. «Плазменная струя формируется при небольшом напряжении от двух до десяти киловольт и является холодной, то есть повышает температуру в зоне контакта с поверхностью (в частности, с биологическим материалом) лишь на доли градуса и не превышает 40 градусов Цельсия. Соответственно, не возникает термического шока у пациентов. Запустив два типа устройств — с цилиндрической и плоской геометрией, мы проводили биологические эксперименты на опухолевых клетках двух типов: аденокарциномы лёгкого А549 и карциномы кожи А431, в качестве нормальных (здоровых) использовали клетки эмбриона почки человека и фибробласты крайней плоти человека. Время обработки клеток струёй холодной плазмы менялось от одной до пятнадцати минут. Прямое воздействие на клетки и опосредованное (с использованием жидкости активированной плазмой с последующим добавлением к клеткам) плазменной струёй приводило к существенному подавлению жизнеспособности раковых клеток — до 80%», — рассказала Елена Милахина, магистрантка 1 курса факультета радиотехники и электроники.

Проект рассчитан на три года. В настоящее время главной задачей является оптимизация параметров плазменной струи и достижение основной цели — уничтожение раковых клеток. В планах учёных создание устройств с регулируемым дизайном и управляемым составом активных компонентов в области воздействия на клетки, исследование механизма селективного действия активных форм кислорода на раковые клетки и, в конечной стадии, эксперименты на животных. ■

Греет, варит, заряжает

Найден промышленный способ получения термоэлектриков – материалов для альтернативной энергетики

Учёные НИТУ «МИСиС» разработали сверхбыстрый способ получения термоэлектрического материала, способного напрямую преобразовывать тепло в электричество. Соединение на основе сложного оксида металлов было получено в 7 раз быстрее, чем во всех ранее представленных мировых экспериментах.

Используемый в работе метод открывает перспективы промышленного получения порошков термоэлектрических материалов и создания на их основе устройств, которые, например, могут одновременно заряжать гаджеты и обогревать помещения.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ и опубликована в международном научном журнале *Material Letters*

Термоэлектрики – особый класс материалов, с помощью которых можно напрямую преобразовывать тепло в электричество, минуя этап превращения тепловой энергии в механическую, как на обычных теплоэлектростанциях. На основе термоэлектрических материалов можно создавать устройства нового поколения энергетики. Например, это может быть рекуператор, позволяющий использовать бросовое тепло выхлопной системы автомобиля для снижения расхода топлива.

Ключевая проблема – найти оптимальный состав и получить сами термоэлектрики, которые были бы эффективны и при этом устойчивы к высоким температурам порядка 600–900 °C, не деградировали и не окислялись в процессе жёстких режимов работы.

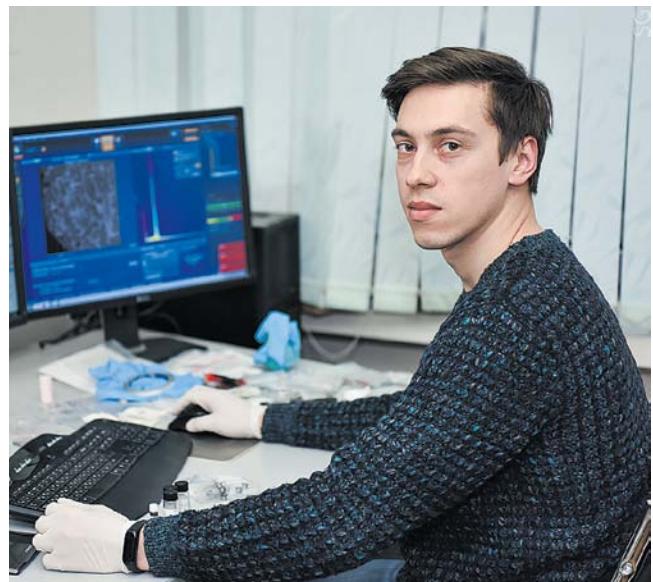
Коллектив НОЦ энергоэффективности НИТУ «МИСиС» активно исследует термоэлектрические материалы на основе сложных оксидов металлов, в частности, соединения на основе висмута, меди и селена. Он показывает хорошие характеристики эффективности в качестве преобразователя энергии, при этом стабилен к воздействию высоких температур и не подвержен окислению, а значит, способен работать надёжно и долго.

Разумеется, есть и существенный минус – материал сложно получить классическим методом, так называемым *твёрдофазным синтезом*. Смесь необходимых исходных компонентов запаивают в герметичной кварцевой ампуле и помещают в печь, где компоненты спекаются в течение нескольких дней при температурах 300–700 °C до получения готового термоэлектрического материала. Однако, затраченные при такой процедуре ресурсы, делают способ нерентабельным для промышленного применения.

Учёные НИТУ «МИСиС» в процессе серии экспериментов нашли альтернативу – это *механическое сплавление* в высокоэнергетической планетарной мельнице –

распространённом приборе для тонкого измельчения материалов, аналоги которого есть на современных производствах.

В ходе опытов в планетарную мельницу загружали порошки исходных веществ – оксида висмута, чистого висмута, меди и селена и применяли интенсивное механическое воздействие без высоких температур. В итоге получился однородный порошок химического состава BiCuSeO, то есть полностью синтезированный материал с нужными характеристиками.



Андрей Новицкий

«В финале целой серии экспериментов нам удалось найти оптимальное сочетание скорости и времени механического сплавления, которое позволило получить порошок BiCuSeO в рекордно короткий срок – порядка 60 минут, при том, что все мировые аналоги



Мельница

подобных экспериментов в лучшем случае позволяли осуществить синтез за 7–13 часов, — рассказывает один из авторов работы, инженер НОЦ энергоэффективности, к.ф.-м.н. Андрей Новицкий.

Простота метода и достигнутая скорость получения материала, по словам учёных, позволяют масштабировать технологию на современных химических производствах.

Одним из возможных устройств, которое можно создать на основе полученного термоэлектрического материала, является универсальная компактная печь «3 в 1» для применения на даче, в лесу, в тайге и других местах, где доступ к электричеству и теплу затруднён. Это небольшая печка, которая сможет топиться дровами, обогревать помещение, служить плитой для приготовления пищи и одновременно вырабатывать электроэнергию мощностью порядка 50 Вт — достаточное для зарядки любых гаджетов.

В настоящее время коллектив ведёт работы по адаптации технологии под конкретные производства.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 19–79–10282 «Физико-химические основы сверхбыстрого получения термоэлектрических материалов».

Как хранить информацию не подключаясь к источнику энергии

Рассказывает Алина Герасимова,
аспирантка Института физики
полупроводников
им. А. В. Ржанова СО РАН

«Я» выращивала тонкие полупроводниковые плёнки оксида гафния, циркония и tantalа переменного (нестехиометрического — как говорят физики) состава HfO_x, ZrO_x и TaO_x. Эти материалы перспективны для создания резистивной памяти ReRAM.

Используя методы рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, спектральной эллипсометрии и другие мне удалось установить взаимосвязь между условиями роста и химическим составом, структурой и оптическими свойствами плёнок у нестехиометрических оксидов металлов. Поняв процессы, происходящие в активном слое ячеек памяти ReRAM, можно оптимизировать технологию изготовления и улучшить их характеристики, — объясняет Алина.

Молодой учёный награждена премией мэрии города Новосибирска в размере 100 тысяч рублей. Среди победителей конкурса этого года 30 молодых исследователей.



Алина Герасимова

Основой кандидатской диссертации Алины Герасимовой станут эксперименты, связанные с электрофизическими измерениями выращенных соединений.

Фото Евгения Цаценко



В Пермском Политехе создают установку, которая заменит блинопекаря

Разработчики Пермского Политеха сконструировали установку, которая будет автоматически печь блины с начинкой. Разработка, у которой пока нет аналогов, сможет заменить двух блинопекарей. Она будет выполнять индивидуальные заказы клиен-

та в кафе. По словам исследователей, установка окунется для бизнеса менее чем за год.

Установка уникальна по функциональным возможностям: это мехатронное устройство с тремя подвижными каретками, которые будут выполнять

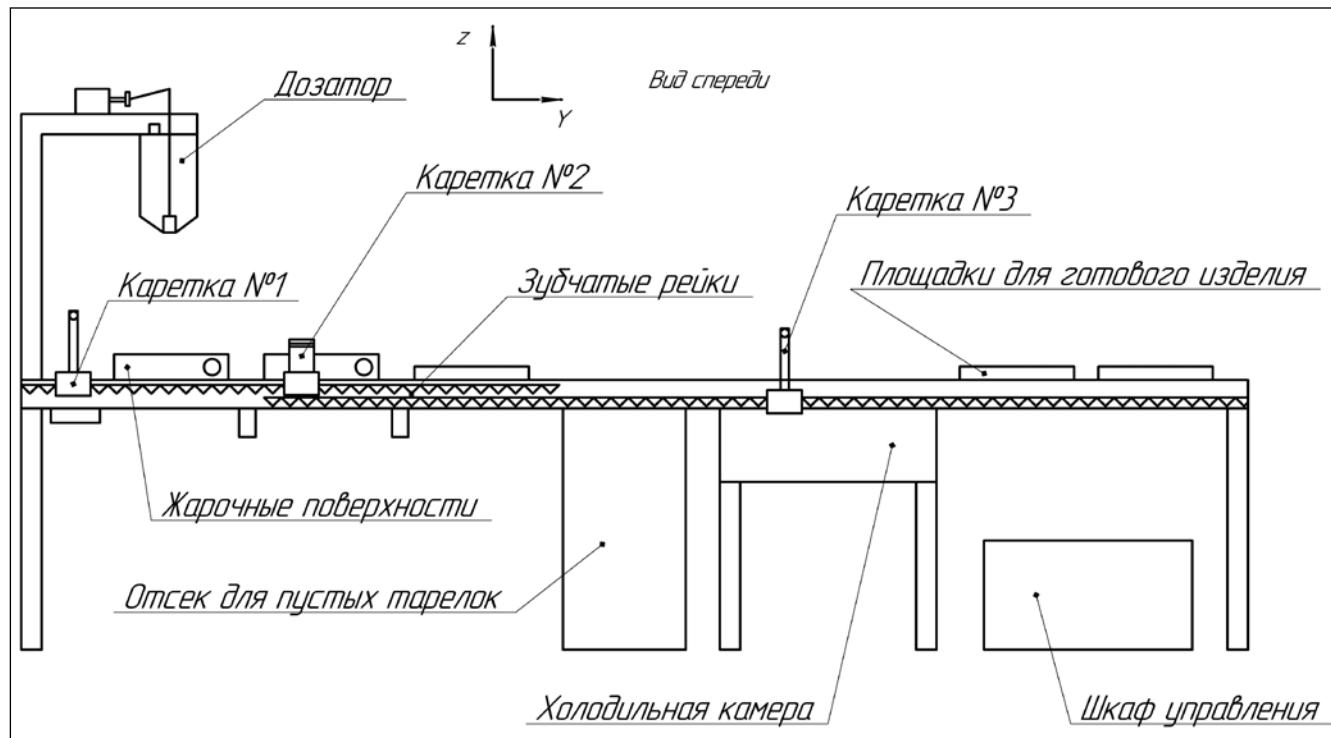
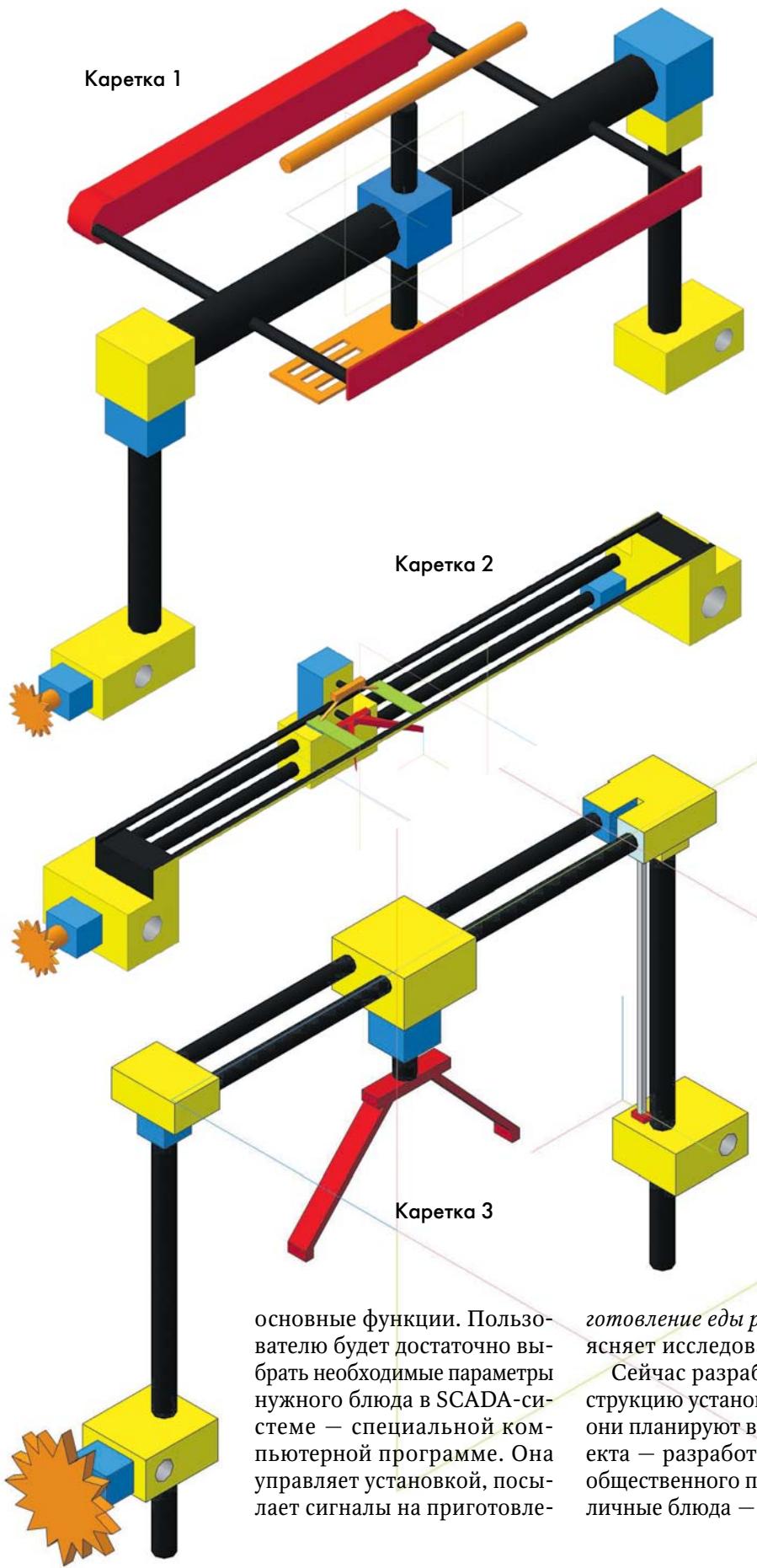


Схема установки



основные функции. Пользователю будет достаточно выбрать необходимые параметры нужного блюда в SCADA-системе — специальной компьютерной программе. Она управляет установкой, посыпает сигналы на приготовле-

ние блинов в программируемый логический контроллер и следит за состоянием важных узлов устройства. Далее робот-блинопекарь готовит блюдо в полностью автоматическом режиме и поливает соусом. Каретки взаимодействуют по заранее заложенному алгоритму.

— Сейчас блинные изделия в автоматическом режиме производят только крупные заводы. Выпечка для индивидуальных клиентов, например, в кафе, развивается медленными темпами. Инновационные разработки в этой области помогут бизнесу повысить производительность и качество продукции, а также получить конкурентные преимущества, — рассказывает автор проекта, студент 4-го курса кафедры «Микропроцессорные средства автоматизации» Пермского Политеха **Антон Свитец**.

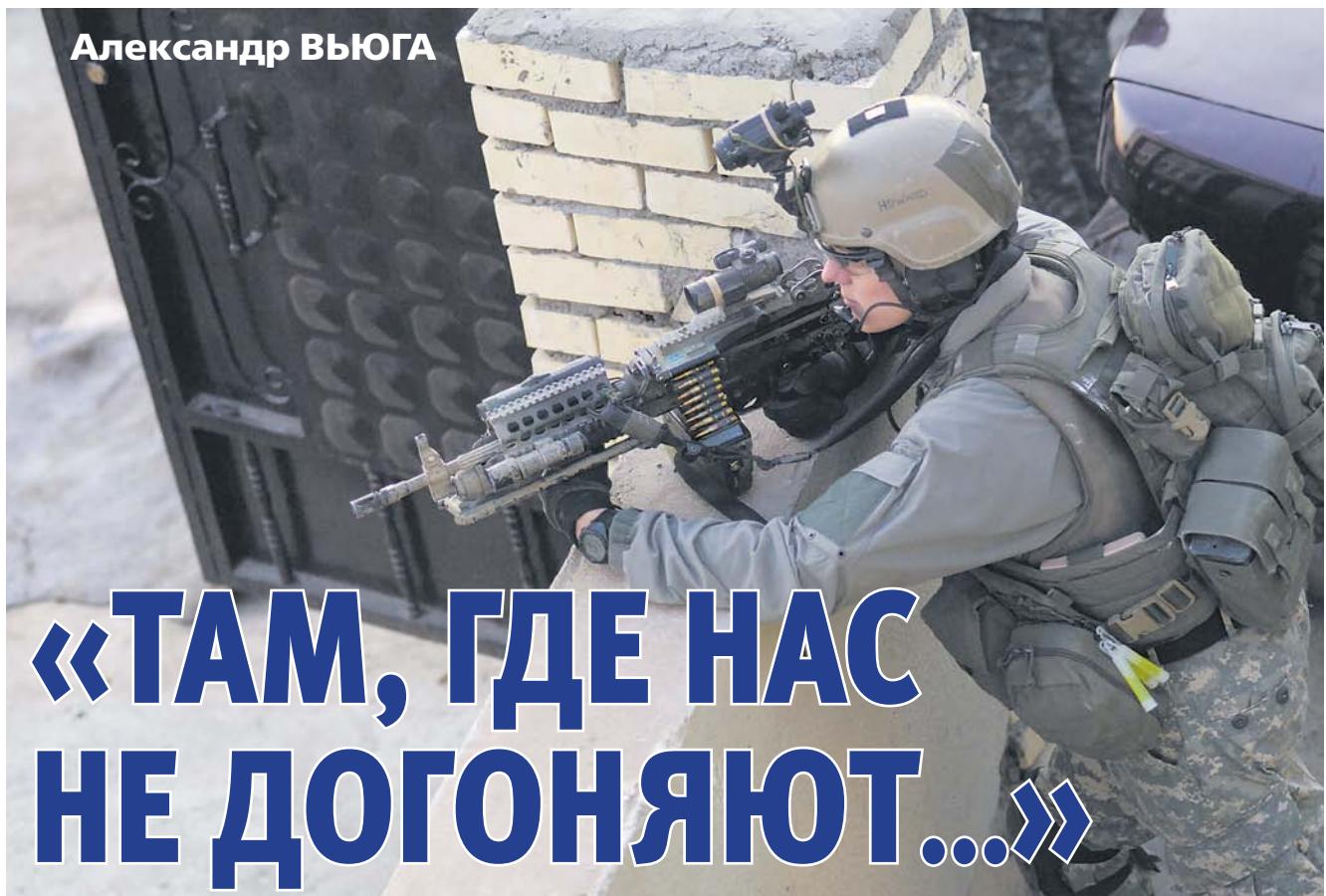
Ожидаемая максимальная производительность установки — 60 блинов в час, сообщают разработчики. Это в 2 раза больше, чем готовят блинопекарь. По предварительным данным, аппарат окупится для бизнеса за 11,5 месяца. Его себестоимость составит около полумиллиона рублей.

В отличие от аналогов, в установку можно будет встроить уже имеющееся оборудование — например, жарочные поверхности. При монтаже устройство не потребует специальных конструктивных элементов: его можно будет собрать и установить в зале раздачи.

— Наша разработка поможет предпринимателям оптимизировать затраты. Кроме того, в условиях пандемии, когда необходимо сократить контакты людей, приготовление еды роботами особенно актуально, — поясняет исследователь.

Сейчас разработчики создали виртуальную конструкцию установки. Провести апробацию прототипа они планируют в течение года. В планах авторов проекта — разработать серию устройств для заведений общественного питания, которые будут готовить различные блюда — от выпечки до супов и салатов. ■

Александр ВЬЮГА



«ТАМ, ГДЕ НАС НЕ ДОГОНЯЮТ...»

«На сегодняшний день у нас уникальная ситуация в нашей новой и новейшей истории: догоняют нас.

Ни у одной страны сегодня нет гиперзвукового оружия вообще, а гиперзвукового оружия континентальной дальности тем более».

Путин В. В., президент Российской Федерации

В этой статье речь пойдёт о той составляющей военного дела, в которой мы пока отстаём от наших потенциальных «друзей», и не нас догоняют, а мы вынуждены это делать – о теории и практике ближнего боя, а также о специальной подготовке военнослужащих к нему

Где найти упор?

Как говорил Уинстон Черчилль: «Генералы всегда готовятся к прошлой войне». Но как оказывается – не всегда! Вспомните проходившие несколько лет назад масштабные контртеррористические учения российской армии с танками, самолётами, большим количеством войск... Казалось бы, контртеррористическая операция (КТО) на Кавказе давно прошла свою горячую фазу, и к чему бы это всё, но... вдруг случилась Сирия! И то, как наши войска там оказались, и что случилось потом – показатель того, что генералы (по крайней мере, не все!) не зря носят лампасы.

Действительно, всё сделано было блестяще, и отрадно осознавать величие и военную мощь своей Родины. Лучшие ракеты, самолёты, системы РЭБ... Передовая

военная техника и стрелковое оружие, ценимое во всём мире. Но сегодня считаю необходимым поговорить о вопросах не столь высокотехнологичных и высокозатратных, а о тех, до которых ещё не дошли начальственные взгляды.

В отличие от прошлых больших войн, современные боевые действия происходят, в основном, не за территории с окопами на весь фронт, а за ключевые населённые пункты, транспортные магистрали и узлы, а также за важные объекты инфраструктуры. Так в советском и российском опыте было в Афганистане, на Кавказе и так происходит в Сирии. Таким же образом вели и ведут боевые действия различные коалиции и страны Запада. А сказалось ли это (и как?) на боевой подготовке тех, кто должен находиться в непосредственно боевом соприкосновении с противником? К какой войне в настоящее время готовятся



Отработка рейнджерами боевого взаимодействия в условиях боя в городе

солдаты в полях — к прошлой или к будущей? А вот здесь и прячется немало парадоксов и неувязок... Давайте разбираться.

Изначально взяться за данный материал меня побудил попавшийся по доброй воле коллег документ об огневой подготовке 75 полка СпН США. Для тех, кто не очень в теме: это особое подразделение — единственная в своём роде войсковая часть, подчинённая Командованию специальных операций (КомСО) Армии США, инструмент Президента, Министра обороны и Региональных Командований для реализации интересов и стратегических целей государства.

Не углубляясь в задачи и штатную структуру полка, стоит сказать, что его подразделения участвуют во всех международных военных учениях и во всех боевых действиях, где присутствует армия США.

В документе, описывающем огневую подготовку рейнджеров, а именно так называются военнослужащие части, видим множество так называемых «боевых таблиц» — нормативов с указанием: дистанций стрельбы, количества патронов на подход к упражнению, количества подходов и общего количества патронов для отработки упражнения, способов исполнения (варианты удержания оружия/положения стрелка/в движении или нет и т.п.), норматива по времени (если есть) и требуемого количества попаданий. К тому же, все

упражнения выполняются как днём, так и ночью, в противогазе и без него, левой и правой рукой (пистолет), с левого и правого плеча (карабин), с прибором ночного видения, с лазерным целеуказателем... Необходимо отметить, что это официальный регламент по огневой подготовке рейнджеров, и этот регламент каждые полгода пересматривается и при необходимости редактируется.

Также отработанные на его основе методики подготовки в том или ином виде используются другими подразделениями СпН армии и флота, в Корпусе морской пехоты, Военной полиции и других частях, а далее по натовскому стандарту в других странах.

Довольно простые, понятные и удобные таблицы. Нормальные дальности в 50–300 м. Но в этом немалом количестве таблиц есть и те, дальности в которых были указаны в диапазоне от 1 до 15 м, причём и для пистолета, и для карабина.

Итак, что имеем: целый полк рейнджеров, которые, только чтобы попасть на службу в это подразделение, проходят довольно жёсткий экзамен и строгий отбор из других армейских подразделений, где они должны были себя зарекомендовать с положительной стороны на протяжении нескольких лет службы (в том числе и офицеры) — должны учиться стрелять практически в упор?! Именно так.



Американский рейнджер ведёт тренировочную стрельбу из штурмовой винтовки на дистанции ближнего боя



Обучение рейнджеров стрельбе с применением приборов ночного видения

Справедливости ради надо сказать, что такие же или подобные таблицы «отстреливают» и обычные пехотинцы, и даже повара, и другие военнослужащие подразделений обеспечения — и на близких дистанциях, в том числе, только патронов поменьше и нормативы попроще.

И вот теперь отвлечёмся от американских «партийёров» по борьбе за мир «в упор» и окунёмся в наши отечественные реалии. И что с этим у нас?

А у нас это «в упор» довольно часто упоминается в Боевом уставе Сухопутных войск (БУ СВ) МО РФ ч. 3., вот некоторые примеры:

Отделение в обороне: «С подходом пехоты противника к позиции на расстояние 30–40 м отделение забрасывает её гранатами. Ворвавшегося на боевую пози-

цию противника отделение уничтожает огнём в упор, гранатами и в рукопашной схватке».

Наступление в особых условиях: «При внезапном столкновении с противником взвод забрасывает его гранатами и уничтожает огнём в упор и в рукопашной схватке».

Наступление при прорыве укреплённого района и овладении населённым пунктом: «С подходом к зданию мотострелковые отделения под прикрытием огня группы управления и огневой поддержки, аэрозольных завес врываются в него, уничтожая противника гранатами, огнём в упор из автоматов и пулемётов».

Отделение в наступлении: «Приблизившись к противнику, находящемуся в траншее, на 25–40 м, личный состав по команде командира отделения «Отделение, гранатами — ОГОНЬ» забрасывает его гранатами, с криком «ура» врывается на передний край обороны, уничтожая противника огнём в упор и гранатами, а при возникновении рукопашной схватки — штыками и прикладами, не задерживаясь, вслед за танками продолжает атаку в указанном направлении».

Указаны дистанции и способы уничтожения противника в различных условиях и видах боя при сближении — и вроде бы всё просто, чётко и понятно, «как в армии». Но если копнуть чуть в сторону подробностей, возникает лавина вопросов, даже искать ответы на которые — ну, очень интересно...

А ближний бой нам только мнимся?

Интересное № 1. Боевой устав СВ МО РФ ч. 3 не регламентирует и даже не содержит термина «ближний бой» (ББ), но вдоль и поперёк предписывает военнослужащим (от «срочника» до бойца СпН) — при сближении с противником уничтожать его огнём в упор, гранатами, приёмами рукопашного боя (штыком и прикладом) — в населённом пункте, в наступлении, в обороне, засаде, налёте и др. Ведь, по сути, оборона и наступление, как правило, грозит сближением до дистанции «в упор», а, например, засада и наёт, чаще всего, прямо предполагают начало огневого контакта именно с близкой дистанции, то есть подпустить к себе



Американский киллхаус — это специальная декорация, имитирующая разные условия ближнего боя (улицу, помещение, придомовые постройки)

противника или скрытно приблизиться. А в продолжение так и хочется спросить — и?!

Интересное № 2. При таком обилии предписаний БУ СВ ч. 3, где военнослужащему ставится задача на уничтожение противника в ближнем огневом контакте (БОК), наверное, и обучать этому его должны со всей серьёзностью, так? Но в Курсе стрельб (КС) из стрелкового оружия нет таких упражнений, которые можно было бы отнести к стрельбе в упор — по крайней мере, ближние дистанции для стрельбы, аналогичные американским, в отечественном КС отсутствуют.

Интересное № 3. Американский спецназ и пехота этому учатся, а российские «срочники» и контрактники — нет (по КС), но уметь должны, исходя из задач БУ СВ ч. 3. Наш КС предписывает учебные и контрольные упражнения из автомата от 50 м и далее, а из пистолета — не ближе 25 м. Может быть, в нашем родном спецназе «всё правильно»? Как бы не так! Дистанции стрельбы ББ не предусмотрены и для отечественных подразделений СпН, то есть их задачи в ББ также не отражены в КС. Очевидно, что Управление боевой подготовки МО РФ уверено — военнослужащие (даже «срочники») без подготовки должны и могут поражать цели на ближних дистанциях. Интересно, на чём основано такое мнение — оте-



Инструкторы и командный состав могут со специальной галереи наблюдать за действиями бойцов в киллхаусе

чественная статистика применения оружия на ближних дистанциях есть? Ну, а «партиёрскую», конечно же, никто всерьёз изучать не станет, так?

Интересное № 4. Этот узел-парадокс самый наивороченный по совокупности составляющих. Итак,



Американские морпехи ведут тренировочную стрельбу из штурмовых винтовок по мишеням практически «в упор»

БУ не регламентирует ближний бой, но требует уметь уничтожать противника «в упор». КС не требует стрелять на дистанциях ближе 25 м из пистолета и 50 м из автомата. Командиры подразделений на своё усмотрение решают, какую подготовку в этом направлении нужно давать подчинённым (или не давать!). Командирские инициативы однозначно говорят об осознанной потребности в такой подготовке... Нишу ближнего огневого контакта заняли в войсках и подразделениях СпН различные спортивно-«тактические» инструкторы и Федерации. На местах вопросы решаются исходя из представлений командира о необходимости и наличия «сертифицированных инструкторов». Ну, то есть практическая художественная самодеятельность в масштабах подразделений, и полный... «салют» в масштабе МО. Но и это ещё не всё! Испытываю сильнейший психологический дискомфорт от необходимости излагать прописные истины, но приходится — дело в том, что «в действительности всё не так, как на самом деле», то есть реальный бой, а тем более бой на ближних дистанциях совсем не похож на спортивное выступление при стрельбе с контролем прицельных приспособлений. Есть же опыт боевых действий! Этот опыт анализируется в штабах — где выводы, господа офицеры? Где результаты деятельности на основе этих выводов?

Предлагаю выдержку из рассказа «зелёного берета», бывшего сержанта ССО армии США, воевавшего вместе с курдами в Ираке, Марка Джакония: «В Ираке меня всегда поражало то, какое количество трассеров, мин и выстрелов из РПГ летело в мою сторону и то, что я никогда ни во что не попадал. Меня поразило то, как трудно было попасть в «плохих парней» во время боя. В боестолкновениях, в которых мне довелось участвовать, невозможно было найти «плохого парня», чтобы взять его на мушку. Эти моменты боя были очень неприятными и едва не сводили с ума.

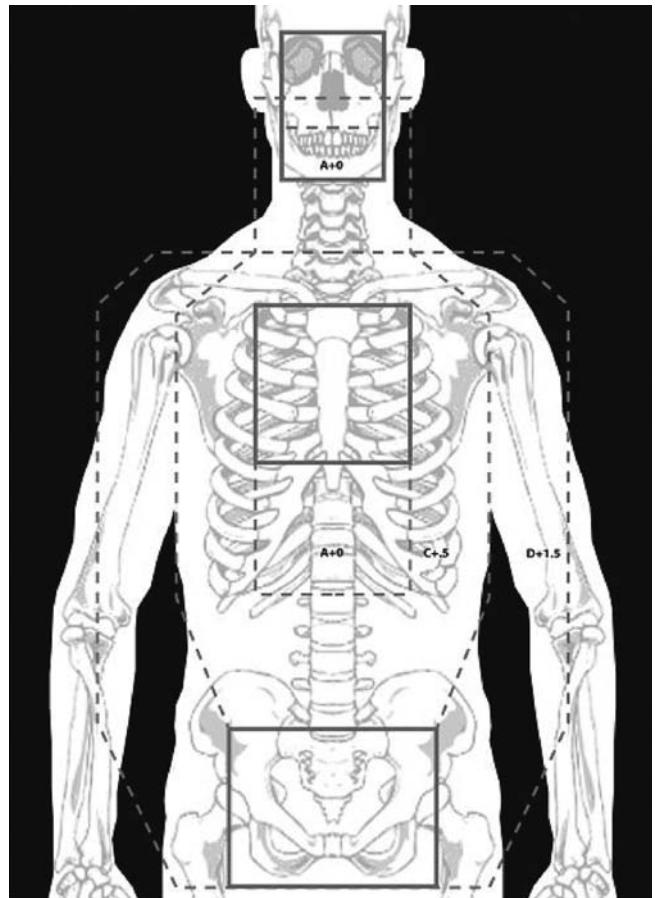
Представь себе, что ты бежишь, стреляешь, и в тебя стреляют уже больше двух часов... ты устал, ты напуган, ты тяжело дышишь, у тебя звенит в ушах, мир в смяте-



Морпех отрабатывает стрельбу на суперкороткой дистанции из пистолета

нии кружится вокруг тебя. Ты мечешься взад и вперёд, приподнимаешь голову, чтобы попытаться найти цель.

Ты пытаешься, но так и не можешь понять, откуда летит этот рой трассеров. Затем, как на всплывающем экране, ты видишь бородатого психа, стреляющего в твоего курдского товарища, находящегося слева от тебя. Ты пытаешься прицелиться в него, но он всё время движется, а ты тяжело дышишь. При этом пули всё ещё бьют в каменную ограду, за которой ты прячешься...



Вариант мишени для тренировки стрельбы в ближнем бою



Отработка американскими морпехами боя в закрытом помещении

делаешь пару выстрелов и промахиваешься, а потом он исчезает, потому что не стоит на одном месте.

Ты не можешь понять, почему промахнулся, так как ты хорошо обученный «зелёный берет»... но всё же ты промазал.

...И всё это может продолжаться долгие часы».

Внимание, вопрос: «Чему могут научить военных (и не только!) инструкторы, которые не имеют представления о реальном огневом контакте? Люди, которые не пони-

подготовкой специальных подразделений по контракту с МО США могут заниматься и гражданские инструкторы, но... со стажем 5–10 лет успешной службы в частях СпН и с опытом боевых действий. Точка.

Интересное № 5. Столько разных «спорта», а где боевая подготовка?

Практическая стрельба, боевой раздел практической стрельбы, тактико-циклическая стрельба, армейская тактическая стрельба... Это исторический экскурс последних лет по попыткам натянуть сову на глобус, то есть спортивный вид стрельбы на боевую подготовку. Но ни сова, ни глобус не уживутся — они физически несовместимы... Диапазон используемых дистанций этих видов «стрельбоспорта» редко выходит на дистанции Курса стрельб в 100–200–300 м и далее. Но и на ближних дистанциях они не соответствуют требованиям реалий. Никакие потуги с переодеванием в военное обмундирование и снаряжение не сделают спорт боевой подготовкой исходя из самой сути соревновательной деятельности. Никакое образование Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Федерация армейской тактической стрельбы в России» (ОФСОО ФАТСР) под крылом Министерства обороны РФ (Управления ФП и спорта) — не сделает её боевой, поскольку тактическая стрельба — это зарегистрированный вид спорта со



А это уже Российская армия — столь любимая нашими генералами стрельба из пистолета на дистанции в 25 м

мают, что бойцы забудут про мушку-целик и могут даже не понять, куда стрелять и откуда их будут убивать... Ведь в отличие от таких инструкторов, любой «срочник» быстро понимает, что для его убийства придумано великое множество всякого железа — различных форм, размеров, свойств и качеств — от штык-ножа до «ядрёной» бомбы.

Что имеем в практике «заклятых друзей» по данному вопросу? В стане западных «партнёров» боевой

всеми вытекающими... Одна мысль греет сердце, что, возможно, таким образом МО РФ пытается навести порядок и сделать хоть что-то в направлении улучшения огневой подготовки в войсках, а ещё и отвязаться от практической стрельбы, которую уже кто только не пинал, но альтернативы так и не нашли... Дай-то Бог! Ну, а пока с ББ ситуация почти как с мёдом у Винни Пуха: «Он вроде есть, но его вроде нет». ■

Владимир МЯСНИКОВ, геолог

Скрижали НАСКА к проекту «Кайнозой»

Окончание. Начало см. в № 4 за 2021 г.

Мы знаем, что инки были элитным народом. Они говорили на неизвестном языке, а среди покорённых народов насаждали язык кечуа. То есть они понимали своих подданных, а подданные не могли понимать о чём инки говорят между собой. Инки не использовали колеса, но у них была разветвлённая система дорог, соединявшая между собой самые дальние уголки империи. И колёсики маленькие были на детских игрушках. То есть дети могли использовать колесо, а взрослые — нет! Помимо дорог была ещё и сеть оросительных каналов, прорезанных по склонам гор в твёрдых горных породах с использованием неизвестной нам технологии резки камня, вероятно той же, что и при нарезке мегалитических блоков в Андах. Не знали они и генной инженерии, но в сельском хозяйстве использовались столь высокоурожайные культуры, что, не используя ни тяглового скота, ни железного плуга, обрабатывая небольшие террасы одними мотыгами, они получали столь высокие урожаи, что никогда не знали голода. Не было у них и денег, так как каждый получал то, что положено ему по статусу. Прикупить что-то лишнее было весьма проблематично. Так что золото могло иметь какое то ритуальное значение, но функция денег у него отсутствовала начисто.

Соответственно и нет признаков развитой золотодобычи у инков, притом, что золото имелось в избыт-

ке. Самое правдоподобное объяснение всех этих чудес состоит в том, что золото, дороги, каналы и прочие чудеса инки сотворили не сами, а получили в дар от какой то высокоразвитой цивилизации — «Белых богов».

Когда и как происходил контакт инков с «Белыми богами» мы вряд ли когда узнаем. Инки умели хранить тайны, ведь эти тайные знания возвышали их над всеми окружающими народами, позволяя длительное время и без серьёзных проблем управлять огромной империей. Но случилось так, что в момент появления испанцев в Перу в среде инков возникла междоусобица.

Когда Франсиско Писарро явился в столицу империи Куско, правитель империи Атауальпа явился к нему с богатыми дарами во главе большой свиты, очевидно полагая, что его страну вновь посетили легендарные «Белые боги» и рассчитывая на их помощь в разрешении междоусобицы. Но испанцы перебили всю его свиту, а его самого заключили в сравнительно небольшой комнате дворца. Инка Атауальпа не мог знать языка пришельцев, не имел представления об их единицах измерений, системе счёта... Всё, что он понял — так это то, что им нужно золото. Он не мог их спросить: «сколько вам его нужно?», не мог выскажать словами какую-либо конкретную величину. Всё, что он смог — это обвести руками площадь комнаты, обозначив пло-



Фрасиско Писарро — завоеватель Перу

щадь, затем, встав на цыпочки, сделал отметку на стене и жестом обозначил объём. Далее указал на золото, если таковое имелось в комнате, или, возможно, он уже выучил это магическое для испанцев слово из трёх букв: «**ORO**». Далее шла обычная для меновой торговли жестикуляция: золото — сюда, а я туда. И рука, приложенная к сердцу: «Клянусь! И ты поклянись!» Так, и только так могли происходить переговоры инки с испанцами. Атауальпа ФИЗИЧЕСКИ не мог предложить пришельцам золота больше, чем позволяли ему площадь комнаты и его собственный рост. Он даже встал на цыпочки, чтобы предложить им максимум возможного в данной ситуации. Вполне вероятно, что он хотел вернуть «Белым богам» всё их золото, но не смог им этого объяснить. Испанцы, в свою очередь, решили, что Атауальпа просто блефует, дабы отсрочить свою кончину. Это естественно, ведь ни во дворце, ни в храмах, ни в домах инков пришельцы не обнаружили сколь-нибудь значительных количеств золота. А где же тогда ему быть? Кроме того, в понимании жителей Старого Света, золото — это результат тяжёлого физического труда в самых неблагоприятных и опасных условиях. Именно поэтому оно ценится столь высоко. С другой стороны, золото — это гарантия выживания в голодные годы, его всегда можно обменять на самый дефицитный товар. А голодных годов в Европе хватало с избытком! Ведь не изгладился ещё в памяти европе-

цийцев Крестовый поход детей, когда христианская Европа послала своих детей, которых не могла прокормить, на Ближний Восток, где они были проданы в рабство за то же самое золото! Нет, не мог верховный инка так запросто предложить столь огромный выкуп за свою жизнь! Он явно, просто пытался поразить воображение пришельцев! Тем большим было изумление испанцев, когда Атауальпа выполнил своё обещание! Как ни сплавляли, ни укладывали и ни утрамбовывали вымогатели полученное золото, но комната была наполнена им до указанной отметки! И тут испанцы решили казнить Атауальпу, то есть в буквальном смысле зарезать курицу, несущую золотые яйца. Возможно,



Инка Атауальпа

тут сыграла роль крайняя степень их изумления: «Такого не может быть! Это надо прекратить любым способом!» А может быть был и здравый расчёт — уже полученное золото надо было как то доставить в Европу и реализовать, да так, что бы не обрушить всю финансовую систему Старого Света. Большего количества золота им и не требовалось, надо было решать, что делать с уже полученным.

В отличии от Атауальпы, инка Манко Второй умел объясняться с пришельцами. Он некоторое время служил испанцам, вошёл к ним в доверие, после чего поднял восстание. Он имел представление и о психологии конкистадоров, и об их юридической системе, и об их пристрастиях. Когда стало ясно, что военное преимущество на стороне испанцев он пошёл на переговоры с ними. Испанскому послу был предложен проект мирного договора, по которому испанцы навсегда покидали страну инков, а в обмен получали контрибуцию золотом, многократно превышающую выкуп, заплаченный Атауальпой. Испанскому послу такой проект показался совершенно нереальным, ведь, по их мнению, всё золото инков уже ушло на выкуп Атауальпы. Тогда в ответ на это инка Манко и продемонстрировал бокал с зернышками маиса. Испанцы и в этот раз не поверили инке. Или просто решили взять всё золото силой, не связывая себя никакими обязательствами. Восстание постепенно выдохлось, а инка Манко был



Инка Манко II

предательски убит. Конкистадоры окончательно утвердились в стране инков, но никаких следов обещанного золота так и не нашли. Вот уж без малого пять столетий эта история, а точнее — уже легенда, будоражит умы кладоискателей всего мира!

Взглянем ещё раз на карту-схему геоглифов (рис. 7). Мы видим, что плато с геоглифами прямо посередине пересекает Панамериканское шоссе. Известно, что в пределах империи инков Панамериканское шоссе прокладывалось прямо по дорогам, которые использовали инки. Это обусловлено тем, что дороги инков были проложены весьма рационально, связывая между собой многочисленные поселения. Оставалось только выбрать идущие субмеридионально, расширить и модернизировать их, приспособить для колёсного транспорта. По версии археологов получается, что инки веками ходили прямо по геоглифам не обращая на них никакого внимания.

Но ведь возможен и другой вариант — именно инки и оставили после себя геоглифы-рисунки в том виде, что мы их видим сейчас. То есть они демонтировали собственно тела геоглифов, оставив на земле лишь канавки от их выемки. Древняя дорога позволила легко вывезти, а точнее оттащить эти материалы в нужное место. Ну, а до дороги можно было дотащить груз, используя деревянные настилы, как это обычно делали инки. Вполне вероятно, что материалом геоглифов были обладающие высокой электропроводностью золото и серебро, хотя, возможно, были и другие материалы, просто испанцам отдали то, что они просили. И, разумеется, инки могли делать из этих металлов вещи по своим вкусам и потребностям. Так что испанцы получили в качестве выкупа не только слитки, но и вполне художественные изделия.

После убийства Атауальпы инки, приняв во внимание жадность и вероломство пришельцев, продолжили вывоз золота. Только теперь его вывозили по тем же дорогам не в столицу, а подальше от неё, в труднодоступные для пришельцев области. И вполне возможно,



Воин инка

что часть металла всё ещё оставалась в телах геоглифов, и была добыта и увезена уже в эпоху Конкисты. Ведь пустыня Наска — довольно удалённый от столицы и от моря регион, и испанцы туда добрались, когда золота уже не было и в помине. И, разумеется, никто из местных индейцев никогда не видел и ничего не слышал ни о каких рисунках в пустыне. Жившие за тысячу лет до них индейцы Наска не только видели, но даже и воспроизводили на своей керамике рисунки геоглифов, а эти — нет, не видели и не слышали. Даже астронавта на скале не приметили! Таким образом, рисунки в их нынешнем виде могут быть гораздо моложе приписываемого им возраста: им всего-то лет пятьсот, и при этом, они уже серьёзно пострадали и от туристов, и от водных потоков за прошедшие сто лет с момента их открытия.

Теперь рассмотрим рисунки в идеологическом плане. Три геоглифа — «ящерица», «обезьяна» и «руки» имеют одну общую особенность: правая рука у них четырёхпалая, а левая — пятипалая. Впечатление такое, что автор рисунков был левша — он хотел подчеркнуть, большую развитость и функциональность левой руки. Мы знаем, что у большинства человечества — ровно наоборот!

Но если посмотреть на ноги обезьяны — то там всего по три пальца! А если приглядеться к фигуре птицы колибри — то и там обнаруживаются трёхпалые ноги и такие же крылья. Мы знаем, что у обезьяны ноги пятипалые, а у птицы — четырёхпалые. Возможно, конечно, что это просто небрежность художника. Но если допустить древний, палеогеновый возраст рисунков, то что же получается?

В течение всей мезозойской эры, а это без малого 200 млн лет, на Земле господствовали динозавры. Со-

хранились многочисленные отпечатки их следов (рис. 13), а также их скелеты. Мы знаем, что динозавры были трёхпальмыми. Пальцы не имели какой-либо специализации, просто увеличивали площадь опоры и помогали балансировать тело при ходьбе. Такие же



Рис. 13. Отпечаток ступни динозавра

три симметрично расположенные пальца мы видим и на ногах обезьяны. Похоже, она унаследовала их от динозавров. Но вот на руках у обезьяны мы отчётливо видим обособленный большой палец, тут полная аналогия с руками приматов. Ну и хвост весьма функциональный, такой мог быть только у обезьяны. Получается, что мы видим не рисунок обезьяны, а проект, набросок будущей обезьяны: ноги можно оставить как у динозавра, а руки — четырёх- или пятипалые, но с обязательной хватательной функцией. И хвост также способен к обхвату и удержанию ветвей дерева. Понятно, что проект далёк от совершенства — реальной обезьяне понадобились ещё и пятипалые ноги с функцией охвата. Хотя сторонники эволюции могут считать это ранней, бесследно исчезнувшей формой.

В отличии от обезьяны, рисунки ящерицы и паука довольно точно передают особенности своих ныне живущих прототипов. У паука восемь ног, круглое брюшко и только три выроста на голове — то ли усы, то ли глаза — отличают его от паука реального. У ящерицы, как уже было сказано, не хватает одного пальца на правой лапе. Силуэт дерева хорошо передаёт особенности широколиственных деревьев кайнозоя, разве что корни — не ветвятся. Вместо корней опять какая то пятипалая лапа.

Особое место занимают силуэты птиц. Если верить схеме, то их получается целых шесть. Это два попугая, колибри, кондор, морская птица и загадочный hevon. На самом деле их семь — силуэт «руки» (рис. 6) очень похож на идущую или сидящую птицу со сложенными крыльями. И тут художник также не определился, сколько пальцев должно быть на ногах птицы.

Два попугая и морская птица — это мелкие и очень грубые наброски, проработка самой идеи. У колибри

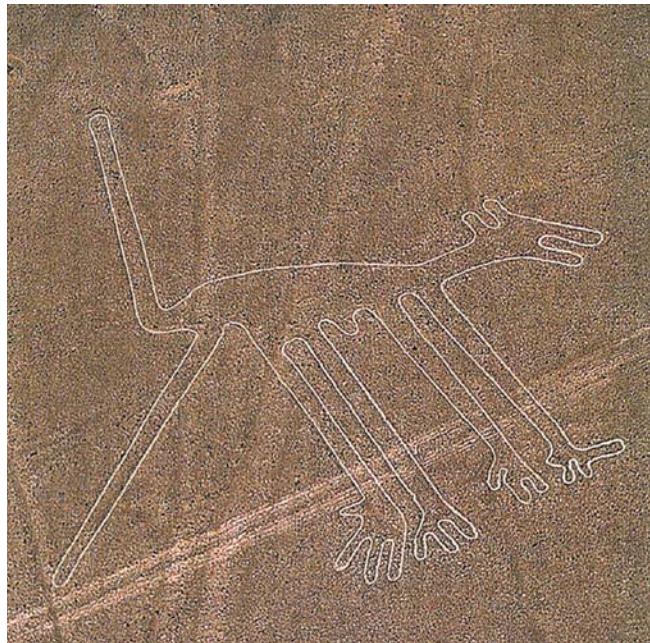


Рис. 14. Геоглиф «Собака»

уже детально прорабатывается хвостовое оперение, число пальцев на ногах и количество маховых перьев или группы перьев на крыльях. Точно понять значение числа «пальцев» на крыльях трудно, но похоже, что идёт проработка идеи оперения крыла птицы, в отличие от перепончатого крыла птеродактиля. Но пока число этих «пальцев» равно трём, как у ящеров.

Загадочный «пернатый змей», обозначенный на схеме как hevon, имеет по три пальца на ногах, но уже по четыре маховых пера на крыльях. И на ногах обозначились суставные утолщения. В целом, это набросок птицы с очень длинной шеей, что-то вроде современных лебедей. Возможно и был у лебедей предок со змееподобной шеей, но палеонтологам такой вид пока не известен.

Силуэт кондора уже гораздо ближе к современной птице. Число пальцев на ногах составляет уже четыре, как у современных птиц. И кроме того, видно суставное утолщение, столь характерное для птичьих ног. Число маховых перьев увеличилось до пяти на правом крыле и шести на левом. Тут явная тенденция к увеличению, ведь у современных птиц число только первостепенных маховых крыльев составляет от 15 до 17.

Итак, мы видим, что большая часть рисунков-геоглифов посвящена птицам. В южной части есть также три рисунка посвящённые млекопитающим: собака (рис. 14), обезьяна и кит (рис. 15). Зададимся вопросом: «Когда могли быть созданы эти рисунки? «А точнее: «Когда могла появиться идея таких рисунков?»

Индейцам наска вряд ли пришли бы в голову подобные идеи. Тут единственный возможный ответ — рубеж мезозоя и кайнозоя. Древние ящеры уже исчерпали ресурс своего развития. Они вымерли, или, скорее всего, обречены на вымирание, которое будет длиться ещё несколько миллионов лет. А Создатель уже задумался

над тем, кто займёт их экологические ниши и как будет выглядеть животный мир новой кайнозойской эры.

И Он конструирует ближайших родственников динозавров – птиц. Они должны занять как пространства, где раньше обитали динозавры, так и те, где их быть не могло. Великое разнообразные птиц должно заселить поля и леса, пустыни и горы, озёра и болота, морские побережья и острова, и даже полярные области.

Небольшая ниша оставлена для модернизированных рептилий – ящериц и крокодилов. Они будут четырёх- или пятипалыми, как и млекопитающие. Место вымерших ихтиозавров займут морские млекопитающие – киты и дельфины. Изменению подвергнется и мир растений.



Рис. 15. Геоглиф «Кит»

В нём станут преобладать покрытосеменные, цветковые растения. Для их опыления понадобятся многочисленные и разнообразные насекомые, а также крохотная птичка колибри. Их плодами будут питаться многочисленные животные и птицы. В лесах кайнозоя широколиственные деревья с разнообразными плодами вытеснят хвойные и гингковые, и это создаст новую экологическую нишу, которой не было в мезозое – лазающих по деревьям млекопитающих – обезьян. Как видим, на плато представлен проект как широколиственного дерева, так и обезьяны.

Ну, а нишу травоядных динозавров займут травоядные млекопитающие. На схеме это рисунок, обозначенный как «собака» (рис. 14). На самом деле это весьма общий рисунок млекопитающего. У него так же неопределенное количество пальцев на ногах – от трёх до четырёх, почему-то два хвоста и сосок на брюхе. Мы знаем, что большинство травоядных – парнокопытные, у них по четыре пальца на конечностях. И Со-

здатель этих рисунков почти всегда давал реальное и заниженное число пальцев на левой и правой конечности, соответственно. Так, что, весьма вероятно, что перед нами эскиз парнокопытного травоядного животного. Ну, а два хвоста, вполне вероятно, как на картах киноплёнки, фиксируют движения хвоста вверх-вниз. А значит, как и обезьяны, хвост становится функциональным – он отгоняет кровососущих насекомых. То есть хвост из пассивногоrudimenta, который у рептилий служил лишь балансиром при ходьбе, превращается управляемый орган с чётко прописанной функцией. Выражаясь современным языком, это – прорывная технология! Простой эволюцией и естественным отбором такого достичь невозможно!

Итак, перед нами – огромная каменная скрижаль. Не изумрудная или сапфировая, не библейская монсисеева, а гигантское полотно, где золотом по белому камню были начертаны наброски нового животного мира. Вполне вероятно, что впоследствии она была погребена под более молодыми осадками и проявляла себя только в электрических полях. Но в современную геологическую эпоху скрижаль была высоко приподнята над уровнем моря, отмыта от поздних наслонений и явилась возможным наблюдателям во всей красе. Её видели и зарисовывали индейцы Наска, какие-то новые пришельцы расчертили её линиями, а, возможно, частично демонтировали и использовали материал рисунков. И оставили своё приветствие в виде силуэта «астронавта» на скале. А может быть, даже не просто

приветствие, а целое послание: «Проект «Кайнозой» удался, приступаем к проекту «Человек». Ну а поскольку человек способен к абстрактному мышлению, то и послание шифруется абстрактными геометрическими фигурами. Ну, а к абстрактному посланию прилагаются ещё и вполне конкретные мегалитические стены, водоводы, дороги и высокоурожайные культуры. И предания о белых богах, которые обязательно вернутся.

P.S. Гипотезу эту проверить или опровергнуть весьма несложно. Тут необходим весьма небольшой объём геологических изысканий по определению возраста вмещающих пород и разломов. И проблема заключается даже не в отсутствии финансирования подобных исследований, а в отсутствии научной воли. Ведь придётся поставить под сомнение теорию эволюции Дарвина, а также принцип катастрофизма. И допустить наличие Творца. То есть не удар астероида о земную твердь запустил новую эру в жизни планеты, а разумный план, воля и расчёт. ■

Рудольф БАЛАНДИН, геолог и писатель

ПАЛЕОИНСТАЛЯЦИИ НА ПУСТЫННОМ ПЛАТО



Геоглифы природы (следы рек, ручьёв, разломов) и людей (наземные изображения)

Геоглифами называют гигантские рисунки, оставленные предками на разных континентах. Если смысл наскальных изображений, в основном миниатюрных, более или менее понятен, то над загадками геоглифов археологи размышляют до сих пор без сколько-нибудь серьёзных успехов.

Но вот за дело взялся геолог. И сразу возникли новые оригинальные идеи. Хотя надо сразу сказать, далеко не всегда новое и оригинальное бывает убедительным и правдоподобным.

Владимира Мясникова заинтересовали гигантские наземные фигуры, обнаруженные столетие назад на пустынном плато Наска. Он там не бывал, и о геологических условиях района судит, как сам признаёт, по фотографиям, снятым с воздуха «бессистемно и не в самых удобных с точки зрения геолога ракурсах».

Можно подумать, что на плато Наска не ступала нога геолога. Если нет возможности ознакомиться с конкретными геологическими материалами, то так и надо

сказать, не пускаясь в сомнительные рассуждения. Даже профессиональная аэрофотосъёмка даёт лишь поверхностное, в полном смысле слова, представление о геологическом строении региона.

Озадачивает пассаж с праздничной электрической гирляндой, на которую, по мнению автора, похожи геоглифы. Он, быть может, хорош как поэтический образ. Ловля атмосферного электричества посредством наземных рисунков — новейшая и увлекательная проблема для физиков.

Не знаю о геологической профессии автора, но о тектонических разломах и оползнях на плато он размышляет слишком легко и свободно, не имея представления ни о геологическом строении, ни о тектонике данного района. Это, конечно, не электрическая гирлянда, но нечто фантастическое и тут присутствует. Даже если это именно тектонические разломы, нельзя, не побывав на месте, утверждать, будто рисунок старше «разлома».

Для зоны альпийской складчатости характерны сильные современные землетрясения. Если на плато действительно возникла деформация горных пород, то причиной могли стать сравнительно недавние подземные толчки. Оползневые сдвиги тоже бывают при землетрясении, и для этого вовсе не обязательны плытуны или пластичные глины. Кстати, подземных вод много и в самых знайных пустынях. Опять же, надо бы поинтересоваться гидрогеологией данного района.

Можно, конечно, считать меня занудой и придиркой, но такова уж была старая советская геологическая школа. Нормальный геолог тех лет, находясь в трезвом состоянии, вряд ли стал бы мудрствовать лукаво о геологических процессах в регионе, о котором ему ничего толком не известно.

По части незнания мы с автором вполне похожи. Но вот смелость фантазии у него поистине необыкновенная. Он развёртывает целую картину геологической истории неведомого для него района, причём с милыми деталями, вплоть до образования водохранилища. Комментировать это нет никакой возможности за отсутствием соответствующего заоблачного полёта воображения.

Мне приходилось видеть дайки – вторжения прочных магматических пород в осадочные толщи. Довелось даже карабкаться по одной из таких даек в Хакасии. Но не могу себе представить, как это «рисунки-геоглифы... стали возвышаться над окружающей их равниной подобно дайкам». Автор верно отметил, хотя и по другому поводу: «Мы видим нечто абсолютно невозможное».

То же относится и к предположениям о рисунках, созданных во времена динозавров и предопределивших появление птиц и млекопитающих. Это предположение, пожалуй, круче, чем вполне заурядная и в чём-то даже традиционная привычка решать сложные загадки религии, истории, антропогенеза и даже уничтожения несчастных динозавров ссылками на космических пришельцев.

Впрочем, и тут без них не обошлось. Оказывается, после рисунков времён динозавров «некий «астронавт» оставил нам «приветствие в виде своего силуэта на гранитной скале». Осталось только вообразить, кто же создал первые геоглифы? Неужели – динозавры?

Некоторые из них были, по-видимому, достаточно умны и теплокровны, ухаживали за своим потомством. Они оставляли глубокие отпечатки трёхпалых лап на влажной отмели, но изображать гигантские фигуры вряд ли умели. Людей в ту пору не было: из млекопитающих,

насколько нам известно, были небольшие крысвидные зверьки.

Получается, что и тогда, в конце мезозойской эры, посетили Землю астронавты, представители, как писал К. Э. Циолковский, неведомых разумных сил Вселенной. Увы, в этой версии нет ничего оригинального. Подобная идея была высказана ещё в середине прошлого века.

В данном случае оригинальность в том, что рисунки, если я правильно понял, сделаны не с натуры, а предваряют будущее развитие животных. По мнению В. Мясникова, геоглифы плато Наска способны опровергнуть эволюционную теорию Дарвина и доказывают «наличие Творца». Переход к распространению птиц и млекопитающих предполагает «разумный план, волю и расчёт».

Это – универсальное объяснение, не требующее доказательств. Ссылка на активное вмешательство



Миф о сотворении Земли. Гравюра Юлиуса Шнорр фон Карольсфельда

Вселенского Разума или всемогущего Творца снимает любые вопросы и научные проблемы, что уж там говорить про эволюционную теорию.

Конечно, кому-то покажется, что тут попахивает средневековым мракобесием. Но можно считать, что Вселенский Разум вложил информацию о биологической эволюции в гены первых обитателей Земли, которых сюда доставили первые астронавты. В таком случае придраться, вроде бы, не к чему, а эволюционное учение Дарвина можно сдать в научный архив за ненадобностью.

Правда, за последние десятилетия укрепилась новая наука **эпигенетика**, резко ограничившая претензии генетиков на объяснение основ эволюции. Доказано:

изначальный набор хромосом (наследие, доставшееся нам от вирусов) постоянно регулируется по мере развития и деградации организма. Значит, кроме естественного отбора и генетических манипуляций, направляет эволюцию в значительной мере внешняя природная среда.

В таком случае задачи Вселенского Разума существенно осложняются. Ему надо регулировать не только движение галактик и звёздных систем, не только биологическую эволюцию на одной из небольших планет одной из миллиардов галактик, но и динамику блоков земной коры, рост и разрушение гор, перемещение морей и бесчисленное множество геологических явлений за миллиарды лет...

Короче говоря, как бы ни хотелось нам верить в Неведомые Разумные Силы, «в наличие Творца», полезно помнить, что есть природные процессы, имеющие свои законы, которые надо по возможности знать и чтить. По этой причине следует пытаться объяснять геоглифы без ссылок на Вселенский Разум и космических пришельцев.

У В. Мясникова на этот счёт высказана перспективная мысль: на плато есть следы древних сооружений. По его мнению, они возвышались над равниной и были подобны каменным истуканам острова Пасхи или монолитам Стоунхенджа. Хотя непонятно, куда они исчезли без следа. Это возможно по четырём причинам: или они были из легко растворимой соли, или изо льда, или из золота, которое пошло на лом, на разные изделия и попало в алчные руки конкистадоров, или...

Об этом последнем варианте я когда-то упомянул в связи с изменениями ландшафтов и климата (именно в такой взаимосвязи).

Дело в том, что более 5–6 тысячелетий назад почти все нынешние пустыни и полупустыни, включая плато Наска, были саваннами с крупными лесными массивами. Люди со времён охотников каменного века выжигали и вырубали леса. Со временем на этих территориях формировались сухие саванны и полупустыни. А с исчезновением лесов меняется климат. В конце концов, растительность скучеет, почва деградирует и высыхает, срезается эрозией. Возникают каменные или песчаные пустыни.

Такова схема. Всё, конечно, сложней, и об этом я немало писал за последние полвека. Обитатели плато Наска два-три тысячелетия назад использовали деревья для строительства более или менее высоких сооружений. С них, а также с окрестных холмов можно было руководить созданием геоглифов.

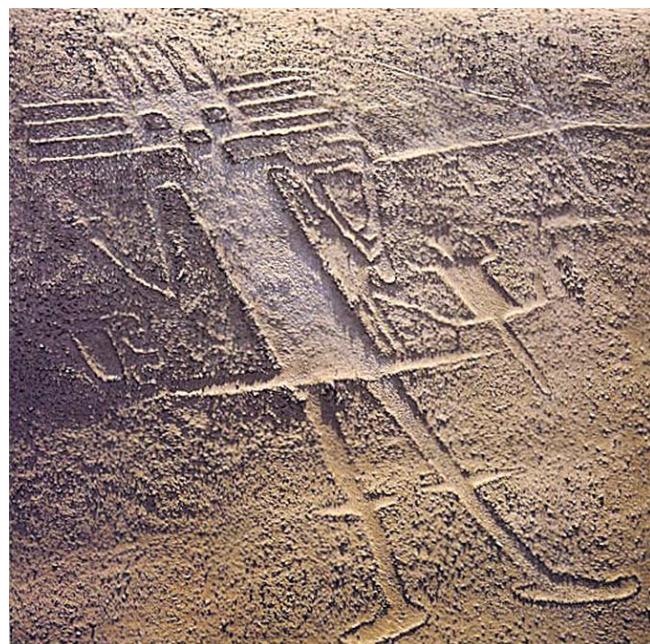
Какая причина могла заставить людей тратить время и силы на такие гигантские рисунки? По-видимому, это были обращения к богам

с мольбой прекратить участившиеся засухи, пролить дожди, остановить оскудение земли.

Увы, боги были бессильны: люди, сами того не подозревая, своей деятельностью подрывали естественный фундамент общества – природную среду. (Так продолжается до сих пор). Таково, пожалуй, наилучшее вероятное объяснение геоглифам плато Наска. Хотя не исключено уточнение или даже опровержение данной версии.

По такому же принципу можно объяснить появление самого большого антропоморфного геоглифа каменного века длиной до 90 м, расположенного на склоне холма в пустыне Атакама. Здесь тоже люди так же, как жители Наски, обратились с молением о дождях к верховному божеству.

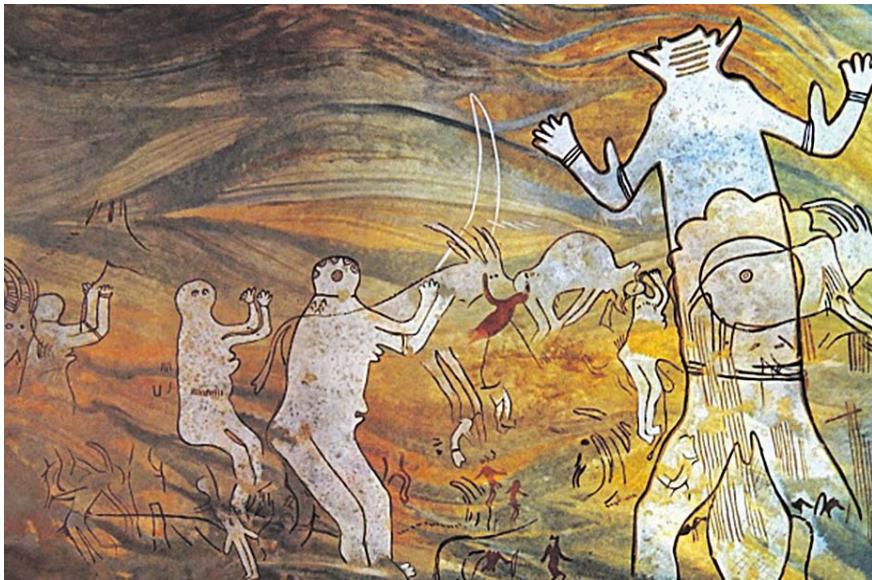
Из всех геоглифов самый загадочный, на мой взгляд, так называемый «Зюраткульский Лось» – стилизованная



Фигура «Астронавта» в пустыне Атакама



«Зюраткульский Лось» (прорисовка)



Большое божество, петроглиф в центре Сахары (прорисовка)

Фигура животного на территории национального парка в Челябинской области. Общая длина линий больше двух километров, а ширина – до пяти метров. Предполагается, что ему 8–10 тысяч лет. Появление его объяснить затруднительно. Можно, конечно, сослаться на космических засланцев, но тогда надо отметить их явную склонность к стилю примитивизма.

Среди наскальных рисунков каменного века, обнаруженных в центре пустыни Сахара, встречаются гигантские изображения антропоморфных существ. Исследователи резонно полагают, что так изображали богов. Такие изображения появились в тот период, когда началась заключительная фаза деградации саванны в Сахаре.

Хотели того наши предки или нет, но геоглифы – это послания из прошлого, которые оставили нам предки то ли как память о себе, то ли как тайнопись, которую надо разгадать, то ли нам на забаву.

...В заключение признаюсь, что с некоторой неприязнью пишу слово «геоглиф». Эти изображения практически не имеют отношения ни к геологии, ни к географии, ни к геодезии, ни к геоморфологии.

Такие творения людей следовало бы именовать палеоинсталляциями. Они встречаются на разных континентах, созданы в разное время разными народами по разным при-

чинам. Показательно, что в современном искусстве стали модными инсталляции, в том числе гигантские, на природе. Вряд ли это можно назвать прогрессом.

По-моему, геоглифами логичнее называть подлинные письмена Земли – природные формы, имеющие определённый смысл. Например, узоры на земной поверхности в зоне вечной мерзлоты. Эта ледяная клинопись до сих пор не вполне разгадана. Интересны рисунки песчаных гряд в пустыне; обычно они свидетельствуют о былых реках и преобладающих ветрах.

В принципе, главная цель геоморфолога – чтение форм рельефа, которые в точном смысле слова можно называть геоглифами.

Что же касается статьи Владимира Мясникова, то она наводит на дельные мысли, и это основное её достоинство. ■



Ледяная клинопись тундры – натуральный геоглиф



Ледяной клин

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести книги с оплатой через **Сбербанк РФ** (или **Сбербанк Онлайн**)
на карту № 4279 3800 1227 4074 (**Александр Николаевич П.**)
В графе «Назначение платежа» укажите код книги (он слева от названия),
ФИО и адрес с индексом. Или просто отправьте адрес на e-mail:
tns_tm@mail.ru. Тел. +7 (965) 263-77-77

(A) 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. 300 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. 300 р.
A6 А. Дерябин, **Униформа. Белая армия на севере России. 1917-1920 гг.**, 44 с. 300 р.
A7 А. Дерябин, **Белые армии Северо-Запада России. 1917-1920 гг.**, 48 с. 300 р.
A8 Я. Тинченко, **Униформа. Армии Украины 1917-1920 гг.**, 140 с. 350 р.
A9 Х.М. Буэно, **Униформа Гражданской войны 1936-1939 гг. в Испании**, 64 с. 300 р.
A10 А.И. Дерябин (перевод с французского), **Униформа. Гвардейский мундир Европы. 1960-е гг.**, 84 с. 300 р.
A11 К. Семёнов, **Униформа. Иностранные добровольцы войск СС.**, 48 с. 300 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. Шлаковский, **Битва на Калке в лето 1223 г.**, 64 с. 400 р.

(B) АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

- B1 Ю.Л. Фотинов, **Знаки Российской авиации 1910-1917 гг.**, 56 с. 290 р.
B2 П.С. Лешаков, В.Г. Масалов, В.К. Муравьёв, А.А. Польский, **История развития авиации и государственной системы лётных испытаний в России 1908-1920 гг.**, 136 с. 300 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. Хайрулин, **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 Близкий бомбардировщик**, 110 с. 350 р.
B9 М. Саукке, **Ту-2**, 104 с. 300 р.
B10 М. Маслов, **И-153**, 72 с. 300 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. 300 р.

(C) БРОНЕТЕХНИКА

- C1 Ю.В. Котенко, **Основной боевой танк США М-1 «Абрамс»**, 68 с. 300 р.
C2 С. Федосеев, **Бронетехника Японии 1939-1945 гг.**, 88 с. 300 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. 300 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.

(D) 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. 300 р.
D3 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1897-1914 гг.**, 82 с. 300 р.
D4 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1936-1968 гг.**, 96 с. 300 р.
D5 Р.М. Мельников, **Линейные корабли типа «Императрица Мария»**, 48 с. 300 р.
D6 **Отечественные подводные лодки до 1918 г. (справочник)**, 76 с. 300 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.

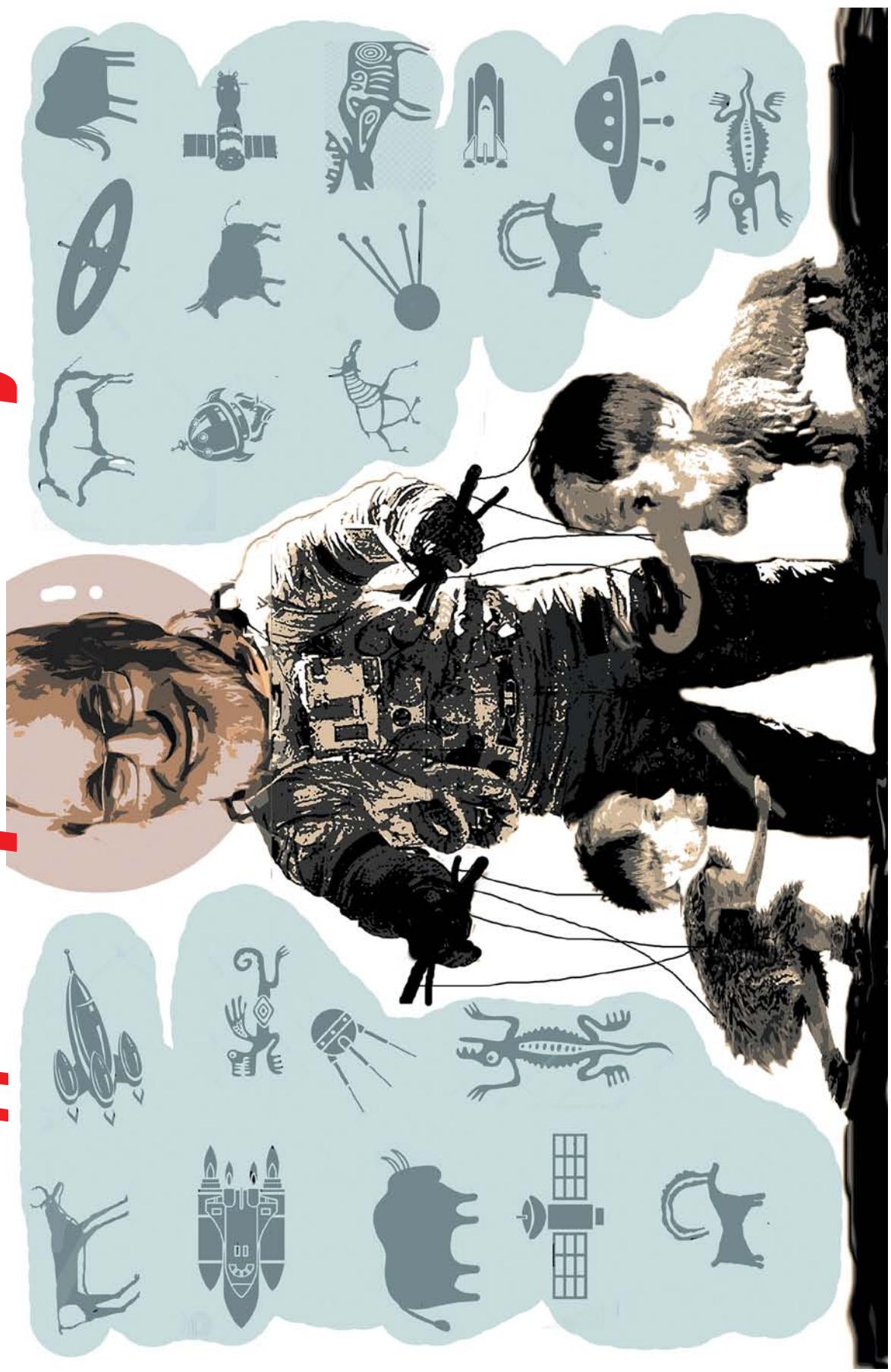
(E) ОРУЖИЕ

- E1 В. Фёдоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть I**, 206 с. 400 р.
E2 В. Фёдоров (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. Магазинные 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.)**, 300 с. 350 р.
E8 Ю.М. Ермаков, **Словарь технических терминов бытowego происхождения**, 181 с. 300 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. Мириянин, **Миномёты и реактивная артиллерия. К столетию артиллерии**, 100 с. 350 р.

(F) 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.

Геннадию Прашкевичу 80 лет!



ДОРОГОЙ ГЕННАДИЙ МАРТОВИЧ!
РЕДАКЦИЯ ТМ ОТ ВСЕЙ ДУШИ ПОЗДРАВЛЯЕТ ВАС С ЮБИЛЕЕМ.
ЖЕЛАЕТ ЗДОРОВЬЯ И НОВЫХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!
К НАШИМ ПОЗДРАВЛЕНИЯМ ПРИСОЕДИНЯЮТСЯ ВАШИ ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ,
ЧИТАТЕЛИ И ПОЧИТАТЕЛИ

Сергей Соловьёв, писатель, Тулуза, Франция

СОН О ПРАШКЕВИЧЕ

— Поскольку всё это происходит в дописьменное время, — говорит неандерталец, — наши разговоры, несомненно, потеряны для потомков.

Он поразительно похож на одного моего знакомого математика. Такой же скошенный подбородок, редкая бородка, растущая кустиками, лоб с мощными надбровными дугами, растрёпанные волосы. Торс его обернут в шкуры. С одной стороны — суковатая дубина, с другой — скорлупки раковин с красками.

Сидим мы в пещере, на стене рядом с ним — нарисованные красной охрой силуэты животных, в геометрическом узорном стиле; на всех нас и на рисунки падают красноватые отсветы костра, горящего посередине пещеры.

Третий в пещере похож на Прашкевича. Он тоже кутается в шкуры. И я тоже кутаюсь.

Но говорим мы о будущем.

— Если уж мы здесь оказались, — говорит Прашкевич, — в каком-то смысле времени не существует. Прошлое, настоящее и будущее могут меняться местами, и значит для будущего ничто окончательно не потеряно. А то, что сделано в будущем, — влияет на прошлое, разве нет?

— Как сохранить, вот в чём вопрос, — качает головой математик.

— Я думаю, очень много зависит от качества сделанного. Если сделано хорошо, одно время начинает самотянуться к другому, и тогда происходит резонанс, перенос, называйте это как хотите, — говорит Прашкевич.

— Что сохранять, тоже имеет значение, — вношу я свою реплику.

— Это уже сохранилось, — математик показывает на рисунки. — Ну, если не это, так аналогичное.

— И это, наверное, тоже, — он кладёт дубину на колени, берёт осколок кремня и начинает что-то вырезать на её поверхности. — Если кто-то найдёт после меня, решит — магические знаки.

— Я думаю, в прошлом, где мы сейчас, надо сочинять сказки. А в будущем — писать истории о прошлом и фантастику о более отдалённом будущем. И всегда — стихи...

— Если хорошо написать о какой-то эпохе, это влияет на неё не менее сильно, чем хорошее пророчество — на будущее? — спрашиваю я. — Готов поверить.

А сам мучительно думаю, что же мне самому сделать такого, чтобы сделанное сохранилось?

И просыпаюсь...

Татьяна Сапрыкина, писатель, Новосибирск

О ПРАШКЕВИЧЕ

Старичок ойка жил.

Один жил. Давно один жил. Так давно, что мог все деревья по именам назвать.

Однажды пошёл на промысел, ничего не добыл, вернулся в чуму голодный.

В чуме песец сидит. Сматривает так, как будто это он в чуме живёт. Возле чувала миска пустая валяется. В миске мясо было. Теперь пустая. Обозлился старичок ойка, стал за песцом гоняться, а песец, как няша, скользкий — то появится, то исчезнет. Понял он тогда, что это дух-мис был, и стало ему тоскливо.

— Помру наверно, — говорит.

— Хочешь, помри, — согласился песец. А сам на лапе, которой из миски еду подцеплял, между когтями шерсть вылизывает.

Старичок обиделся:

— Зачем мясо сожрал?

На это дух ответил уклончиво:

— Зачем снег идёт?

Старичок тогда лёг и отвернулся: «Спать буду».

Песец не отстаёт, дышит в ухо.

— Что за мясо хочешь?

— Кость болит.

— Какая?

— Вся. Почему такое?

— Сходишь во сне для меня в другой мир, будет у тебя кость каменная, долго бегать будешь. Если захочешь, как гагара, землю со дна реки доставать сможешь. Лесную деву Лули в ёёны возьмёшь, родит тебе сына.

— Зачем тебе в другой мир?

— Там кто-то очень громко главную песню Ном-Торум поёт, так громко, что старуха Мыых-ими спрашивает, кто такой?

Старичок ничего не ответил, только засопел. Сейчас, думает, хотя бы во сне лесную деву Лули увижу.

Спит старичок ойка, а дух-песец рядом сидит, хвостом играет.

Спит, да как будто бы и не спит. Все четыре души старичка здесь, в чуме, а пятая душа по дыму наверх карабкается, в другой мир.

Наутро проснулся старичок, а песец его спрашивает.

— Что видел?

— Видел как один дикует.

— На язя похож?

— Похож.

— На филина похож?

— Похож.
 — А больше всего на кого похож?
 — На зверя Манг онт похож. Мохнатого.
 — Зачем громко поёт?
 — Из моего чувала искра ему в нос залетела. Так петь стал.

Помолчал песец, дух-мис, подумал.

— Что с таким потом будет?

— Наверное по дыму сюда спустится. Тогда здесь зверь Манг онт ходить будет. Громко реветь будет. Какую песню пел, когда ты к нему приходил?

— «Старичок ойка жил. Один жил. Давно один жил. Так давно, что мог все деревья по именам назвать...»

В. Яранцев, литературный критик, Новосибирск

ОДНАЖДЫ ОТТУДА

В нашем XXX веке бумажные книги читаю только я. И когда мне попал в руки древнероссийский писатель Геннадий Прашкевич, то я споткнулся о собственную мысль, точнее парадокс: он слишком привязан к своему времени, чтобы в нём надолго засиживаться. И жил ли он оседло в те древние XX–XXI века?

И решил я тогда съездить в те заповедные времена на своей старенькой машине времени, езженой-заезженой, но ещё на ходу. Сажусь, нажимаю кнопки, педали, готовлюсь к перегрузкам, прикрываю глаза. И вижу: чудище-юдище, Великий Краббен, антрацитно поблескивающий необъятной тушей. Начитался, думаю, Прашкевича, вот и мерещится. Налегаю на штурвал — является Носорукий, живой; сопит, вздыхает, трясёт рыжим загривком. Хотя должен быть в сосульках, с обломанным бивнем, одноглазым. Спустя мгновение заявился американский промышленный шпион, только что из юрского периода, с приветом от игуанодона. Не успел удивиться, как, озираясь и отряхиваясь от нафталинной пыли, вышагнули из ниоткуда друг за другом Жюль Верн, Герберт Уэллс, Бенито Муссолини в лёгкой ауре ЖЗЛовского жанра. А вслед за ними въехал огромный, как Троянский конь, Красный Сфинкс, на спине которого, как на танке, сидели 48 писателей, скованные сладкими узами «истории русской фантастики». От них благоухало неповторимым ароматом, со стойким и давним привкусом «Курильских повестей», ставших фирменным для прашкевичевских книг. Шествие венчал ещё один запашистый персонаж — Пантелея Кривосудов-Трегубов с картиной «Земное солнце», припахивающей старой коровьей лепёшкой. Время от времени то ли он, то ли она издавали странный, как «Кормчая книга», прашкевичевский клич: «Упячка пыш пыш!»

Не прошло и полминуты, как апокалиптическое видение растаяло. И сразу вопрос: а где сам-то Прашкевич? Курс я держал вроде правильно, цифры на навигаторе не врут. Пригляделся и ахнул: никуда я из

своего времени не выезжал. Наоборот, оттуда ко мне приехали те, кого Прашкевич однажды изобразил! Вообще-то, такое бывало. Хотел как-то к А. Пушкину съездить, в его эпоху, а он сам ко мне заявился — вертит головой, ёрзает, скалится, большой оригинал. Показал свою тачку автохронослесарю. Оказывается, это случается, когда безбожно, что есть мочи, жмёшь на штурвал, и рулевое управление срабатывает на обратный ход. Тогда почему вместо Прашкевича пришли его герои? Может, это не просто фантазии, а его ипостаси? Жизнь-то не всегда гладкая, иногда и белым мамонтом хочется завыть-затрубить.

Не успел я это подумать, как буквально из воздуха соткался интеллигентный человек в очках, добродушного вида, и представился: «Свинин». «Павел Петрович, от Пушкина? Я же знал, что он будет писать «Историю XXX века» вместо «Истории Петра Великого!». «Нет, Владимир Фёдорович, от Прашкевича». И, выждав паузу, сообщил: «Собственно, существуют два Прашкевича. Один всегда, перманентно, в пути, и вместо себя на подобные вызовы, в шутку или всерьёз, материализует и посыпает своих героев. Да-да, — предупреждая мой вопрос, продолжает он. — И там он тоже был, и там, и там, и вон там», пробормотав что-то вроде: «Зеркала Козырева» и «Академгородок». «— Второй предпочёл задержаться в начале 1960-х. Говорят, изобрёл какое-то «зелёное вино», которое накрепко привязывает к данному месту и времени», и вновь пробормотал что-то вроде: «Хронотоп». «Там ему комфортно: пишет стихи, тусуется со сверстниками, любит Гумилёва, ездит в Москву к внушительному крепышу Сельвинскому, в Ленинград к «стреляному волку» Прокофьеву и к Ахматовой с цветущими глазами. Не раз и не два, сколько захочет. Мечтает поэзию сделать вечным эхом жизни. В квадрате или кубе, точно не помню. И однажды прислал мне стихи, где было:

«Я столько в этой жизни умирал,
 что, кажется, и правда я бессмертен».

Сванин как-то по-особенному глянул на меня. «— И когда его мечта сбудется, двое станут одним», — не без патетики проговорил он. Я всмотрелся в его сияющий лик и обмер. Это был, наконец-то, сам Прашкевич! Как не узнать эту шкиперскую бородку, минадалевидные глубоко посаженные глаза и изысканность жираша в осанке. Если он, этот загадочный Прашкевич, научился такому, зачем мне ехать туда, так далеко, за десять веков? И меня осенило: это же целая школа гениев: Прашкевич и Сванин, Прашкевич и Гребенников, Прашкевич и Богдан, Прашкевич и Володихин, Прашкевич и Соловьёв, наконец, Прашкевич и Л. Осанин, полное слияние душ и умов. Нераздельное и неслиянное. Позови: «Прашкевич!», и не угадаешь, кто к тебе придёт.

Интеллигентное лицо моего гостя загадочно улыбалось.

Он кивнул мне и покинул мой век. ■

ПОДПИСКА – 2021

«ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ», «ОРУЖИЕ», а теперь ещё и «НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ»!

Сайт и робокасса пока на ремонте, к нашему великому сожалению.

Мы вручную будем рассыпать заказанные вами электронные и бумажные версии журналов, чтобы не сорвать подписку-2021.

В ожидании, пока будет окончательно восстановлен сайт ТМ, предлагаем следующее:

1. ВЫБРАТЬ из нижеприведённого списка интересующие вас журналы.

2. ПЕРЕЧИСЛИТЬ на карту самозанятого № 2202 2018 9982 4839 (Александр Николаевич П.) подписные суммы в соответствии с ценами на выбранные вами издания.

3. СООБЩИТЬ ваши Ф.И.О. и адрес, куда доставлять — не забудьте указать ваш почтовый индекс, а также название журнала и период подписки (1-й или 2-й квартал, 1-е или 2-е полугодие, годовая подписка)

— либо на электронную почту редакции: irinafin@list.ru, tns_tm@mail.ru

— либо на адрес склада: 141435 Московская область, г. Химки, мк-рн Новогорск, а/я 1255. **Перевозчиков А.Н.**

Телефон +7 (965) 263-77-77

Цены на редакционную подписку на 2021 год (руб.)

	Цена за 1 экз. (любой номер)	Подписка на 1 квартал (4 номера)	Цена за полугодовой комплект (8 номеров)	Цена за год за 16 номеров (со скидкой)
ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ , бумага	300,00	1 200,00	2 400,00	—
ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ , бумага	—	—	—	4 400,00
ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ , эл. версия	200,00	800,00	1 600,00	—
ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ , эл. версия	—	—	—	2 992,00

Полный DVD-архив «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» (1933–2018 гг.) стоит 2200 руб.

	320,00	1 280,00	2 560,00	—
ОРУЖИЕ , бумага	—	—	—	4 800,00
ОРУЖИЕ , бумага	210,00	840,00	1 680,00	—
ОРУЖИЕ , эл. версия	—	—	—	3 000,00

	Цена за 1 экз.	Цена 1-е полугодие (3 номера)	Цена 2-е полугодие (6 номеров)	Цена за год за 9 номеров (со скидкой)
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ , бумага	250,00	750,00	1 500,00	—
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ	—	—	—	1 980,00
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ , эл. версия	200,00	600,00	1 200,00	—
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ , эл. версия	—	—	—	1 620,00



ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Вы становитесь «авторизованным» подписчиком Издательского дома «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» и с опережением на неделю до сдачи тиражей в печать (!), сможете насладиться чтением электронной версии выбранного вами издания.

Бумажные журналы будут разосланы вам в день их выхода из печати.

Вам это интересно?

**Спец-
предложение
для ТЕХ,
кто подписывается
в редакции!**

Вы можете заказать любые журналы, начиная с первого номера текущего года. Оплатившие годовую подписку получат бонус в виде очередного номера досрочно, прямо в день отправления оригинал-макета в типографию, что на три недели раньше выхода бумажной версии журнала в свет.

**Здоровья, успехов и приятного чтения!
До встречи на страницах журнала!**

С уважением,
Александр Николаевич Перевозчиков
главный редактор ТМ

«ВЕКТОР» СТАВЯТ НА ПАУЗУ...

После сообщений о случаях появления редкого и тяжёлого типа тромбов, США, ЕС и ЮАР приостановили использование вакцины Johnson & Johnson от коронавируса. Аналогичные тромбозы наблюдались в результате применения вакцины AstraZeneca

Вирусный вектор. Адено-вирус, вызывающий простуду, модифицируют так, чтобы он не мог вызывать болезнь, и используют его для доставки генетического материала в клетки

Ген

Аденовирус

Клетка человека

Ген создаёт вирусный белок на поверхности клетки

Коронавирус

Антитела

Белок стимулирует иммунную систему человека вырабатывать антитела. При заражении они атакуют коронавирус

Нарушение мозгового кровообращения: в Европе* зафиксировано 222 случая, **тромбоза венозного синуса головного мозга (CVST)**, на 34 миллиона инъекций вакцины J&J. Шесть случаев CVST на 6,8 миллионов инъекций зафиксировано в США

Тромбоциты: образуют сгусток из клеток крови, белков и фибрин

Вена

* В ЕС, Исландии, Норвегии, Лихтенштейне и Великобритании на 4 апреля по данным Европейского агентства лекарственных средств

...А «АстраЗенека» — ПОД ВОПРОС!

Европейское агентство лекарственных средств (EMA)* сообщает о 222 редких случаях свёртывания крови среди 34 миллионов взрослых, получивших вакцину AstraZeneca от ковида — но заявляет, что преимущества вакцины перевешивают риски

*По данным агентства на 7 апреля

1 МОЗГ: ЕМА сообщает о 169 случаях тромбов вен головного мозга — очень редкая форма, известная как тромбоз синусов мозговой оболочки

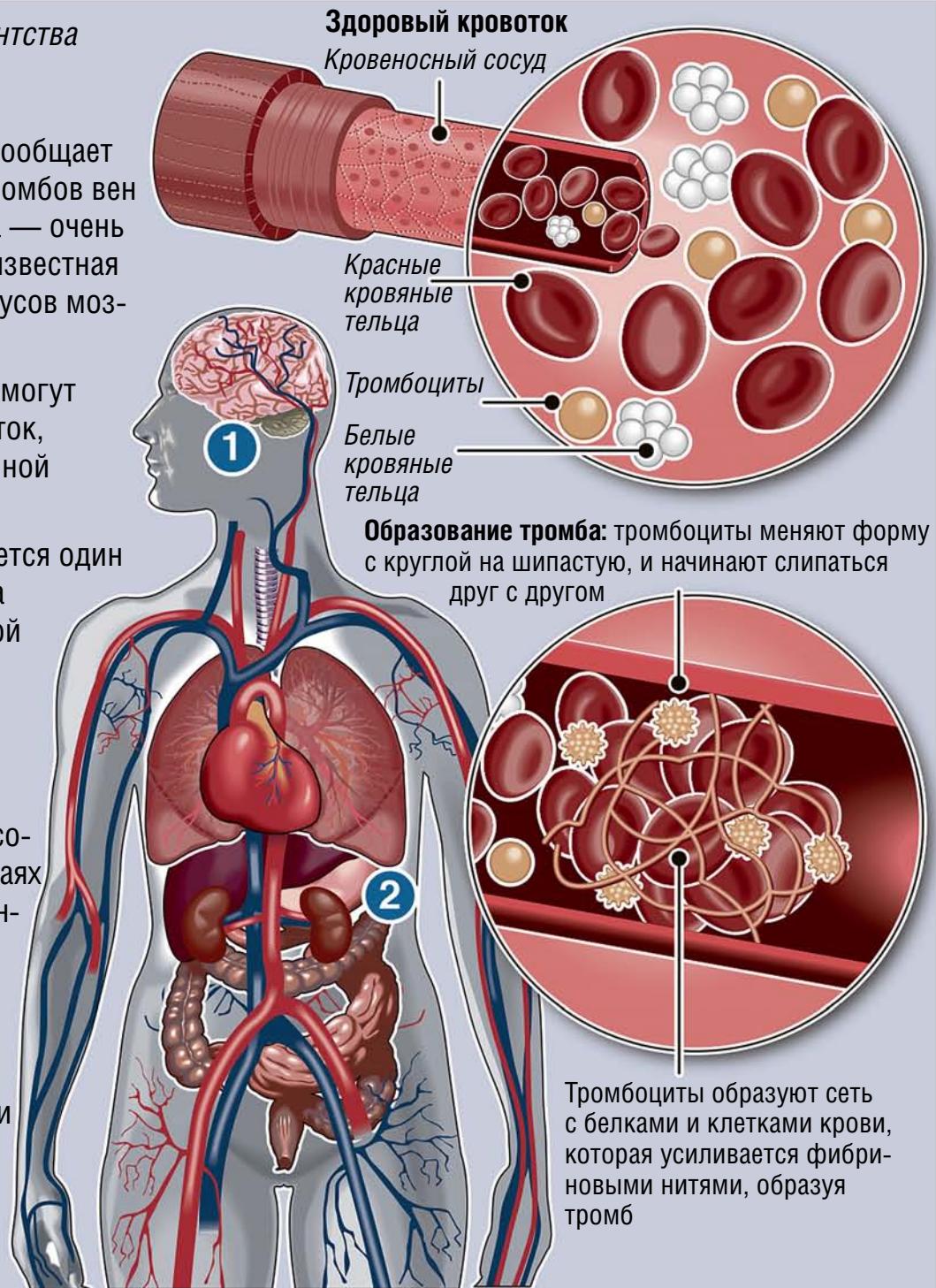
Тромбы в мозге могут нарушать кровоток, становясь причиной инсульта

Обычно встречается один случай тромбоза синусов мозговой оболочки на 200 тысяч человек в год

2 БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ:

ЕМА сообщает о 53 случаях тромбоза внутренних вен желудка

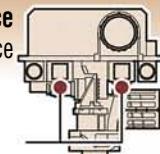
Во всех случаях тромбы наблюдались вместе с кровотечениями и понижением уровня тромбоцитов



По сообщениям ЕМА, большинство случаев зафиксировано у женщин моложе 60 лет. Случаев тромбоза вен мозга или желудка после второй дозы вакцины не наблюдалось

В ПЕРВЫЙ ПОЛЁТ НА ЧУЖОЙ ПЛАНЕТЕ

Марсоход
Perseverance
сел на Марс
18 февраля

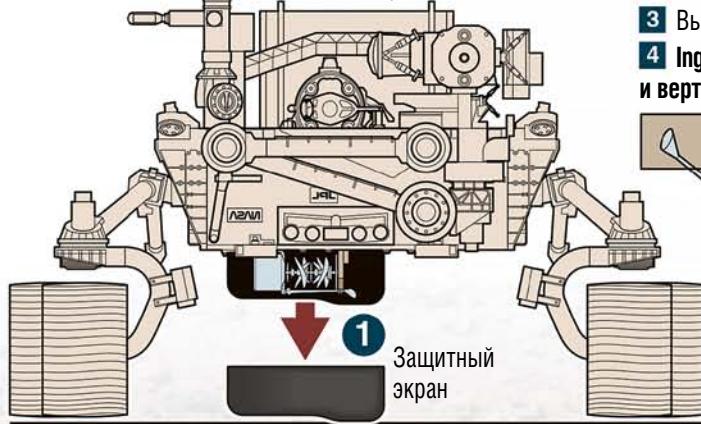


Камеры
Mastcam-Z

Инженеры NASA планируют запустить миниатюрный вертолёт на Марсе, что, в случае успеха, станет первым в истории управляемым полётом летательного аппарата на другом небесном теле

РАЗВЁРТИВАНИЕ: вертолёт Ingenuity спущен из нижней части марсохода

- 1 Защитный чехол опускается — Perseverance направляется в центр взлётной площадки
- 2 Подпружиненный рычаг устанавливает Ingenuity вертикально
- 3 Выпускаются посадочные опоры
- 4 Ingenuity опускается на поверхность, марсоход отъезжает, и вертолёт может зарядить батареи с помощью солнечной панели



МАРСИАНСКИЙ ВЕРТОЛЁТ INGENUITY

День истории:
крохотный кусочек
ткани из крыла
самолёта Братьев Райт
1903 года прикреплён
к солнечной панели



Двойные роторы: Четыре лопасти из углеродного волокна вращаются в противоположных направлениях с частотой 2400 оборотов в минуту, что втрое выше, чем у обычного вертолёта. Это необходимо для создания достаточной подъёмной силы в атмосфере Марса, плотность которой составляет всего 1% от земной



Полётная зона: плоский и достаточно гладкий участок в кратере Езеро



Иллюстрации:
NASA/JPL-Caltech
NASA/JPL-Caltech/MSSS,
NASA/JPL-Caltech/University of Arizona

Источник:
NASA Jet Propulsion Laboratory

© GRAPHIC NEWS, ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ