

**A potentia ad actum.**

**От возможного – к действительному**

автотранс с. 19,  
космос с. 34,  
судостроении  
с. 44

3 насущных  
вопроса  
экологии в

# ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

15/2019

12+

НАЗАД, К ЯБЛОКАМ...

МЫ ВОДОНОСЯН

3

**ЗАГАДКИ НОМЕРА:**

1. Открытие 8-го континента, с.2
2. Как стать изобретателем, с.14
3. Страшная тайна Ломоносова, с.24

с.26

# НА ЗЕМЛЕ НАЙДЕН ВОСЬМОЙ КОНТИНЕНТ

Новая Зеландия и окружающая её территория являются отдельным континентом.

Его площадь составляет 4,9 млн кв км, из них 94% находится под водой.

Контуры нового континента отмечены на рисунке красной пунктирной линией, представляющей пределы континентальной коры. Она пересекает чёрную линию – активную границу тектонической плиты.



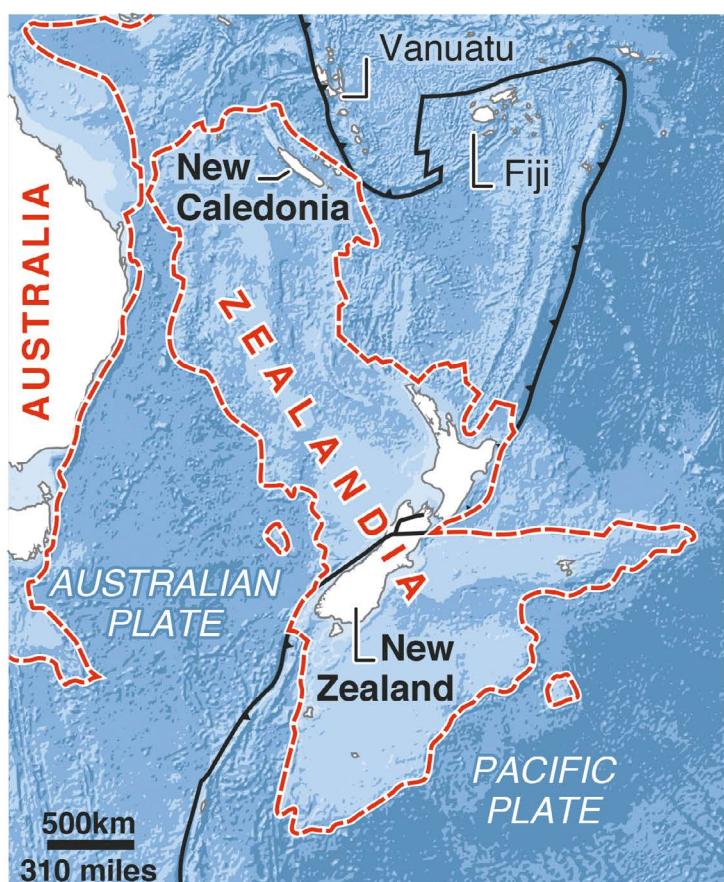
Название новому континенту, Зеландия, ещё в 1995 году придумал геофизик Брюс Луендык (на фото). Тогда он обнаружил три из четырёх признаков, свойственных континенту. Сейчас благодаря новым технологиям учёным удалось найти последний, четвёртый признак.

## КРИТЕРИИ

- 1) Уникальное геологическое строение;
- 2) Земная кора толще, чем дно океана;
- 3) Активная граница плиты;
- 4) Чётко определяемая область.

## ЗЕЛАНДИЯ

Всё вышеозначенное позволяет назвать Зеландию самым маленьким, восьмым континентом планеты. Он образовался 60–85 млн лет назад, отколовшись от древнего континента Гондвана. В дальнейшем Зеландия затонула, и только сейчас учёные подтвердили её существование.



Научно-популярный журнал



С июля 1933 г.

Периодичность – 16 номеров в год

**Главный редактор**

Александр Николаевич Перевозчиков

**Зам главного редактора**

Валерий Поляков

**Ответственный секретарь**

Константин Смирнов

**Научный редактор**

Михаил Бирюков

mihailbir@yandex.ru

**Обозреватели**

Сергей Александров

Юрий Егоров, Юрий Ермаков

Татьяна Новгородская

**Юнкор**

Анастасия Жукова

**Корпункты**

В Сибири:

Игорь Крамаренко (г. Томск)

В Московской обл.:

Наталья Теряева (г. Дубна)

nteriaeva@mail.ru

В Европе: Сергей Данилов (Франция)

sdanon@gmail.com

**Дизайн и вёрстка**

Директор по развитию и рекламе

Анна Магомаева

razvitiie\_tm@yandex.ru

**Учредитель, издатель:**

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

**Адрес издателя и редакции:**

127055, Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307

«Техника-молодёжи»

tns\_tm@mail.ru

тел.: (495) 234-16-78

**Подписано:**

в печать 23.11.2019;

в свет 25.11.2019.

**Отпечатано в типографии ОАО**

«Подольская фабрика офсетной печати»

142100, Московская обл., г. Подольск,

Революционный пр., д. 80/42 Заказ №\_\_\_\_\_

**ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:**

В Объединённом каталоге:

«Техника-молодёжи» - 72098

«Оружие» - 26109

В каталоге Почта России:

«Техника-молодёжи» - 99147

«Оружие» - 99196

В каталоге Роспечать:

«Техника-молодёжи» - 70973

«Оружие» - 72297

Электронная подписка:

www.technicamolodezhi.ru

Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ № ФС 77-42314 выдано Роскомнадзором 11.10.2010.

Общедоступный выпуск для небогатых. Издаётся при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.



«Техника –  
молодёжи»  
15/2019 (1046)  
ISSN 0320-331X  
Тираж: 10 000 экз.  
Цена свободная  
Художник  
Г. Тищенко

**Сенсации наших дней****2 На Земле обнаружен скрытый континент. 8-й!**

Астрономы ищут в космосе новые планеты, геологи в глубинах прошлого - новые континенты. И тех, и других обнаружить не так-то просто, - считает геолог Р. Баландин. -Словно гигантские амебы, последние передвигаются в сторону океана, переваривая осадки и океаническую кору...

**Цифровой мир****8 Телефоновизор**

Как из маленьких смартфонов собрать большой экран? Ростовская школьница Софья Ткаченко знает как!

**Сделано в России****10 Террорист не облако (в штанах), но тоже обнаруживается лидаром**

Оригинальная разработка молодых ученых была отмечена премией президента России

**12 Новые материалы могут питать гаджеты вечно**

Для их подзарядки достаточно тепла человеческого тела

**Книжная орбита****14 Человек изобретающий**

В новой, адресованной молодежи, книге предпринимателя и изобретателя Владимира Михайлова выведена формула изобретательства

**Историческая серия****16 Мионян и Гуревич И-320****Управление рисками****18 Почему загораются отвалы**

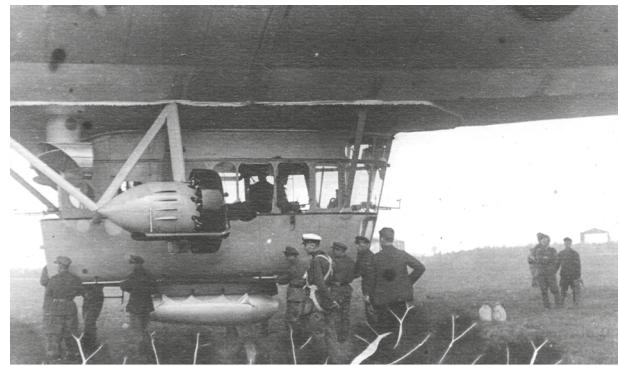
Как наука пытается решить экологические проблемы

**Проблемы и поиски****19 Парадоксы экологии**

Климат Земли менялся до появления человека, будет меняться и впредь. Изобретатель перспективного ДВС Анатолий Аббасов размышляет о роли альтернативных двигателей в защите природы от вредных выбросов

**Мои университеты****24 Страшная тайна Ломоносова**

или Как я пыталась получить общее среднее



Шестнадцатилетняя московская школьница Настя Жукова вступает в диспут об образовании, начатый в ТМ N 13 за этот год американской студенткой

, петербурженкой Дарьей Рудаковой. Нашего категоричного юнкора волнует наболевший вопрос с российским образованием "в эпоху исторических реформ и преобразований". Ожидает ли нас эволюция узко-профессиональных гениев или грядет революция "нежелательных" идиотов?

**Идеи наших читателей****26 Новая жизнь "царицы наук"**

Потеряла ли философия научную привлекательность? Почему она не предлагает научному сообществу каких-либо востребованных решений? О проблеме «соединения знаний» размышляет профессор Николай Белов

**Военные знания****28 Боевой дирижабль В8**

О малоизвестных страницах военной истории рассказывает наш спецкор Геннадий Разумов

**32 "Томагавк" испытан в полете...****33 ...А "Триумфатор" рассчитан на опережение!****Из истории современности****34 Владимир Джанибеков: Двери в космос открыты!**

Для большинства из Отряда Владимира Александровича — пример космонавта, мужество которого сочетается с хладнокровием, а изобретательность и упорство гарантируют выполнение любого задания. С космонавтом беседовал Игорь Киселёв

**Музей ТМ****41 Железнодорожные установки Франции. Часть 2****Техника и технологии****44 Паром с гибридом под капотом**

Крупные морские суда, оснащенные гибридными силовыми установками пока большая редкость. Тем более интересно узнать подробности о голландском пароме, оснащенном дизель-электрической установкой, системой солнечных и аккумуляторных батарей

**Загадки забытых цивилизаций****50 Как античность монетизировала Средневековье**

Как известно, на Волге античных поселений не обнаружено. С чем в таком случае связаны крупные находки античных монет на берегах великой русской реки? Над загадкой размышляет кандидат исторических наук Александр Пачкалов

**Невероятъ****54 Рассмешить, чтобы заставить задуматься**

Как лауреат Нобелевской премии - выходец из России - в 2019 году стал лауреатом Игнобелевской премии

**Антология таинственных случаев****57 Разгадка тайны Амелии Эрхарт**

Обнаружено место катастрофы и обломки самолета легендарной летчицы, следы которой затерялись в 30-х годах прошлого века

**Клуб любителей фантастики****58 Артём Подшибякин. Искусственный интеллект против святой веры****60 Рольф Майзингер. Треклятый коп**

И все, кто дерзает, кто хочет, кто ищет,  
Кому опостили страны отцов,  
Кто дерзко хохочет, насмешливо свищет,  
Внимая заветам седых мудрецов!  
Как странно, как сладко входить в ваши грезы,  
Заветные ваши шептать имена,  
И вдруг догадаться, какие наркозы  
Когда-то рождала для вас глубина!  
И кажется – в мире, как прежде, есть страны,  
Куда не ступала людская нога,

Где в солнечных рощах живут великаны  
И светят в прозрачной воде жемчуга.  
С деревьев стекают душистые смолы,  
Узорные листья лепечут: «Скорей,  
Здесь ревут червонного золота пчелы,  
Здесь розы краснее, чем пурпур царей!»  
И карлики с птицами спорят за гнезда,  
И нежен у девушек профиль лица  
Как будто не все пересчитаны звезды,  
Как будто наш мир не открыт до конца!

Николай Гумилёв

Рудольф Баландин, геолог



# НА ЗЕМЛЕ ОБНАРУЖЕН НОВЫЙ КОНТИНЕНТ



Контуры Астрозеландии



Положение материка My в Тихом океане

## Даёшь новый континент!

Об этом заявила группа американских геофизиков в исследовании «Зеландия: скрытый континент Земли». Они утверждают: огромная территория, расположенная восточнее Австралии, – это затопленный восьмой континент Земли после Европы, Азии, Африки, двух Америк, Антарктиды и Австралии.

Впрочем, 94% площади Зеландии находится под водами Тихого океана, так что правильней говорить об акватории этого странного материка, почти целиком затонувшего, как предполагают, 60–85 млн лет назад. Впервые о нём написал американский геофизик и океанолог Брюс Питер Луенди (Luyendyk) в 1995 году. По его словам, Зеландия отвечает трём из четырёх признаков, необходимых для статуса континента. В новом исследовании, проведённом с использованием наблюдений со спутников и геофизического просвечивания недр, утверждается, что теперь Зеландия отвечает всем критериям материка:

- по высоте поднятия относительно окружающего пространства;
- по характерному геологическому строению;
- по более толстой земной коре в сравнении с окружающим дном океана;
- по чётким очертаниям.

В наше время, если верить этой информации, от былого континента остались выше уровня океана острова Южная и Северная Зеландия, Новая Кaledония, Новые Гебриды и Фиджи.

«Признание Зеландии отдельным континентом, – пишет безымянный автор Интернета, – станет важным шагом к пониманию того, как формировалась Земля, и, возможно, скоро она появится на картах мира и в школьных учебниках».

Надо сразу сказать, что на картах современного земного шара такой материки не появится ни в коем случае. Для этого нет никаких оснований. Но есть ещё палеогеографические карты. Они показывают соотношение океанов и континентов в геологическом прошлом. Поэтому Зеландия может появиться только на картах мезозойской эры.

## Погоня за материками

Желание открыть новый материки обуревает исследователей и фантастов, с тех пор как два с половиной тысячелетия назад античный философ Платон поведал миф об Атлантиде. Этую неведомую землю ищут по сию пору, и написаны о ней многие десятки книг и тысячи статей.

Менее знаменита Лемурия. Её пред-

положил в середине XIX века британский орнитолог и зоогеограф Ф. Склейтер. По его мнению, в Индийском океане существовал континент, соединяющий Африку, Мадагаскар, Цейлон, Индию, Зондские острова. Учёный основывался на распространении полуобезьян – лемуров. Сейчас они обитают на Мадагаскаре и на Коморских островах. Их дальние родственники лори обитают в Африке, на Цейлоне, в Индостане и на Зондских островах. Значит, когда-то все эти территории составляли единое целое.

Так возникла идея Лемурийского материка. У неё есть рациональное зерно. Согласно теории немецкого геофизика А. Вегенера, подтверждённой последующими исследованиями, в мезозойскую эру, более 70 миллионов лет назад, Антарктида, Африка, Цейлон, Индостан и Зондские острова составляли единое целое.

В те времена лемуры и родственные им виды были распространены значительно шире, чем ныне: они обитали даже в Северной Америке. Среди предков лемуров был гигант мегаладапис весом более 100 кг. Сохранились только мелкие представители лемуров и родственных им лори. Другие разновидности вымерли или были уничтожены людьми. Был ещё более обширный пропав-

ший материк с простым, как мычание, названием Му. Наиболее полно написал о нём англичанин, переехавший в США, металлург Джеймс Чёрчвард в книге «Затерянный континент Му: прародина человечества» (1926). Он исходил из того, что группы островов центральной части Тихого океана возникли не сами по себе, а являются остатками гигантского материка, где процветала высокоразвитая цивилизация. Му рухнул в тартарары, цивилизация погибла, а человечество выродилось и одичало.

В науке этот гипотетический материк получил название Пацифика. На карте он имеет гигантские размеры, в реальности на этом пространстве расположена глубоководная равнина с отдельными впадинами и возвышеностями, местами образующими острова вулканического происхождения.

Энтузиасты оккультных фантазий по-своему осмыслили идею пропав-

ших материков, населив их мифическими племенами и представителями необычайно развитых цивилизаций. Но речь идёт о событиях далёкого геологического прошлого – десятков миллионов лет назад, когда никаких человекоподобных существ на Земле не было.

И ещё одна особенность. Если материки погрузились в океан, то этот процесс происходил не вдруг, а миллионы лет. Ни с того ни с сего континент не рухнет в океансскую пучину. Если бы такие катастрофы происходили, их бы отметили геологи.

Основоположник катастрофизма Жорж Кювье два столетия назад, ещё до становления классической геологии, был ошеломлён тем, что в геологических разрезах встречаются слои вовсе без ископаемых остатков, или происходит резкая смена фауны. Он счёл это следствием катастроф. Позже выяснилось, что никаких катастроф не было, а шла обычная

смена типов осадков, а также эрозия, уничтожавшая осадки, накопившиеся за миллионы лет.

Охотники за быльими материками и любители сенсаций обычно не обращают внимания на такие «детали». Они весьма вольно толкуют научные данные.

Не совсем так обстоит дело с идеей Зеландии. Заявку сделали профессиональные геофизики. Они оконтурили на карте зону относительных океанических мелководий (глубина 0,5–2 км) в районе Новой Зеландии, распространив её на север.

Исходя из такого принципа, можно пойти дальше и включить в предполагаемый материк острова Тувалу, Гильберта, Каролинские, а заодно и Новую Гвинею, и Соломоновы острова, а также акваторию между ними, которая тоже могла опуститься на дно океана. Получается вполне солидный континент. У американских авторов – всего лишь нечто вроде крупного острова наподобие Гренландии.

Но это ещё не всё. Моя мысль идёт дальше по тому же маршруту. Почему бы не включить сюда и Австралию? Это же вполне логично! Неведомый материк по своим размерам будет сопоставим с Южной Америкой и Африкой.

Итак, мне осталось сделать заявку на открытие нового крупного материка. Ему можно дать название Баландия, а если быть скромнее, подойдёт другой вариант – Астрозеландия.

## Критерий континента

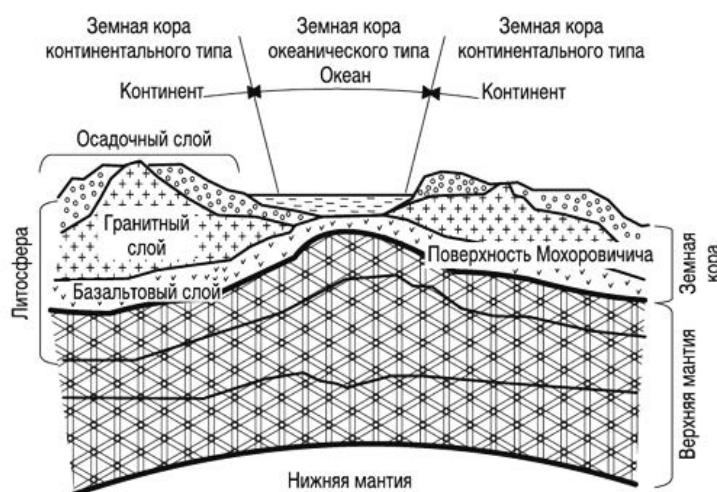
Наиболее весомый и бесспорный критерий континента – геологическое строение и геохимический состав.

Океан – это не просто суша, залитая водой. Континент и океан – две самые крупные глобальные структуры. Они существуют миллиарды лет. Строение земной коры под ними отличается принципиально. Континентальная кора значительно более мощная, пёстрая по составу, разбита разломами на сравнительно небольшие подвижные глыбы и блоки.

Осадочные породы континентов покоятся на гранитном постаменте, который отсутствует под океанами.



Схема двух видов литосферы



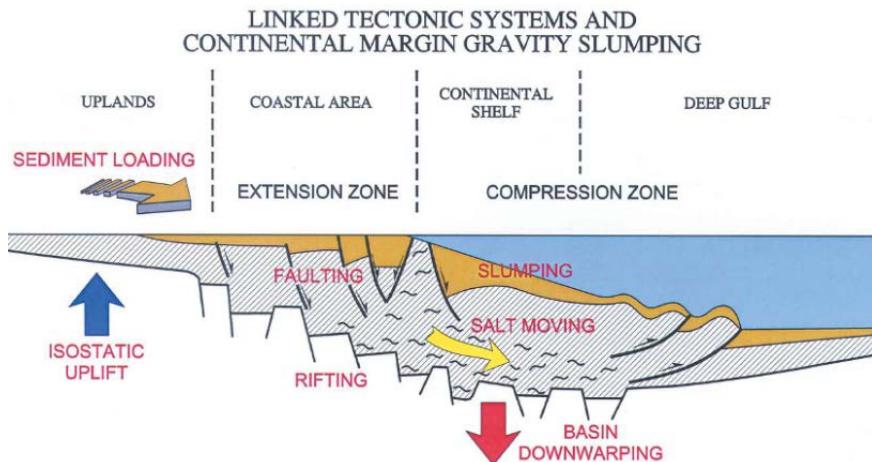


Рисунок из Интернета почти точно по моей схеме: перемещение вещества с суши на шельф и континентальный склон, опускание этого участка земной коры и поднятие на континенте. Только не показано движение под континент, замыкающее круговорот литосферы

Здесь преобладают светлые силикаты и алюминий, отсюда название «сиаль». Ниже находится слой преимущественно тёмных базальтов, где много магния, поэтому слой называют «сима». Он залегает и под океанами. Океаническую кору можно разделить на огромные более или менее плоские плиты, сравнительно однородные, состоящие главным образом из базальтов, прикрытых относительно тонким слоем осадков. Там, где активно и долго извергаются подводные вулканы, возникают острова. Существует гипотеза океанизации, согласно которой континентальная земная кора при определённых условиях может превратиться в литосферу океанического типа.

Не вдаваясь в сложные геологические и геохимические проблемы, учтём два обстоятельства. Процесс океанизации исходит из идеи фиксизма, неподвижности континентов в геологической истории. В таком случае сходство геологического строения, например, берегов Африки и Южной Америки можно объяснить тем, что между ними образовался провал, поглотивший былую сушу. В лабораторных экспериментах или на ограниченных территориях нечто подобное океанизации возможно. Однако нет никаких оснований предполагать, что океаническая литосфера способна поглотить и преобразовать целые континенты. Ситуация, судя по всему, обратная: круговороты континентальной литосферы частично перерабатывают

и преобразуют литосферу океана. Гранитоиды – визитная карточка континентов. Возникает непростой вопрос: как они образовались и почему отсутствуют на дне океанов? Проблема происхождения гранитов сложная и до сих пор вызывающая споры. На мой взгляд, надо исходить из главного отличия континентов от Мирового океана: они открыты солнечным лучам, энергия которых в тысячи раз превышает энергию, идущую из глубоких недр планеты. «Причину отсутствия гранитной оболочки под Тихим океаном, – писал В. И. Вернадский, – нужно искать не в глубинных проявлениях планеты, не в связи с тектоническими или орогеническими движениями дна Тихого океана, не в связи с историей Луны... как некогда входившей в состав вещества Земли на месте Тихого океана, как думают астрономы, но надо искать причину этого явления в геологической истории континентов». Можно по-разному относиться к подобным высказываниям пусть даже весьма авторитетных учёных. Но в данном случае есть о чём задуматься. Простой вопрос: почему земная кора континентов значительно более сложна по составу и структуре, чем подобная плитам тонкая кора дна океана? Почему на базальтовом ложе Мирового океана залегают осадки, но не образовалась хотя бы тонкая корочка гранитных пород, столь характерных для континентов? По моему мнению, главная причина в том, что на дно океана не посту-

пает лучистая солнечная энергия (толща воды – отличный изолятор). Поглощая в своих верхних слоях энергию Солнца, он служит водяным отоплением биосферы, источником влаги на континентах. Его дно геохимически инертно, если не считать проявлений вулканизма. И если на континентах вулканы изливают разнообразную лаву преимущественно гранитного состава, то в океанах она почти исключительно базальтовая. Солнечная энергия – двигатель геохимических круговоротов, активно преобразующих поверхность материков и крупных островов. В эти круговороты вовлечены атмосфера, природные воды, живые организмы, минералы. На суше происходит не просто разрушение горных пород. Они перерабатываются, насыщаются энергией, обогащаются химическими элементами, водой. Погружаясь в недра Земли, они испытывают сложные превращения (метаморфизм разных видов), а затем снова выходят на поверхность для нового цикла превращений. Каждый цикл длится многие миллионы лет.

Граниты – результат такой переработки.

Вдали от берегов глубины Мирового океана представляют собой пустыню. Животный и растительный мир здесь скучен, а геохимические процессы заторможены.

Континентальная земная кора значительно легче базальтов дна океана. Поэтому она не может на больших пространствах «утонуть» в более тяжёлых массах литосферы.

### «А был ли мальчик?»

Теоретически новорождённый, кавнувший в пучину Тихого океана материк Зеландия вызывает немало сомнений. Хочется задать вопрос, мучивший героя романа Максима Горького «Жизнь Клима Самгина»: «А был ли мальчик?».

Если в данном обширном регионе был материк, от него должны остаться соответствующие горные породы. Земная кора континентального типа здесь обнаружена только на крупных островах. Они занимают малую часть предполагаемого материка. Преобладают преимущественно базальты, прикрытые небольшим слоем осадков.

Энтузиасты Зеландии не обратили внимания на то, что все четыре критерия выделения материка в данном регионе не оправдываются в полной мере, а то и вовсе.

- В рельефе преобладающая структура – море Фиджи. Оно находится в центре предполагаемого материка, имея площадь более 3 млн км<sup>2</sup>, среднюю глубину 2,7 км при наибольшей – 7 км. Очевидно, что это часть Тихого океана, не имеющая ничего общего с его окраинными морями, расположенным в значительной мере на шельфе и континентальном склоне.

- По геологическому строению около 90% площади гипотетического материка относится к земной коре океанического типа. Не обнаружено никаких признаков того, что она когда-то была континентальной.

- Утолщения земной коры в сравнении с дном океана имеются лишь в районах крупных островов, а это примерно одна десятая часть всей площади акватории, которую называли Зеландией.

- Никаких чётких очертаний мифическая Зеландия не имеет. Из-за моря Фиджи нет даже намёка на цельную структуру. Совершенно отчётливо выделяются островные дуги, частично оконтуренные глубоководными желобами. С восточной стороны протягивается подводное Фиджийское поднятие с отдельными вулканическими островами. Если здесь и была когда-то суша, то по типу островных дуг, характерных для всей западной акватории Тихого океана.

Судя по всему, материк Зеландия ожидает та же судьба, что и не менее мифических неведомых земель – Атлантиды, Лемурии, Му, Гипербореи. В геологическом прошлом бывали на Земле другие континенты, не похожие на нынешние. Но нет никаких достоверных свидетельств того, что огромные территории материков погружались в пучину океана или возникали оттуда.

Другое дело – сравнительно небольшие острова или акватории. С ними всякое бывает. Поднимаются со дна океана к солнечному свету преимущественно вулканы. Так появился остров Исландия, а невдалеке от него на глазах людей вынырнул пылающий жаром островок Суртсэй.

## Континенты на причале или в дрейфе?

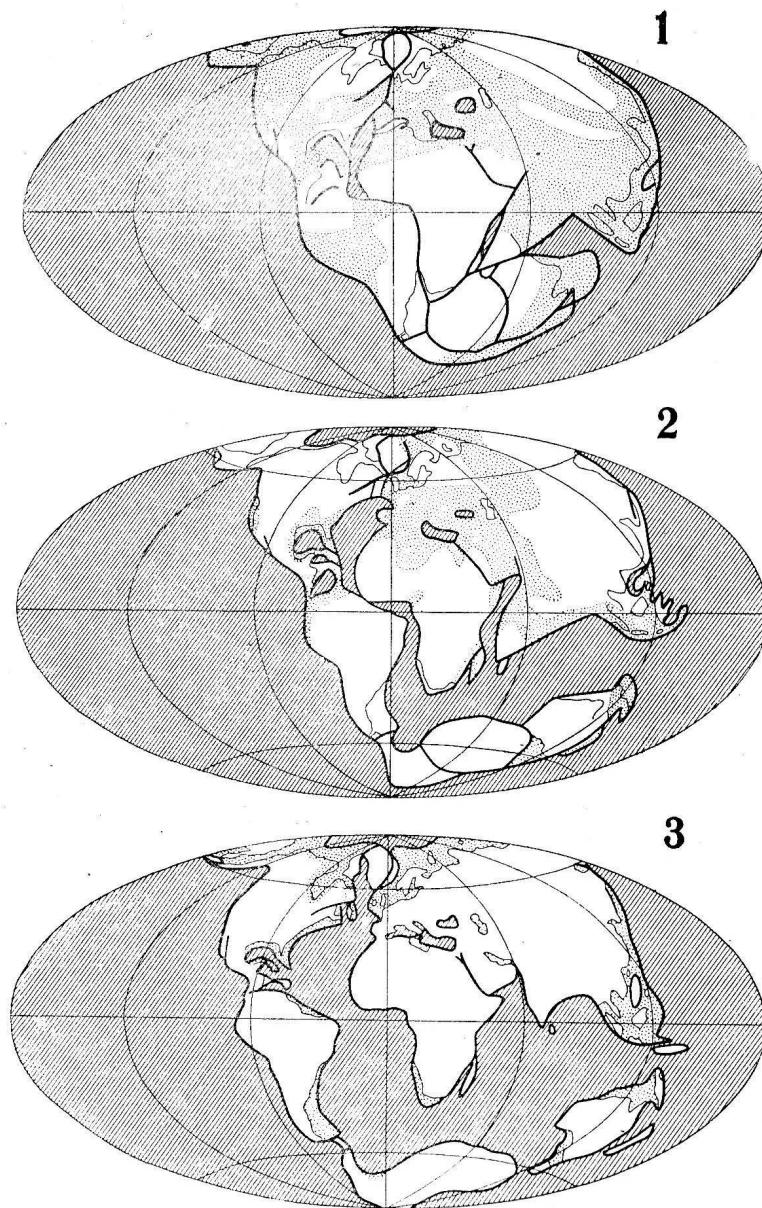
Идея материка Зеландии возникла, в общем, вполне логично. Судя по всему, на американских геофизиков произвело впечатление обилие крупных островов с континентальной земной корой к востоку от Австралии. Откуда они взялись? Есть два варианта. Или они остались от затонувшего континента, или откололись от Австралии.

Геологи, изучающие движения земной коры, делятся на два лагеря. Одни убеждены, что континенты и крупные острова всегда оставались

(с небольшими отклонениями) на своих местах. Это – фиксисты (которых мы уже упоминали).

Атлантический океан, по их мнению, образовался потому, что на этом месте опустилась земная кора. Поэтому и сходны между собой его берега так же, как сходны берега Каспийского моря и многих других морей, хотя Атлантика и такие моря несоизмеримы по размерам. Для явлений настолько разных масштабов бывают разные причины.

Фиксисты отдают предпочтение вертикальным движениям земной коры. В этом они правы: такие



Дрейф материков по теории А. Вегенера. 1 – Пангея в мезозойскую эру, 2 – материки в начале палеогена, и 3 – в неогене

движения блоков и глыб земной коры преобладают, хотя геология дна Мирового океана определённо показывает, что ничего не свидетельствует о существовании на их месте континентов.

Значит, они перемещались по пластичному слою астеносферы (от греческого «астенос» – слабый), подстилающей земную кору. Так полагают мобилисты. В наше время их подавляющее большинство.

Идея горизонтальных перемещений крупных участков земной коры была высказана более двух столетий назад. Её привёл «отец геологии» англичанин Чарльз Лайель для объяснения существования эпох, когда на всей Земле был тёплый климат, или на континентах возникали огромные ледники. По его мнению, в первом случае материки перемещались в район тропиков, а во втором – отходили к полюсам.

Немецкий геофизик Альфред Вегенер создал теорию перемещения (дрейфа) континентов. Получили объяснение некоторые географические загадки.

Почему почти у всех материиков и крупнейшего острова Гренландия клиновидная форма? Потому что они в геологическом прошлом составляли единый сверхконтинент Гондвана, который раскололся.

Почему в Антарктиде находят ископаемые остатки теплолюбивых животных и растений? Потому что некогда она располагалась вдали от Южного полюса.

Почему сходны берега Атлантического океана по форме и геологическому строению? Потому что Северная Америка и Гренландия «отплыли» от Европы, а Южная Америка – от Африки.

Почему острова Мадагаскар и Новая Зеландия имеют континентальную кору? Потому что они откололись – один от Африки, а два других от Австралии.

У теории Вегенера есть уязвимое место: непонятно, почему движутся материки. «На вопрос о том, какие же силы вызвали все эти перемещения, образование складок и трещин, – писал Вегенер, – окончательный ответ не может быть дан в настоящее время». С той поры прошло столе-

тие, но в этом отношении мало что изменилось. Пожалуй, поэтому до сих пор среди авторитетных геологов остаются сторонники фиксизма. Ведь если, скажем, Новая Зеландия – осколки материка, то почему они отстоят так далеко от Австралии? Значит, и Новая Зеландия движется? Каким образом?

За последние полвека теория Вегенера претерпела существенные изменения. По-моему, ей сделали неудачную пластическую операцию, приведшую здравую идею к параличу: выдвинули глобальную тектонику плит литосферы (ГТП). Она широко рекламируется, вошла в школьные и вузовские учебники, хотя она сомнительна во многих отношениях.

Для нашего конкретного случая: получается, что Австралия и Северная Зеландия, а также части Индийского и Тихого океанов находятся на одной плите. Но почему между островом и континентом такое огромное расстояние – полторы тысячи километров, а между ними глубокое Тасманово море? Это же не просто нарости на плите, а своеобразные геологические тела со своей долгой историей, в отличие от земной коры океана, которая значительно моложе. С таким же успехом можно объединить растения и животных в один класс или людей и лошадей в один вид – кентавров.

### Из-под плит: материки-амёбы

Сторонники гипотезы ГТП считают, будто она развивает идеи Вегенера. Однако они, по-видимому, плохо знакомы с его работой «Происхождение материиков и океанов». Там нет и намёка на плиты, рассекающие всю поверхность Земли на странные геометрические фигуры.

Вегенер исходил из принципиально-различия материиков и океанов. А в ГТП они объединяются в пределах плит. И двигаться при этом материки не могут. Они дрейфуют вместе с литосферой океана, подобно суднам, застрявшим в морских льдах.

Главные отличия ГТП – механистичность и противоречие некоторым законам природы. Предполагается, что плиты двигают потоки сверхплотного вещества мантии Земли.

Но это предположение не обосновано ни теоретически, ни с помощью геофизических методов зондирования глубин.

Согласно ГТП, более лёгкая литосфера погружается в более тяжёлую мантию вопреки закону Архимеда. И нет никаких расчётов, в частности, силы трения при движении одной гигантской каменной плиты под другую.

Но что можно предложить взамен глобальной тектоники плит?

У меня есть свой вариант, похожий на фантастику: материки и крупные острова сами передвигаются в сторону океана, подминая под себя и геохимически переваривая осадки и океаническую кору. Материки – глобальные амёбы!

Это не бредовая идея. О ней подробно рассказано в моих статьях и книгах «Подвижная земная твердь» («Мысль», 1976) и «Каменная летопись Земли» («Знание», 1983), прошедших научную цензуру. Увы, научные массы, находясь под гипнозом ГТП, отрешились от прочих теорий. Кратко: суть в том, что на активных контактах континентов и крупных островов с Тихим океаном действуют круговороты литосферы. Сносимый эрозией с поверхности суши материал накапливается на шельфе и континентальном склоне, продавливает их и подворачивается под континент. Это происходит и на островных дугах: недаром они выгнуты в сторону океана.

Исходя из этой идеи, можно предложить, что после раскола Гондваны Австралия и Новая Зеландия перемещались самостоятельно. Об активности движения островов Новой Зеландии свидетельствуют вулканы, которые характерны для районов подъёма круговоротов литосферы к земной поверхности.

Мог ли в таком случае существовать когда-то материк Зеландия? Нет. Хотя вполне возможно, что в некоторые геологические периоды размеры островов Новая Зеландия значительно, примерно вдвое превышали современные. Но, конечно, соразмерными Австралии они никогда не были.

Итак, по всем признакам открытие материка Зеландия не состоялось.

Софья ТКАЧЕНКО,  
победитель конкурса  
IT-школы Samsung  
ka.nahele@yandex.ru



Представленное мною Android-приложение позволяет решить эту проблему. Сегодня у каждого из ваших друзей всегда есть при себе смартфон. Вы просто складываете все имеющиеся у вас смартфоны и планшеты в единый, удобный экран и наслаждаетесь просмотром.

Помимо подобной компании друзей такая программа может пригодиться в сфере рекламы и развлечений. Например, для флешмобов, инсталляций и групп поддержки.

Идея довольно простая, но реализовать её оказалось не так легко. Проект основан на множестве экспериментальных данных, информация о которых отсутствует в какой-либо документации. Для этого я исследовала следующие темы.

### Синхронизация

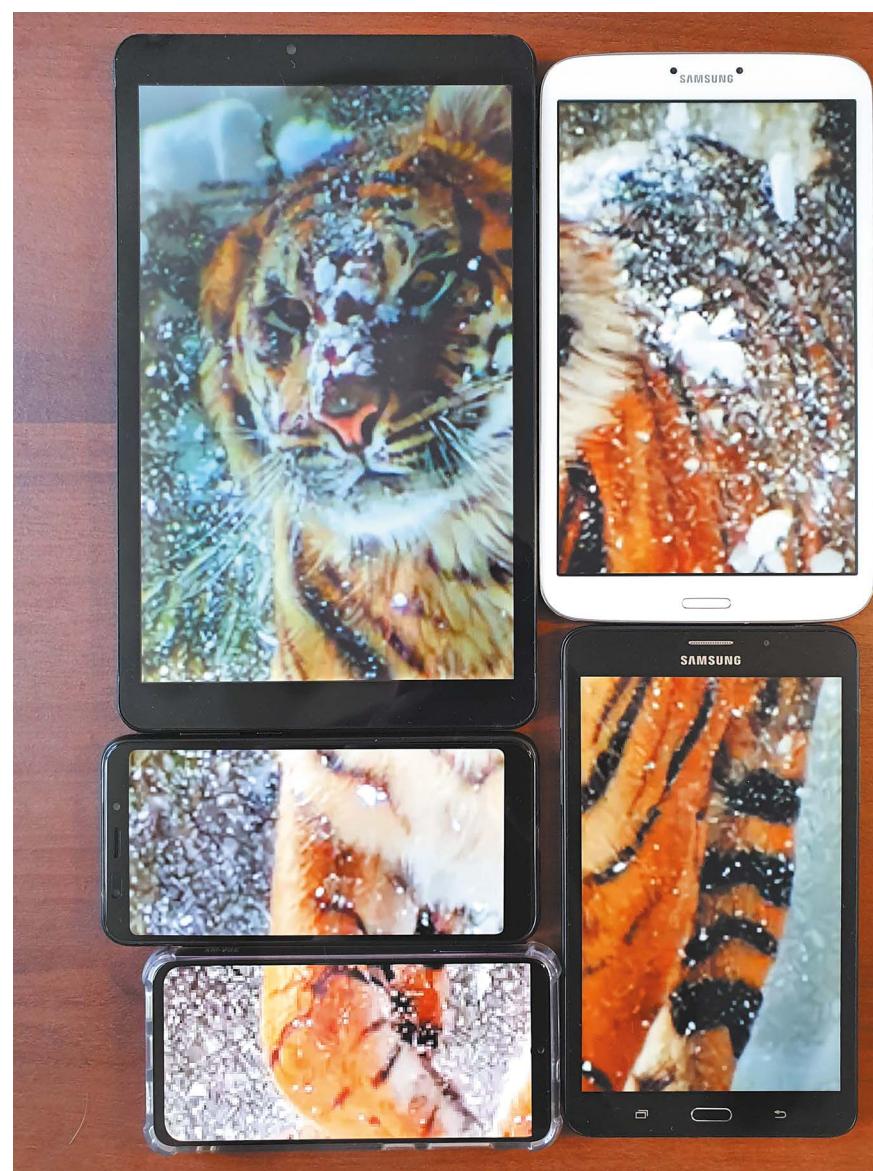
В данном случае разница в 0,1 секунды фатальна, а просто взять и изменить время на телефонах я не могу. Порой подводит интернет-соединение, очень часто пакеты идут с задержкой. Было сделано так, чтобы такие разовые моменты не портили всю синхронизацию. Надо ещё добавить, что здесь не подходит технология Retrofit, поскольку пакеты будут передаваться слишком долго. Поэтому для нужд синхронизации есть отдельный сервер, реализованный при помощи другой технологии, – Java Socket.

### Этапов обработки и создания изображений получилось четыре

1. Создание двух фотографий с разницей в пару десятков миллисекунд. Для различия девайсов каждый

# ТЕЛЕФОНОВИЗОР

Была ли у вас такая ситуация, когда даже экран современного смартфона казался недостаточно большим? Например, когда вы вместе с друзьями, столпившись, пялитесь на один девайс, чтобы посмотреть какое-либо видео. Неудобно, но и носить с собой целый монитор ради подобных редких ситуаций было бы глупо.



из них заливается собственным цветом. Но цвет экрана может совпасть с цветом предмета на фоне. Для этого делаются два фото подряд с промежутком в 10 миллисекунд. Чтобы добиться такой скорости фотографи-

фирования, я перепробовала четыре варианта камеры. Так как стандартный API Camera не может сделать фото быстрее, чем за 0,2 с, то в итоге я остановилась на варианте с API Camera 2.



## 2. Получение первичной обработки цветов из этих фотографий

Тут большой проблемой оказалось то, что у каждой фирмы свои особенности камеры: Samsung, как правило, немного синит, у Xiaomi зашкаливает насыщенность и так далее. Экраны, к тому же, имеют разную яркость, и цвета на них выглядят по-разному. Экраны ещё бывают и разными по размеру, следовательно, они и перекрашиваются за разное время.

## 3. Очистка фотографий

Чтобы очистить картинку от шумов, вызванных различными зеркальными объектами, пришлось хоть и неглубоко, но вникнуть в математическую морфологию (для реализации методов эрозии и расширения, которые и очищают фотографии от нежелательного шума). См. <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/254955/>.

## 4. Выравнивание фигур

Сколько бы твёрдой ни была бы ваша рука, из-за перспективы идеально вам сфотографировать фигуры не удастся. На фото они будут выгля-

деть, как неправильные многоугольники. Для исправления этого используется выравнивание.

## Обрезка

Трудность здесь в том, что обрезка видео работает совсем не как обрезка картинок. В том смысле, что недостаточно просто сказать программе, по которой пиксель обрезать. Для обрезки видео пришлось использовать класс Matrix (математическая матрица, [https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица\\_\(математика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица_(математика))), который позволяет изменять отображение видео на экране. И с помощью формулы, основанной на подобии прямоугольников (размеры экранов девайсов на фотографии будут подобны их реальным размерам), выведенной методом проб и ошибок, рассчитывается то, на сколько нужно увеличить и подвинуть видео на экране (единственный способ «обрезки» видео), чтобы была видна именно нужная нам часть.

В начале работы над проектом было непонятно, возможно ли его сделать

в том виде, в каком он был задуман. Исследования, которые я привела выше, заняли большую часть времени. Но именно эти сложности сделали этот проект для меня настолько интересным в разработке. На данный момент всё ещё остался ряд проблем, которые постепенно решаются.

Хочу отметить, что весь этот проект не был бы возможен без знаний и опыта, полученных мною в IT-школе Samsung. И, конечно же, вряд ли пришёл бы успех без поддержки моего учителя Дмитрия Владимировича Яценко, который не только мотивировал меня начать работать над этим приложением, но и очень активно помогал во время работы!

## Ссылки на исходный код программы:

Клиент (само приложение) – [github.com/DablSi/Screen-2.0](https://github.com/DablSi/Screen-2.0)  
 REST сервер – [github.com/DablSi/demo-2.0](https://github.com/DablSi/demo-2.0)  
 Socket сервер – [github.com/DablSi/Socket-Server](https://github.com/DablSi/Socket-Server)

# ТЕРРОРИСТ – НЕ ОБЛАКО (В ШТАНАХ), НО ТОЖЕ ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ЛИДАРОМ

В конце зимы президент РФ В. В. Путин вручил молодым ученым дипломы о присуждении премий в области науки и инноваций за 2018 год. На сей раз награды были присуждены российским исследователям за разработку нового метода дистанционного обнаружения взрывчатки, создание прорывных вычислительных технологий решения многомерных задач, открытие новых механизмов устойчивости насекомых-вредителей, а также за изучение особенностей нервной системы. Нас больше всего заинтересовала тема первой разработки. И вот какие подробности о ней мы узнали

Два сотрудника Института оптики атмосферы имени В. Е. Зуева Сибирского отделения РАН Евгений Горлов и Виктор Жарков стали лауретами за разработку и реализацию лидарного метода дистанционного обнаружения взрывчатых веществ.

Лидар (транслитерация LIDAR англ. Light Identification, Detection and Ranging) – технология получения и обработки информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, использующих явления отражения света и его рассеивания в прозрачных и полупрозрачных средах.

Тут надо, наверное, вспомнить, что лидары используются для мони-

торинга атмосферы при помощи лазерного луча уже лет двадцать. Отраженный сигнал улавливается телескопом, анализируется и по полученному спектру монохроматор определяет состав воздуха, а также его структуру, выявляя, например, облако грозовое или нет.

Заслуга сотрудников томского Института оптики и атмосферы СО РАН заключается в том, что они создали анализатор для улавливания таким методом следов частиц взрывчатки. Он превзошел мировые аналоги. К примеру, если израильский прибор фиксируют молекулы взрывчатого вещества на расстоянии в 2 метра, то отечественный выявляет его на



Руководитель проекта Геннадий Матвиенко

расстоянии 50 метров. При этом в исследуемом пространстве одна молекула примеси может находиться на миллион молекул воздуха.

Во время приемных испытаний был проведен такой эксперимент: человек взял на минуту в руки шашку тротила, а затем – чистый лист бумаги. После этого испытатель вышел в другую комнату, где прибор зарегистрировал пары взрывчатки, исходящие от листа бумаги с расстояния в 15 метров!

По словам разработчиков, лидар настолько чувствителен, что может выявлять сообщников террористов, которые сами никогда не только не держали в руках, но даже не видели взрывчатку. Достаточно было обменяться рукопожатием со взрывником. Относительным недостатком установки пока является солидный вес опытного образца – около 600 килограммов. Тем не менее, аналогичная система уже используется для дистанционного обнаружения аварий на химически опасных объектах, пожаров, разведки зоны аварии для обеспечения действий аварийно-спасательных формирований и прогноза зон поражения для принятия решений по защите и эвакуации населения. Прошли испытания лазерного локатора и на Томском железнодорож-



Лазер можно подвесить под потолком и незаметно сканировать всех проходящих и их багаж

ном вокзале. «Во время испытаний мы подтвердили возможность дистанционного обнаружения следов взрывчатого вещества в отпечатках пальцев, - рассказал журналистам старший научный сотрудник Института оптики атмосферы Евгений Горлов. - Прибор реагирует на них, даже если человек после контакта с взрывчаткой прикасался к другим поверхностям или мыл руки»...

Лидар способен обнаружить частицы взрывчатого вещества даже в сотом отпечатке. С помощью данного прибора сотрудники спецслужб могут незаметно сканировать людей, вызывающих подозрение. Устройство работает в невидимом для глаз ультрафиолетовом диапазоне и на большом расстоянии сканирует области наиболее вероятного расположения следов взрывчатых веществ. Например, такие места, как манжеты, карманы, замки-молнии и пуговицы. В настоящее время ученые работают над тем, чтобы сделать устройство еще более чувствительным и избирательным, а также уменьшить его габариты.

Подробности здесь таковы. Вместе с оптиками в разработке приняли участие ученые новосибирского Института неорганической химии (ИНХ) СО РАН. Совместными усилиями исследователи разработали уникальную насадку на масс-спектрометр, которая существенно повышает его чувствительность. С помощью масс-спектрометрии специалисты определяют массу атомов или молекул по характеру перемещения ионов в электрическом и магнитном полях. Причем новая разработка позволяет повысить число ионов, которые попадают в масс-спектрометр. Этого удалось добиться благодаря использованию аэродинамического распада капель, используя особый механизм под названием «пузырь».

Принцип таков. «У любой заряженной капли ионы одного знака собираются преимущественно на границе раздела жидкость - газ, поскольку диполи в капле ориентируются определенным образом. Когда она подвергается воздействию потока газа, то сначала становится плоской, затем в ней появляется углубление, а после капля превращается в пузырь, кото-

рый лопается», - пояснил научный сотрудник ИНХ СО РАН Дмитрий Шевень.

При разрыве оболочки, самые мелкие фрагменты получают положительный заряд, а более крупные, находившиеся внутри пузыря - отрицательный. На данном этапе ученым удалось с помощью этого метода определить взрывчатый гексоген и алкалоиды опия из раствора с концентрацией примеси  $10^{-6}$  на грамм.

В дальнейшем, специалисты намерены определить предел обнаружения вещества в каплях меньшей размерности. При этом не только в чистых растворах, но и с различными посторонними примесями, что максимально приближено к реальным условиям. Вообще-то все взрывчатые вещества содержат много атомов азота. Обнаружить их можно, облучая подозрительный объект пучком нейtronов. Но, к примеру, в большом потоке людей вычислить тот самый объект, на который необходимо направить устройство детектирования паров взрывчатки, непросто. Кроме того, источник нейtronов - это, как правило, весьма громоздкое и дорогое устройство.

Иное дело - лидар. Его можно, например, подвесить под потолком в здании вокзала или аэропорта и сканировать всех проходящих под ним людей и их багаж. По рассеянному в обратном направлении излучению можно обнаружить паровые составляющие взрывчатых веществ в конкретном месте - например, непосредственно над багажом или над человеком. Причём показать не только присутствие этих облаков, но и их количество, а значит, сразу оценить масштаб угрозы.

«Больше всего нюансов с регистрацией сигналов, - отметил руководитель проекта Геннадий Матвиенко. - Мы используем излучение не только в видимом, но и в инфракрасном, и в ультрафиолетовом диапазонах, где идет очень сильная фоновая засветка от Солнца. Чтобы успешно детектировать сигналы на больших площадях, надо как-то устранить эту фоновую освещенность. Для этого мы используем различные фильтры. А когда их не хватает, сами разрабатываем монохроматоры - некое соединение дифракционных решеток,

обеспечивающее выделение действительно узкой области спектра и соответственно существенное уменьшение солнечной засветки».

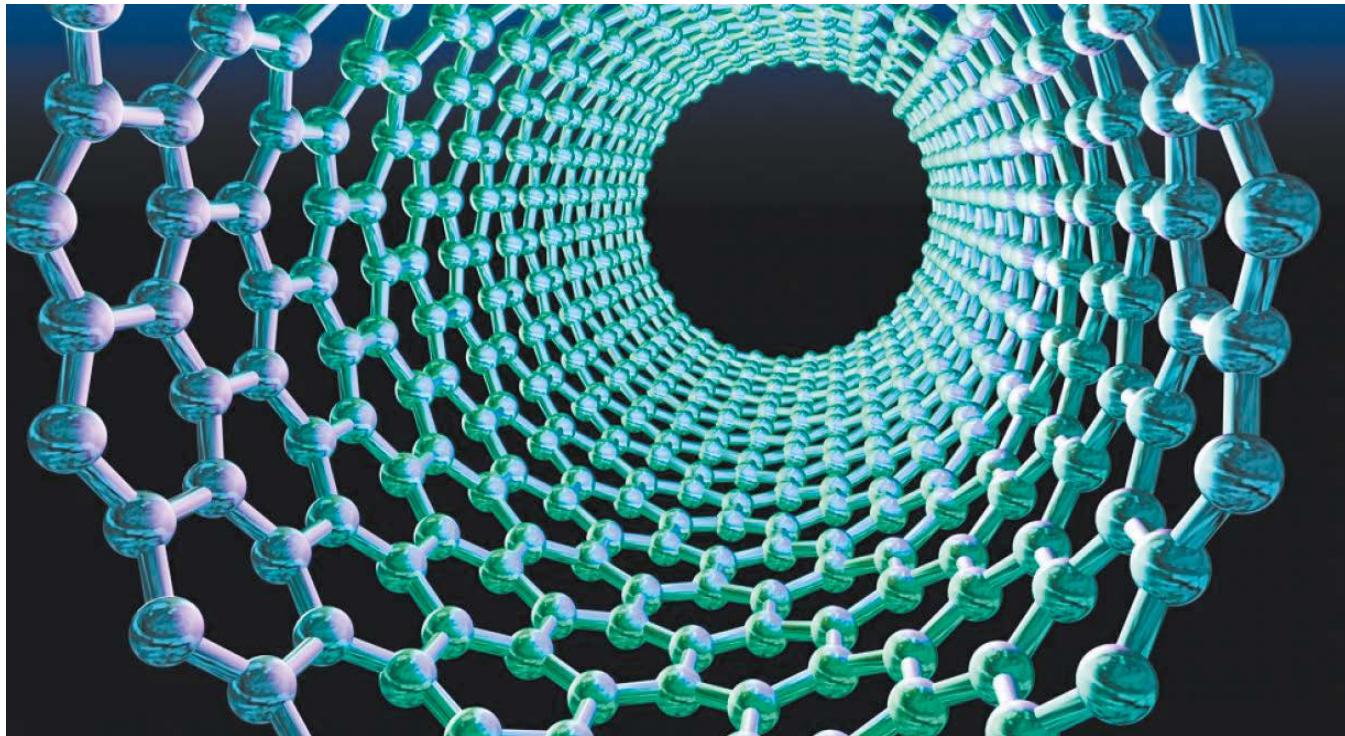
Заметим, что в основе разработки лежат довольно известные теории, описывающие возможность создания лазерной техники, на расстоянии фиксирующей пары взрывчатых веществ. Но, как уверяют отечественные разработчики, в конкретные приборы они пока мало где воплощены. «Мы очень тщательно подбирали длину волны, которая попадает в резонанс со спектром окиси азота, и благодаря этому получили самые лучшие результаты по дальности обнаружения. Есть статьи, в которых говорится о расстоянии в полметра, в полтора метра, но 50-ти метров пока никто не достиг», - пояснил Геннадий Матвиенко.

В рамках этого же проекта, и на основе близких технологий, должен быть сделан еще ряд приборов, регистрирующих вредные выбросы на предприятиях, а также проявления чрезвычайных природных явлений. «В этих задачах своя специфика, - рассказал руководитель проекта.

– Например, утечки хлора не обнаружить с помощью средств, направленных на регистрацию паров взрывчатых веществ. Для этого нужен особый лидар. Больше общего у примесей аэрозольного характера, порождаемых вулканами, лесными пожарами, песчаными бурями и даже пожарами на предприятиях. Для их регистрации можно создать универсальный лазерный локатор с разными длинами волн, регистрирующий взвешенные частицы в концентрации полмикрограмма на кубический метр»...

Например, костёр в лесу он может обнаружить с расстояния 10 км, а пожар - с 30 км, вулканический пепел - на высотах до 30 км. Приборы для регистрации атмосферных проявлений отечественными специалистами уже сделаны, они работают в атмосфере. Также исследователи продолжают работать над ущербом устройств, потому что твердотельные лазеры, используемые в лидаре, пока всё же дорогие, а сам комплекс довольно громоздок и тяжел. А хотелось бы иметь компактные и дешевые устройства

# Новые материалы смогут питать гаджеты вечно



Первый в мире термоэлектрический материал с упорядоченно расположенными нанотрубками можно будет применять для зарядки мобильных устройств без дополнительного источника питания. Такой браслет или чехол позволил бы заряжать часы или телефон непосредственно от тепла человеческого тела. Статья опубликована в журнале *Advanced Functional Materials*.

**Д**авно известно, что термоэлектрические материалы – химические соединения или сплавы металлов – способны конвертировать тепло в электроэнергию из-за разницы температур в местах присоединения к пластине проводников. Эффект был открыт ещё в 1821 г. немецким физиком Томасом Зеебеком. Долгое время в качестве материалов для термогенераторов использовались различные сплавы. Однако они дают не очень большой КПД – порядка 10%. К тому же, для максимальной эффективности нагрев пластины должен быть порядка нескольких сотен градусов.

В последние годы учёные начали искать альтернативу традиционным термоэлектрикам на основе сплавов – и нашли её в полимерных материалах. Такие материалы работают даже при комнатной температуре, не токсичны, обладают низкой теплопроводностью (минимизируют рассеивание полученного тепла вовне). К тому же, полимеры, в отличие от сплавов металлов, очень гибкие – такому термогенератору можно придать практически любую форму. Учёные кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСиС» совместно с коллегами из Техно-

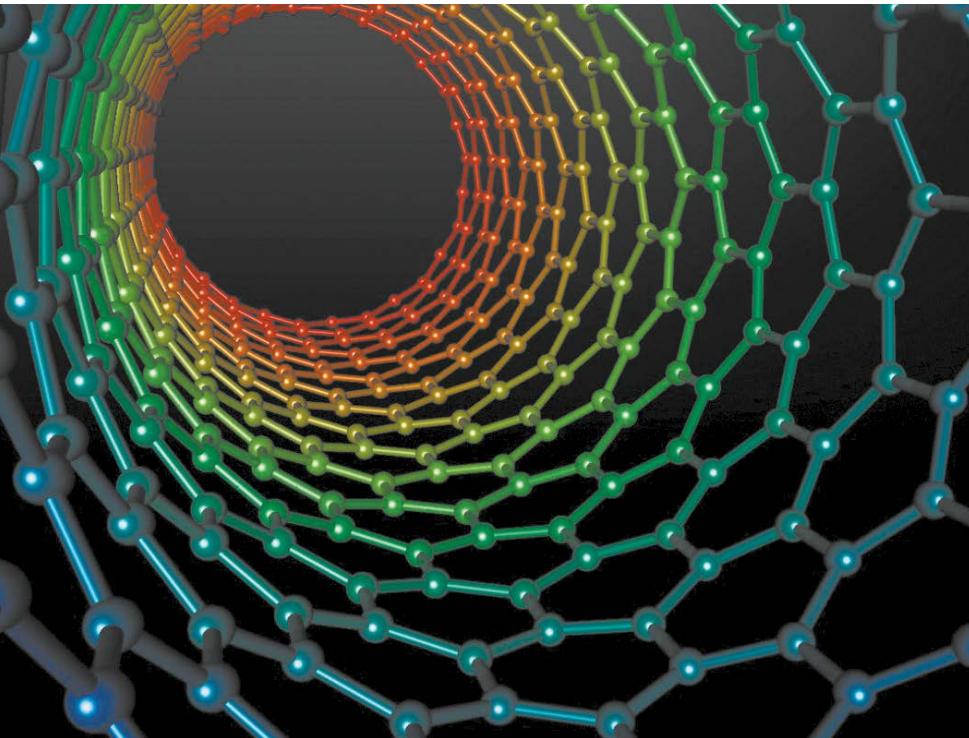
логического университета Лулело (Швеция) и Йенского университета имени Фридриха Шиллера (Германия) создали первую в мире модифицированную версию полимера с вытянутыми и упорядоченно расположенными нанотрубками. Учёные использовали один из наиболее перспективных полимеров – полиэтилендиокситиофен (ПЭДОТ). Он обладает высокой электропроводностью, которую при этом можно дополнительно усиливать за счёт химических включений в полимерную матрицу.

Сначала был выращен вертикально ориентированный «лес» углеродных

нанотрубок на полупроводниковой подложке, затем эти трубы были вытянуты по горизонтальной плоскости. Сверху нанотрубки залили полимером. В процессе выращивания нанотрубки зачастую скапливались в одной точке, поэтому для нейтрализации таких агломераций материал

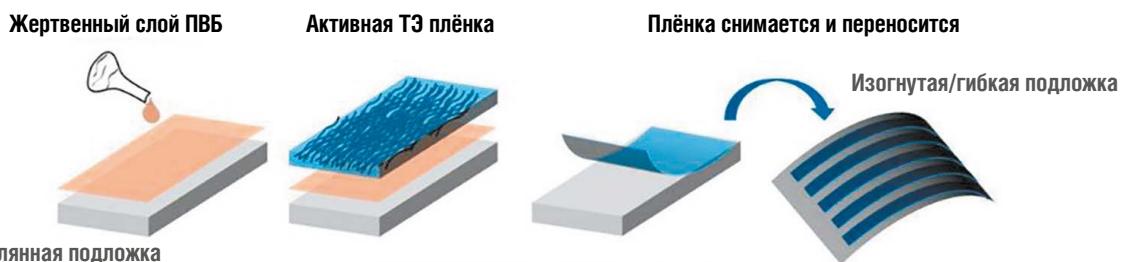
подвергали постобработке диметилсульфоксидом и этиленгликолем. После полного цикла обработки так называемый фактор мощности материала, характеризующий его способность генерировать электроэнергию, возрос более чем вчетверо, до  $\sim 92 \text{ мВт}\cdot\text{мК}^{-2}$ .

По словам одного из участников научной группы, к. ф.-м. н. Хабиба Юсупова, при таких характеристиках материала изделия из него будут способны преобразовывать даже тепло человеческого тела (на контрасте с комнатной температурой) в полезную электроэнергию.



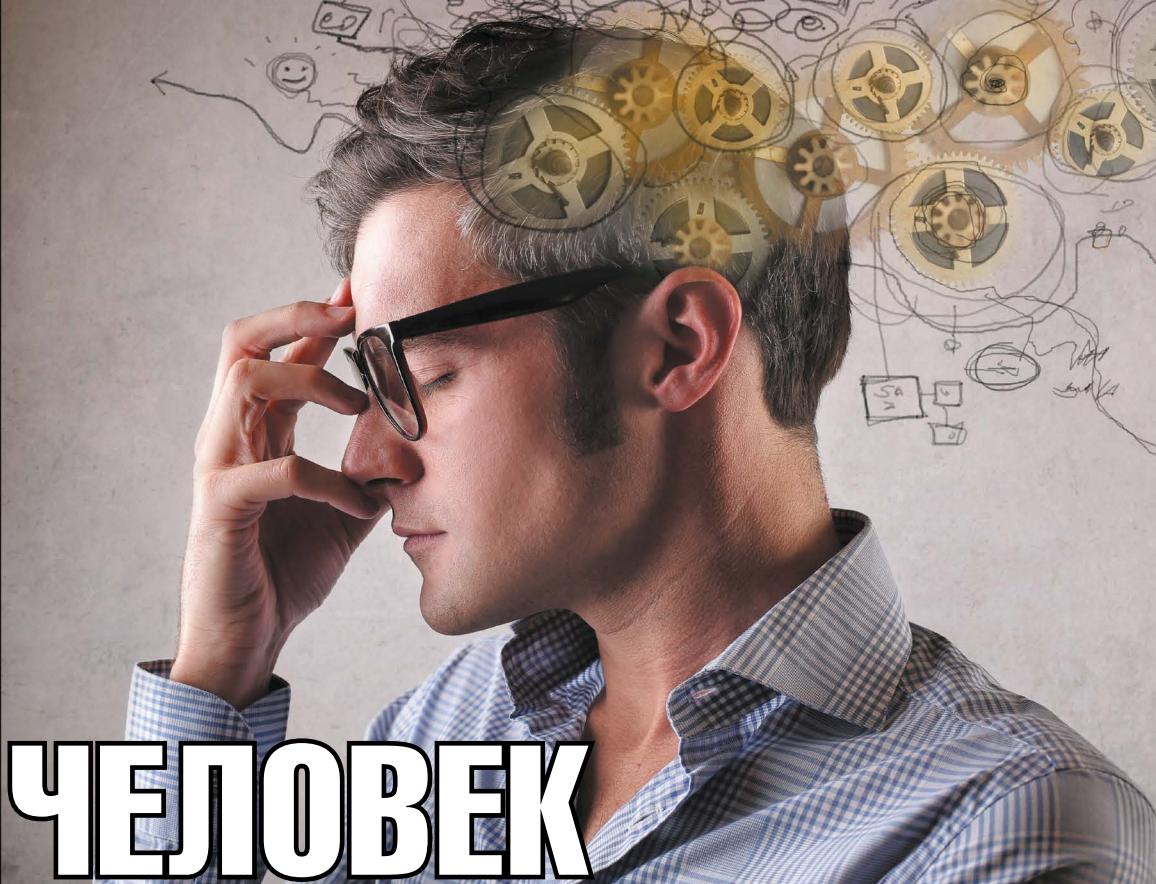
Например, сделав браслет для часов или чехол для мобильного телефона из такого полимера, можно постоянно питать подобные устройства без дополнительного источника электроэнергии.

**СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО (ТЭ) КОМПОЗИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛОЯ ПОЛИВИНИЛБУТИРОЛЯ (ПВБ) ДЛЯ ПЕРЕНОСА НА ИЗОГНУТЫЕ ИЛИ ГИБКИЕ ПОДЛОЖКИ.**



**КОМПОЗИТ НА ОСНОВЕ МАССИВА ВЕРТИКАЛЬНО ВЫРОВНЕННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК ПОСЛЕ УСПЕШНОЙ ПЕРЕНОСКИ НА ТРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОДЛОЖКИ, ВКЛЮЧАЯ СИЛЬНО ИЗОГНУТЫЕ ПОВЕРХНОСТИ И ГИБКИЕ ОПОРЫ. ЭТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЕМОНСТРИРУЮТ ПОТЕНЦИАЛ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В КАЧЕСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ ТЭ, ВКЛЮЧАЯ КОНФОРМИСТВО НЕПРАВИЛЬНЫХ ФОРМ, ТОЧНОЕ НАНЕСЕНИЕ НА ГИБКИЕ ПОДЛОЖКИ И СОЗДАНИЕ СГИБАЕМЫХ ПЛЕНОК.**





# ЧЕЛОВЕК ИЗОБРЕТАЮЩИЙ

Как стать изобретателем и помочь в этом ребёнку? Какими качествами и умениями для этого нужно обладать? Автор в своей книге выводит формулу изобретательства, а также рассказывает о своих разработках, которые, по его мнению, изменят жизнь людей. Вот отрывок из книги «Как стать изобретателем».

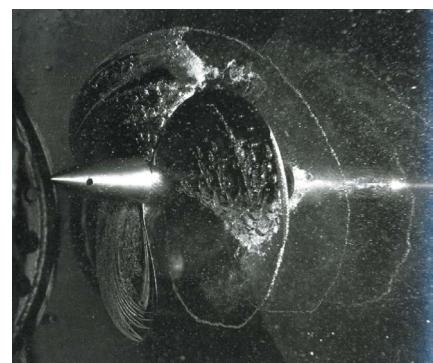
## Упорство, упорство и ещё раз упорство

Чтобы стать изобретателем, вы должны ставить под сомнение устоявшуюся теории и законы. Вы должны понять, что те люди, которые писали эти законы, не обязательно были умнее вас. Они такие же как вы, хоть и более знаменитые, и могли ошибаться, так же как и те, кто эти законы выдает за истину.

К примеру, у меня нет образования по гидро- и аэродинамике, но я изобрёл две конструкции винта: один – с изменяемым шагом, а второй винт с регулируемым шагом, но с пра-

вильной геометрией. Оба эти винта можно использовать как для летательных аппаратов, так и для водного транспорта. Когда специалисты, которые обсуждали конструкцию одного из моих винтов, узнали, что у меня нет специального образования, они сделали вывод, что, возможно, именно поэтому я и смог его изобрести. Все, кто имеет специальное образование, выучили и навсегда усвоили общепринятую теорию, по которой такой винт работать не должен. И даже одна из проектных организаций, специализирующаяся на разработке проектов катеров и движителей к

ним, дала заключение, что мой винт вместо полезной работы будет мешать движению. Я же общепринятую



теорию поставил под сомнение, а в результате изобрел новый винт. Проведённые мною испытания показали, что винт не просто работает, а ещё и на пять процентов экономит топливо. И, хотя я рассчитывал на большее, специалисты мне сказали, что даже пять процентов – это очень много, ведь весь мир сегодня борется за экономию в десятые доли процента!

Кроме этого нужно быть упорным, обязательно добиваться поставленной цели, руководствуясь правилом «Не оставляй на потом то, что можешь сделать сейчас» (именно так, а не «Не откладывай на завтра то, что можешь сделать сегодня»). Этому с детства меня учила мама. Необходимо понять, что прежде чем удастся чего-то добиться, вы обязательно много раз ошибитесь, и вас будут преследовать неудачи. Если же после одной из них вы бросите решать эту задачу, то как же тогда вы её решите?

Кстати, про себя могу сказать, что в детстве были случаи, когда мне не хватало упорства. К примеру, я ходил в авиамодельный кружок, но так и не доделал до конца свою модель самолёта, так как у меня не было денег, чтобы приобрести к ней моторчик. Еще один пример. Когда я пришёл в клуб картингистов, то наивно полагал, что мне там выдадут карт, на котором я сразу смогу ездить. Но после того как мне его не дали, а предложили собрать самому, я понял, что



не смогу этого сделать и просто не стал в этот клуб ходить.

Но во многих ситуациях я все же проявлял силу воли, добивался результата, доводил начатое до конца. Так, в седьмом классе мне купили мопед «Рига-7», на котором задний тормоз был как на велосипеде. Я сам его усовершенствовал: вместо педали к шатуну приварил два рычага, и у меня получилась педаль тормоза почти как на мотоцикле. Я это рассказываю, так как считаю, что каждый может развить в себе упорство.

### Необходимо развивать пространственное мышление

Чтобы стать изобретателем, вы должны увидеть то, чего не видят другие. А для этого необходимо стимулировать творческий процесс, развивая взаимодействие правого и левого полушарий головного мозга.

Наверное, есть много способов, как это сделать, я же расскажу о своем. Сразу после армии я работал в пожарной охране, и у меня было достаточно свободного времени. Сейчас уже не помню почему, но я тогда решил, что мне нужно научиться жонглировать тремя теннисными мячиками. Я понимал, что одновременно подбрасывать, ловить и следить за тремя предметами, которые к тому же находятся в движении, очень трудно. И хоть мне это удалось не сразу, но я достиг своей цели и через несколько месяцев уже свободно жонглировал тремя мячиками. Позже по телевизору я увидел, что на международных

соревнованиях вундеркиндов почти у каждого участника на столе лежали такие же три мячика, которыми они жонглировали в перерыве между выполнением заданий. Наверное, тем самым они стимулировали свои умственные способности во время соревнований. И сейчас, когда у меня появляется свободная минутка, я жонглирую тремя мячиками, но уже пытаюсь усложнить задачу – жонглирую мячиками, глядя на них через зеркало. Сначала я наблюдаю за мячиками как обычно, но потом перевожу взгляд на зеркало и контролирую их движение уже в зеркальном отображении. И, кстати, у меня уже иногда получается.

Есть игры, которые развивают наши способности. Я с детства неплохо играл в шахматы. В свое время даже победил на турнире костромского бизнес-клуба, обыграв всех предпринимателей, которые в него в то время входили. В фойе дома отдыха в Сочи стояли большие шахматы, и я в них иногда играл. Однажды за моей игрой наблюдал мастер спорта международного класса по шахматам. После окончания партии он посоветовал мне заняться шахматами всерьез. Несомненно, шахматы – полезная игра, но в последнее время я стараюсь в них не играть, так как считаю, что в шахматах ограничена импровизация, ведь фигуры ходят по шаблону, и побеждает тот, кто лучше просчитывает ходы.

Полная версия книги на <https://michailov.info/info/knigi/kniga-kak-stat-izobretatelem/>



# МИКОЯН И ГУРЕВИЧ И-320

**В** 1947 г. в США был создан стратегический бомбардировщик Boeing B-47 «Стратоджет», скорость и высотность которого позволяли избежать перехвата не только серийными реактивными истребителями МиГ-9, но и перспективными машинами. Этот прирост дало стреловидное крыло, и в ответ необходимо было срочно делать соответствующие перехватчики. Но на долгие исследования в послевоенном СССР не было ни времени, ни сил, и конструкторы должны были по максимуму использовать уже накопленный задел.

Приступив в 1947 г. к созданию дальнего всепогодного перехватчика И-320 («Р»), ОКБ-155 Артёма Ивановича Микояна и Михаила Иосифовича Гуревича опиралось на первый опыт разработки и испытаний чрезвычайно успешного лёгкого истребителя МиГ-15. Сохранили его аэродинамическую и конструктивно-силовую схему, технологию производства и многие системы, но для радиолокатора «Торий-А», второго лётчика-оператора и увеличенных баков размерности самолёта и одного двигателя РД-45Ф не хватало. Новая машина стала двухдвигательной, рассчитанной на скоростной и высотный перехват на большом удалении от базы.

В то время многие самолёты проектировались по реданной схеме. Вывод сопла двигателя под фюзеляж сокращал потерю тяги. На проектируемой машине крупный РД-45Ф помещался по реданной схеме только один, а сопло второго вывели в хвост как - на МиГ-15. Лётчики сидели бок о бок в гермокабине и могли подменять друг друга в полёте. В соответствии с повышенной живучестью целей установили две пушки ОКБ Нудельмана Н-37.

Первый И-320 Р-1 был выпущен московским опытным авиа заводом №155 а 16 апреля 1949 г. лётчики-испытатели Яков Верников и Султан Амет-Хан облетали его. Они оба в Великую Отечественную были асами-истребителями, но такую работу, как первый полёт нового самолёта выполняли впервые. Им помогали более опытные испытатели Анохин, Галлай и другие. Опробовал машину и командующий авиацией ПВО Савицкий.

Приближение к звуковому барьеру проявлялось не только в росте аэродинамического сопротивления, но и в ухудшении устойчивости самолёта, в том числе и по крену от той небольшой асимметрии правой и левой консолей крыла, по причине огрехов производства. На самолётах подобных Ла-11, она не ощущалась, но И-320 буквально валило в крен в узком промежутке скоростей 930-940 км/ч, что было связано со смещением центра давления обтекающего самолёт потока при «недобрых» значениях числа Маха. Но это было ещё не всё - машина не показала заданной дальности полёта, а росту скорости препятствовало возникновение флаттера на крыле большого удлинения.

На законченном в ноябре 1949 г. втором опытном И-320 Р-2 поставили более мощные двигатели ВК-1 для полётов с подвесными баками, укрепили крыло, улучшили обзор, обновили оборудование и усилили вооружение третьей пушкой Н-37. Но сделанного оказалось мало - рубеж перехвата оставался меньше чем у серийного МиГ-15 с подвесными баками, правда, тот был одноместный и без локатора. Не исчезли и проблемы с устойчивостью.

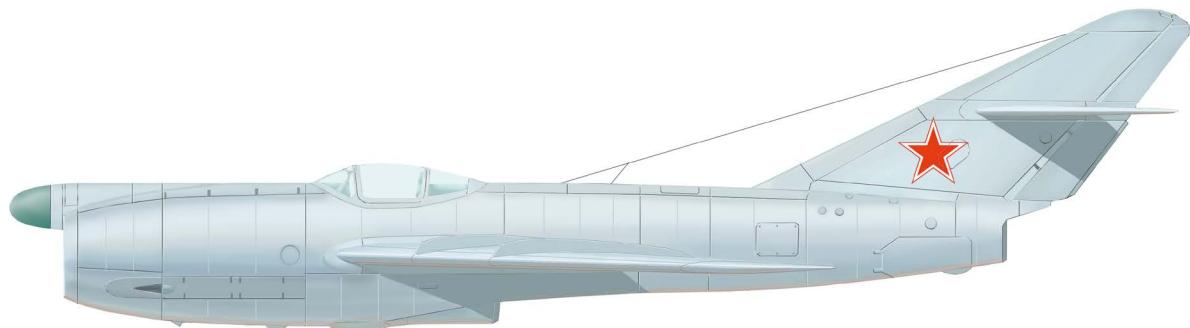
На этой же машине опробовали вооружение и РЛС - сначала «Торий», а затем «Коршун». Атаки

в разных условиях, самолётов Б-17, Ту-4, Ту-2, Ли-2 и Ил-28, имитирующих бомбардировщики НАТО, показали необходимость локатора, но пока он работал плохо, а механизм сканирования антенны не выдерживал развивающейся истребителем перегрузки 8g. Испытания были прерваны 13 марта 1950 г. разрывом снаряда в стволе пушки.

Ускоренный ремонт совместили с большой доработкой планера и оборудования, но все дефекты изжитить так и не удалось. Это показали Государственные испытания машины с 13 апреля 1950 по 23 апреля 1951 г., проявились и новые проблемы с устойчивостью. Хотя пути их решения и были намечены, дальнейшую доводку И-320 признали нецелесообразной.

Идея совмещения в одном самолёте скорости, высотности и дальности с помощью вооружения и разнообразием оборудования, необходимого для решения задач на передовых рубежах ПВО в любых погодно-климатических условиях днём и ночью оказалась чрезвычайно сложна в исполнении. Государственная комиссия не приняла самолёт И-320 на вооружение. Тем не менее, при его создании был собран бесценный опыт изучения аэродинамики околозвуковых самолётов большой размерности, работы локаторов и радиолокационного опознавания «свой-чужой». А испытанная на И-320 система слепой посадки СП-50 «Материк» пошла на оснащение многих других самолётов.

Вместе с перехватчиком И-320 конструкции Микояна и Гуревича подобные машины разрабатывали коллективы С.А. Лавочкина, П.О. Сухого и А.С. Яковлева, и эта задача, пусть и не сразу, но была решена.



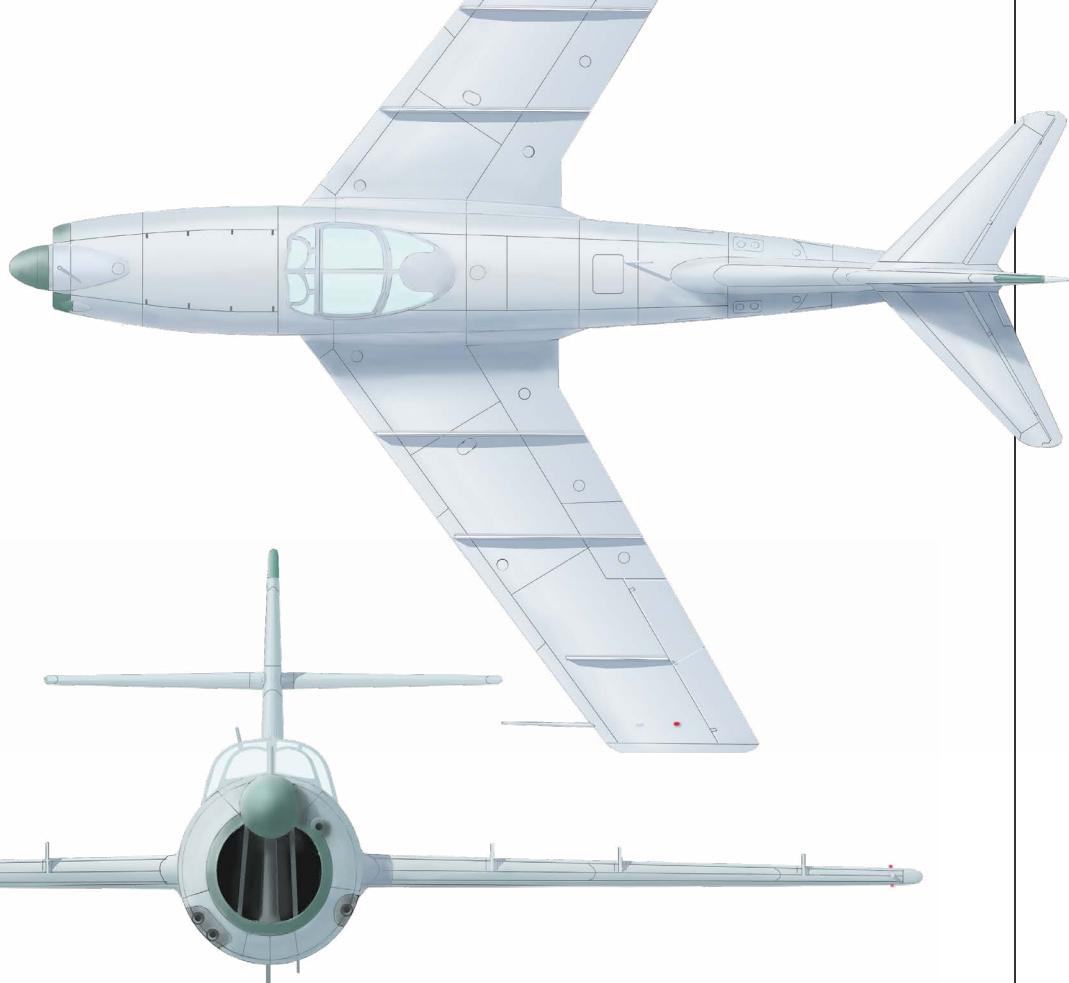
Первый опытный образец дальнего всепогодного перехватчика И-320 (Р-1)  
на заводских испытаниях - апрель 1949 г.



Доработанный 2-й опытный образец дальнего всепогодного перехватчика  
И-320 (Р-3) на Государственных испытаниях - весна 1951 г.

#### ТТХ самолёта И-320

**Двигатели** - два ВК-1  
взлётной тягой по  
2700 кгс. Вес пустого  
- 7827 кг, взлётный  
- 12095 кг. Скорость  
максимальная - 1024 км/ч  
на высоте 10 км,  $M=0,95$ .  
Практический потолок -  
15 500 м.  
Дальность - 1940 км.  
Размах крыла -14,2 м,  
площадь - 41,2 м<sup>2</sup>, длина  
полная - 17,775 м.  
**Вооружение** - 3 пушки  
Н-37 (по 60 снарядов) и  
РЛС «Торий-А». Экипаж  
два человека. Приведены  
данные И-320 Р-2 с ПТБ.



# ПОЧЕМУ ЗАГОРАЮТСЯ ОТВАЛЫ

**П**ожар возникает внутри отвала, и потушить его сложно. Он может годами выбрасывать ядовитые вещества в атмосферу. Ситуацию обостряет то, что, как правило, они располагаются в бесполезных балках и оврагах в неустойчивых и опасных зонах горного массива. Это безлюдная местность без инженерных сооружений.

"Мы обратили внимание, что отвалы в геодинамически активных зонах, горят чаще, чем за их пределами. Возникла гипотеза о связи горящих углепородных отвалов и таких зон. В ее основу легли представления, что, располагаясь в такой высокопроницаемой зоне, воздух может проникать к отвальной массе снизу, через эту зону – особенно, если она пересекает расположенные вблизи шахтные поля", – сообщил один из авторов исследования, профессор НИТУ "МИСиС" Андриан Батугин.

Результаты исследования помогут снизить негативное воздействие от вмешательства промышленности в экосистему. Используя диагностику горного массива на предмет геодинамически активных зон и компьютерное моделирование, исследователи смогут раскрыть тайны Земли, важные для экологически безопасного освоения природных ресурсов и понимания взаимодействия человека и природы.

"Шахты, горные выработки, отвалы,

отвалы пустой породы, которую извлекают на поверхность из шахт, содержат остатки угля. Контактируя с воздухом, они начинают гореть. Ученые НИТУ "МИСиС" предложили способ снизить количество самовозгораний угольных отвалов за счет их правильного расположения. Это поможет улучшить экологическую обстановку в горнопромышленных районах.



города – все встроено в природную геодинамически подвижную систему земной коры. Раньше люди считали, что системы, которые развиваются в геологическом масштабе времени, можно принять за стационарные (так как время жизни шахты слишком незначительно по сравнению со временем протекания геологических процессов). Но сейчас установление взаимодействия глобальных и локальных процессов признается важнейшим итогом геомеханико-ге-

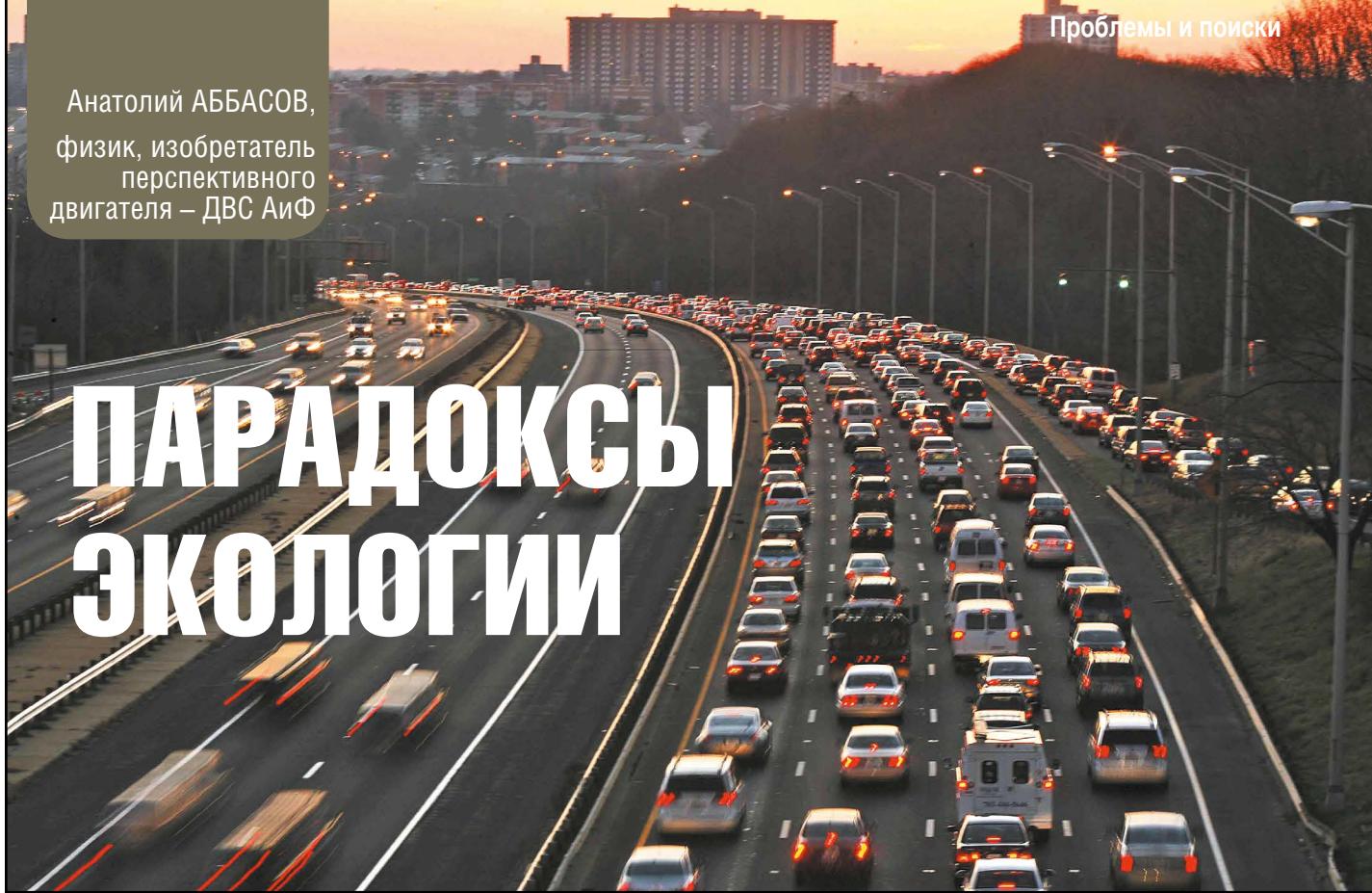
одинамических исследований. Мы уже задним числом можем видеть ошибки при выборе инженерных решений", – рассказал Батугин. Сейчас ученые заняты моделированием процесса проникновения воздуха к отвальной массе через геодинамически активную зону. Они намерены подробно изучить, как повышение температуры при разрастании очага возгорания усиливает процессы движения воздуха внутри отвала.

**Увлекательным историям из мира денег посвящены актуальные книги Рольфа Майзингера**



Анатолий АББАСОВ,  
физик, изобретатель  
перспективного  
двигателя – ДВС АиФ

# ПАРАДОКСЫ ЭКОЛОГИИ



Глобальное потепление и связанное с ним изменение климата принято напрямую связывать с деятельностью человека. Расплодили, мол, сжигающие углеводороды автомобили и прочую моторизованную технику, вот и создали проблемы. Не возражая против тезиса о влиянии парниковых газов и прочих вредных выбросов на состояние экологии, стоит напомнить, что климат на Земле менялся и до появления человека, и будет меняться впредь.

Наша задача – уменьшение нежелательных выбросов в атмосферу. Решению проблемы посвящена опубликованная в четвёртом номере ТМ за этот год статья «Многотактная экология». Призывав внедрять альтернативные схемы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), автор в финале статьи делает вывод о сговоре «монополистов мирового автопрома», которым якобы не нужны инновации, снижающие прибыль, число рабочих мест и рыночную стоимость продукции.

Полагаю такой подход ложным, поскольку в современном мире в моторостроительной отрасли нет монополистов, а снизив себестоимость, производитель получит конкурентное преимущество, увеличив собственную прибыль.

Итак, в моторостроительной отрасли мы имеем дело с рынком, с конкуренцией, а значит, отказ от внедрения

перечисленных альтернативных схем ДВС имеет иную причину. Исключив заговор, можно предположить, что причины технические и экономические. Ведь никто не обязывал ни китайцев, ни индийцев с их необъятными внутренними рынками следовать нормам Евросоюза и США в части экологической безупречности двигателей. Никто также не запрещает применять альтернативные двигатели.

«Смотрите, – говорят инвесторы, – в мире бум производства электромобилей, значит, вкладывать средства надо именно в их разработки и производство». Позвольте, но ведь производство электромобилей по большей части убыточно, цены на продукцию высоки, а сами электромобили налагают немало ограничений на их владельцев. Бесплатный въезд в центры некоторых городов и бесплатная парковка – компенсация

недостаточная. Рост производства электромобилей вызван откровенным вторжением в рыночные отношения со стороны чиновников, объясняющих свои действия необходимостью защитить планету от глобального потепления и загрязнения среды вредными веществами. Как раз тот случай, когда производителей надо направлять и контролировать, хоть это и усложняет им жизнь.

«Экологические чиновники», заботясь о природе и о нас с вами как её части, постоянно разрабатывают и внедряют всё новые экологические нормы, которым должны соответствовать выпускаемые автомобили. Что остаётся делать производителям, когда им говорят: «Средние выбросы нежелательных веществ не должны превышать таких-то величин на единицу продукции»? Научные и инженерно-конструкторские подразделения автопроизводителей,

затрачивая колоссальные средства, совершают трудовые и творческие подвиги. В результате имеем на наших дорогах автоб, которые пахнут совсем не так, как пахли «Жигули» в 70-х годах прошлого века.

«Правильной дорогой идём!» – решили чиновники и продолжили прессовать покорных «монополистов». Наша цель – нулевые выбросы. Зеро! Казино никогда не бывает в проигрыше – факт. Что остаётся делать тем, кто не в состоянии отойти от игрового стола? Ведь на кону триллионы долларов. «Софт нам в помощь», – решили некоторые производители, не готовые снижать средние выбросы за счёт экономически нецелесообразных электрокаров. И вот уже хитрая программа понимает, когда она управляет двигателем на стенде, а когда – на дороге. Дизельгейт, однако...

Но крупье не дремлет. Он на то и поставлен, чтобы блюсти общечеловеческие интересы. Показательная порка нарушителей сыграла свою роль, все поняли, что шутки кончились, и пора вкладывать большие средства в приближение мечты – нулевые выбросы. Вот так возник электробум. Стоит пояснить, что законодательное регулирование вредных выбросов – дело необходимое, но к вопросу надо подходить комплексно.

Все знают, что производство аккумуляторов вредно для окружающей среды (например, сопровождается большими выбросами  $\text{CO}_2$ ). Все по-

нимают, что утилизация миллионов тонн отработавших батарей также принесёт огромный вред природе, ещё не до конца понятный, но однозначно тяжёлый. Всем известны случаи воспламенения электромобилей, порой без видимых причин, даже на стоянке. Неоднократно объяснялось, что заряжать батареи приходится электричеством, произведённым преимущественно в результате сжигания угля, газа и мазута: более 2/3 электроэнергии сегодня производится на теплоэлектростанциях. А ведь, сжигая даже «экологически чистый» метан, мы выбрасываем в атмосферу парниковый углекислый газ. Так с чем боремся? С глобальным потеплением и загрязнением атмосферы? Вспомним ещё о таких «мелочах», как необходимость строительства огромного количества генерирующих станций, подстанций, ЛЭП, пунктов зарядки. Сколько триллионов долларов может стоить такой банкет? К каким последствиям для экологии он приведёт?

Организовать полный или сколь-нибудь существенный перевод автомобилей на электротягу при существующих технологиях не получится ещё и потому, что не хватит разведенных запасов лития; даже с обычной медью, которой в электромобиле не менее 50 кг, обозначились проблемы (см.: <https://3dnews.ru/986893>). А ведь мы ещё толком и не начали пересаживаться на электромобили! Возможно, у чиновников надежда на науку? Пусть, мол, умники придума-

ют ёмкие, лёгкие, дешёвые, вечные и желательно полезные для окружающей среды аккумуляторы, заряжающиеся от лунного света за десять минут. Пусть. Но как природе быть сегодня? И почему бы не озабочиться уменьшением вреда, наносимого окружающей среде производством аккумуляторов? Где регулирующие законы?

Тут возвращаемся к вопросу: а не заговор ли это? Известно, что если у вас мания преследования, это не доказывает, что за вами не следят. Так и тут: заговор может быть скрыт чуть глубже и оформлен в виде борьбы за экологию. Непреодолимые противоречия «цивилизованного общества» в последние столетия приводили к периодическому сносу инфраструктуры и экономики в континентальном масштабе с последующим их восстановлением. Подобная перегрузка теперь невозможна. Не исключено, что власть предержащие рассудили: а не начать ли сооружение новой глобальной инфраструктуры параллельно с контролируемым сносом существующей? Вот и направим на решение этой задачи безграничные возможности производства, искусственно создав спрос. Прикроемся борьбой за экологию, несмотря на то, что фактически будем наносить природе больший вред. Изложенное – всего лишь версия автора, поэтому от безграничной темы заговоров перейдём к научно-техническим вопросам в облегчённой форме.

В упомянутой статье предельно упрощены механизмы образования вредных веществ в ДВС: мол, достаточно сжечь топливо в большем количестве воздуха – и проблема чистого выхлопа будет решена. Это далеко не так. Описанные ДВС по различным, но объективным причинам массового внедрения не удостоились. Подробному разбору этих причин можно посвятить отдельную публикацию, а сейчас перейдём к новым, не звучавшим ранее предложением, рассмотрев сначала чуть подробнее, какие продукты сгорания топливовоздушной смеси вредят экологии, и каков механизм их образования. После этого кратко опишем

### Электромобиль Tesla не столь экологичен, как кажется





Компания Volkswagen до сих пор не оправилась от «дизельгейта»

технические решения, способные минимизировать вред. Эти решения запатентованы автором. Семейство запатентованных уникальных двигателей условимся далее называть ДВС АиФ.

Не станем чрезмерно углубляться в дебри науки. Отметим также, что, даже значительно уменьшив содержание вредных соединений в отработавших газах (чего можно добиться, благотворно воздействуя на процесс сгорания в ДВС), отказываться от нейтрализаторов не получится, потому что сегодня только они способны довести выхлопные газы до требуемых параметров. Однако, ослабив воздействие на нейтрализаторы, можно добиться их упрощения, ущемления и продления срока службы, что, согласитесь, очень неплохо. К основным вредным веществам, производимым ДВС, относятся:

- Несгоревшие углеводороды (СН);
- Оксид углерода (СО);
- Оксиды азота ( $\text{NO}_x$ );
- Твёрдые частицы (преимущественно С – сажа, в основном содержащаяся в выхлопе дизелей);
- Не ядовитый, но «парниковый» углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ).

Несгоревшие углеводороды в основном образуются вследствие гашения пламени (в камере сгорания) при его приближении к относительно холодной поверхности стенок, в щелях и зазорах, а также при малой скорости

перемещения фронта пламени в процессе расширения, сопровождающегося резким падением температуры. Кроме того, концентрация углеводородов в выхлопе тем больше, чем продолжительнее задержка воспламенения смеси.

Следовательно, для уменьшения концентрации СН в выхлопе необходимо уменьшить время задержки воспламенения, увеличить температуру стенок камеры и замедлить процесс увеличения объёма, в котором происходит сгорание (когда поршень находится в зоне верхней мёртвой точки).

Почему в ДВС не получается увеличить температуру стенок камеры сгорания и стенок цилиндра? Ведь при меньших утечках тепла и термический КПД выше. Да потому что уже при 220–230°C масло, смазывающее стенки цилиндра, начинает терять антифрикционные свойства, коксоваться, превращаться в абразив, лишать подвижности кольца в канавках поршня, что может привести не только к повышенному износу, но и к прогару поршня. Стоит упомянуть и ползучесть металла, которая проявляется у сталей и чугунов при температуре выше 300°C, а у алюминиевых сплавов – уже начиная со 100°C. Чтобы не допустить этих неприятностей, цилиндры охлаждают, хоть и вынуждены тем самым отводить в атмосферу примерно треть

энергии сгоревшего топлива.

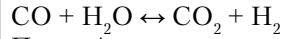
Перечисленные особенности современных двигателей, влекущие высокое содержание СН в выхлопе, двигателям АиФ не свойственны. Поверхности стенок их камер не требуют смазки (!), выдерживают температуры более 3000°C, так как изготовлены из термостойкого материала (изостатического графита), а кинематика перемещения поршня такова, что поршень и камера (в отличие от современных ДВС) не имеют силового взаимодействия. Таким образом, отвод тепла от рабочего тела существенно уменьшается, а пламя, приближаясь к малоохлаждаемой горячей стенке, не будет угасать. Кроме того, горячие стенки, отталкивая от себя частички топлива (подобно перегретой сковороде с каплей воды на поверхности), вытесняют их из узких щелей, вовлекая в процесс сгорания. Высокое значение коэффициента наполнения обеспечивается встроенным поршневым компрессором с возможностью регулирования давления нагнетаемого воздуха.

Более высокие значения (сравнительно с современными ДВС) давления и температуры свежего заряда ведут к уменьшению задержки воспламенения, что также способствует более полному сгоранию углеводородов. Дизель детонацией не страдает, а способ недопущения этого явления в бензиновом варианте АиФ автор предпочитает пока не раскрывать. Чрезвычайно важная характеристика, определяемая кинематической схемой двигателя, – зависимость изменения надпоршневого объёма от угла поворота коленчатого вала. В предложенных двигателях эта характеристика значительно лучше (объём в районе ВМТ увеличивается медленнее), что ведёт к удержанию скорости перемещения фронта пламени в пределах, способствующих более полному сгоранию топлива и более чистому выхлопу. Только этот (не единственный в ДВС АиФ) эффект – медленное движение поршня – ещё и увеличивает термический КПД в 1,2 раза!

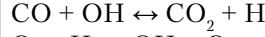
Тем самым в ДВС АиФ выполнены условия для уменьшения влияния

всех факторов, ведущих к высокому содержанию в выхлопе углеводородов.

Оксид углерода образуется при неполном сгорании топлива в цилиндре двигателя в случае локального недостатка воздуха (коэффициент избытка воздуха  $\alpha < 1$ ). Окисление CO (до  $\text{CO}_2$ ) в зависимости от коэффициента избытка воздуха протекает по-разному. При  $\alpha < 1$  реакция окисления оксида углерода вследствие недостатка воздуха конкурирует с реакцией окисления водорода. С увеличением  $\alpha$  концентрация CO снижается. При  $\alpha = 1$  реакция окисления имеет близкий к равновесному химическому процессу характер, что обусловлено высокими значениями избыточной концентрации атомарного водорода и свободного радикала OH, играющих основную роль в развитии цепных реакций:



При  $\alpha > 1$  реакция окисления оксида углерода уже не может конкурировать с реакцией окисления водорода и протекает по следующей схеме:



При этом во время процесса расширения более заметен неравновесный характер реакций, концентрация атомарного водорода превышает концентрацию свободного радикала OH, поэтому реакция окисления CO замедляется. Вот почему для уменьшения концентрации не только CH, но и CO в выхлопных газах так важно, что в ДВС АиФ надпоршневой объём в районе ВМТ изменяется медленнее, чем в современных двигателях, о чём говорилось выше.

При  $\alpha > 1,4$  образование оксида углерода связано с низким значением температуры и неполным сгоранием топлива в пристеночных зонах КС, но двигатели АиФ свободны от этих негативных факторов (мы уже говорили о горячих стенках).

Важно напомнить, что ДВС АиФ содержит устройство для управления и коэффициентом наполнения, и коэффициентом избытка воздуха, что позволяет подобрать их оптимальные значения в зависимости от режима работы.

Оксиды азота, пожалуй, самые опасные для здоровья соединения, содер-



Медный карьер Чукикамата в Чили работает с 1915 г.

жащиеся в выхлопных газах.

Существуют два основных механизма их образования: «быстрый», образующийся во фронте пламени из азота, находящегося в воздухе (5...10% суммарных оксидов азота) и термический, образующийся в высокотемпературных продуктах сгорания из азота, находящегося в воздухе (90...95%).

Механизм образования «быстрого» NO принципиально отличается от механизма образования термического NO и носит более сложный характер, поскольку тесно связан с образованием свободного радикала (CH). Скорость образования оксида азота определяется скоростью реакции между промежуточным свободным радикалом (CH) и молекулой азота ( $\text{N}_2$ ). В результате этой реакции получается синильная кислота (HCN), которая вступает в реакцию со свободным радикалом (N), и очень быстро образуется NO.

Возникновению свободного радикала (CH) предшествует образование ацетилена ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) во фронте пламени в условиях обогащённой смеси. Вследствие относительно низких значений энергии активации, образование «быстрых» оксидов начинается уже при температуре  $T > 1000$  К. Образование «быстрого» NO, в отличие от термического NO, не так существенно зависит от температуры и происходит при низких температу-

рах. Однако образование «быстрого» NO сильно зависит от локальных значений концентрации топлива (от локального коэффициента избытка воздуха). Это объясняется тем, что от локального коэффициента избытка воздуха в значительной степени зависит возникновение свободного радикала (CH) и синильной кислоты.

Логично предположить, что в случае уменьшения относительных объёмов обогащённой смеси (такие объёмы носят локальный характер) количество «быстрого» NO также уменьшится. В последние годы активно исследуется рабочий процесс с самовоспламенением гомогенного заряда – воздуха в цилиндре с равномерным распределением частиц топлива. Такой процесс позволит уменьшить в выхлопе дизеля концентрации оксида азота и твёрдых частиц сажи. Особенности ДВС АиФ (материал камер с описанными ранее свойствами, кинематика движения поршня) дают возможность упростить осуществление эффективного процесса с самовоспламенением гомогенного заряда, что сократит количество «быстрого» оксида азота в выхлопе.

Оксиды азота термического происхождения, как известно, образуются при температуре выше 2000 К. При сгорании гомогенного заряда стараются избегать этого значения, что

позволяет улучшить экологические показатели.

Не станем раскрывать подробности, но автор знает, как в ДВС АиФ осуществить: регулирование коэффициента избытка воздуха; замену дизельного топлива бензином в процессах с самовоспламенением; гомогенное сгорание от сжатия; использование продолженного расширения... Все эти, а также существующие, но не упомянутые меры (как по отдельности, так и в комбинациях) способствуют снижению концентрации оксидов азота в отработавших газах двигателей АиФ.

Перечисленные методы должны также способствовать уменьшению в выхлопе количества твёрдых частиц (сажи).

Наличие сажи присуще отработавшим газам дизеля, однако и бензиновые ДВС с непосредственным впрыском содержат некоторое ее количество. Поэтому начиная со стандарта Евро-5 (действует в ЕС с октября 2008 г. для грузовых автомобилей, а с 1 сентября 2009 г. – для легковых) ограничения по ее содержанию налагаются и на бензиновые моторы.

Роль температуры в процессе образования сажи до сих пор остаётся предметом дискуссий, поскольку высокая температура способствует как возникновению сажи (пиролиз), так и её уничтожению (оксидация). Критическим считается интервал температуры от 1500 до 1900 К. Выброс сажи особенно ощутим при  $\alpha < 0,6$ . Наиболее интенсивно сажа образуется в начале процесса сгорания. При развитом процессе сгорания и догорании большая её часть выгорает. Очевидно, что особенности движения поршня в ДВС АиФ, свойства стенок камеры, о чём упоминалось многократно, позволяют выгореть большей части сажи в сравнении с классическим ДВС.

В условиях реальной эксплуатации ДВС на качество выхлопных газов влияют угар масла и картерные газы. Ни то, ни другое ДВС АиФ не присуще, ведь конструкция исключает проникновение продуктов горения в картер; стенки камеры (и поршень) не нуждаются в смазке, а значит, нет угаря масла.

Углекислый газ хоть и не ядовит, однако вносит вклад в то самое глобальное потепление, усиливая парниковый эффект, поэтому его количество в выхлопе тоже регламентируется. Понятно, что между количеством сгоревшего в ДВС топлива и выбросами углекислого газа – линейная зависимость.

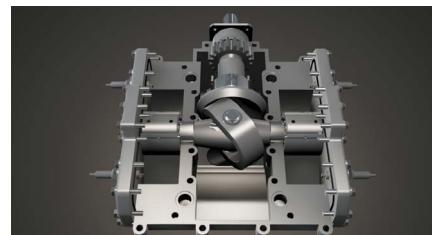
Следовательно, для уменьшения количества  $\text{CO}_2$  необходимо увеличить эффективный КПД двигателя (уменьшить расход топлива). Эффективный КПД определяется умножением механического КПД двигателя на КПД термический. У ДВС АиФ механические потери меньше, чем у современного двигателя (сравниваем моторы одинакового предназначения с одинаковым рабочим объёмом, например автомобильные) на 2/3–3/4, значит, беспрецедентно высок механический КПД. Термический КПД также значительно больше в связи с медленным движением поршня в районе ВМТ, с меньшими утечками тепла в стенки камеры... Ещё несколько ведущих к повышению КПД эффектов автор раскрывать пока не может. Но даже перечисленное способно уменьшить выбросы  $\text{CO}_2$  в атмосферу до величин, которые в настоящее время не достигнуты.

Разумеется, все существующие наработки, направленные на экономию топлива и ограничения вредных выбросов, такие как рециркуляция отработавших газов, расслоение заряда, регулирование фаз газораспределения и прочее, могут быть применены в ДВС АиФ, если это окажется целесообразным.

Все приведённые аргументы в пользу потенциально лучших экологических показателей ДВС АиФ строго соответствуют известным в настоящее время научным данным. Внедрение ДВС с низкими выбросами попутно может спасти планету ещё и от хищнического уничтожения запасов редкоземельных металлов, идущих на производство батарей, да и металлоёмкость ДВС АиФ вдвое меньше, чем у нынешних двигателей, а значит, сэкономим и «нередкие» металлы, энергию на их добычу и производство. Автор разработал не имеющие аналогов схемы ав-



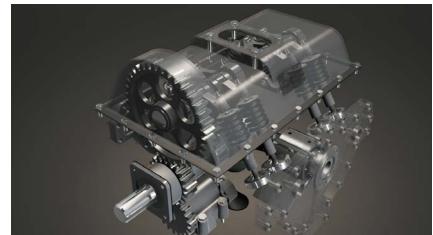
Катализитический нейтрализатор – обязательный атрибут автомобиля сегодня



Силовой преобразующий механизм двигателя АиФ



ГРМ в четырёхтактном варианте двигателя АиФ



Компоновка привода ГРМ

томобилей с комбинированными силовыми установками, позволяющие ещё больше сократить вредные выбросы автотранспортом, а также сократить расходы на приобретение и эксплуатацию автомобиля.

Если ЕС и США нацелились на глобальную электрификацию, то нашу преимущественно северную державу никто не сможет принудить играть в псевдоэкологию. Доказав на практике свою правоту, мы в состоянии не только Азию, но и Европу с Америкой убедить пойти рациональным путём. Это тот самый случай, когда вопросы экологии не вступают в конфликт с экономической целесообразностью.

# СТРАШНАЯ ТАЙНА ЛОМОНОСОВА, или КАК Я ПЫТАЛАСЬ ПОЛУЧИТЬ ОБЩЕЕ СРЕДНЕЕ

Когда я получала основное общее образование, передо мной стояли два варианта рабочего будущего, ещё достаточно расплывчатых из-за нехватки профильных знаний (которые, как предполагалось, я получу по каждому из них в 10–11 классе). Первым была международная журналистика, вторым – химия, ещё достаточно юный и зелёный, но уже довольно стойкий интерес к которой подкреплялся моей любовью к философскому камню и фанатизмом моей учительницы.

После окончании школьного года я была поставлена перед фактом: старшие классы делят на профили, и надо срочно выбрать, какие предметы я бы хотела видеть углублённо изучаемыми на своём. Как логичный человек, подумав, что «профиль» подразумевает стандартную общеобразовательную программу со всеми предметами в обычном объёме и выбранными для углублённого изучения – в большем размере, я счастливо записалась на «английский – литературу» в надежде, что базовых познаний в химии мне будет вполне хватать.

Успешно окончив 9 класс, я, сияя, как медный тазик, отправилась получать заявление и бумаги для заполнения и

поступления на желанный профиль. Тут-то меня и ждал, ехидно потирая лапки, неприятный сюрприз.

– Э... – чуть растерянно произнесла я, усиленно ища глазами в своём учебном плане химию, физику и информатику. Глаза меня не подводили: их там просто не было.

Выяснилось, что «профиль» предполагал действительно углублённое изучение каких-то двух совмещённых по духу предметов (типа «химия – биология», «история – обществознание»), но вместе с тем из него пинком вышибывались те предметы, которые, по мнению никто-не-знает-кого, были на нём бесполезны. По принципу: «Если ты литератор, то, пардон, зачем тебе химия? Сиди, пиши и не высывайся! А ты кто, химик? Забудь про обучение за бугром, английского тебе не надо!». Да, кстати, на профиле «химия – биология» действительно напрочь отсутствовали английский, физика и почти вся литература. Вотъ.

Из последних сил понадеявшись на неадекватность администрации своей школы, я полезла на сайты нашего многоуважаемого и великого Минобра и убедилась, что дело, скорее, в их неадекватности. Для получения аттестата о среднем общем образовании требовалось изучать только 9 из 18 школьных предметов (ну, плюс парочку по выбору), а после сдать русский и математику. И всё: если в этом преуспел, ты – медалист!..

Довольно-таки сильно подводила и хвалённая всеми бесплатность среднего образования. Получалось, что её «золотого запаса» хватало на обучение искусству крепко держаться за метлу или в идеальном ритме стучать по клавишам кассы. А вот если ученику вдруг хотелось получить знания для более серьёзной деятельности, его ждали совсем не бесплатные репетиторы, дорогие курсы и прочие прелести современного образования. Начиная тихонечко косеть от невозможности разорваться между литературой и химией (вспомнился крик учительницы на собрании: «А как же физики и лирики?!»), я обратилась к сильным общеобразовательного мира сего с просьбой вернуть обязательный по закону в школе общий профиль (лучше уж всего понемногу, чем где-то – зияющая чёрная дыра).



— Так вы же выбрали литературный, — задушевно прошептели Великие, скромно умолчав о том, что про общий профиль нам не было сказано ни единого словечка. А вот дальше я услышала то, от чего до сих пор придерживаю нижнюю челюсть (вдруг на пол рухнет):

— Понимаете, — заговорщически произнесли Те, Кто Там, Наверху, — общий профиль — он для дурачков, которые не понимают, куда себя девать в будущем. А у нас ребятки — гении, они в 16 лет уже понимают, кем хотят стать.

Вот тут у меня открылись глаза! (И упала челюсть.) Оказывается, Михаил Ломоносов, учёный XVIII века, занимавшийся химией, физикой, писавший стихи и картины, положивший начало многим наукам в России, да и вообще в мире, Ломоносов, которого мы до сих пор проходим почти по всем предметам в школе, — чистой воды идиот! Не мог себя в одной области запереть, на столько дел себя распылял! А уж Менделеев-то какой дурачина! Всё изучал — никак не мог что-нибудь одно выбрать. Сразу видно — рассеянное внимание! И ничего, что таблицу химических элементов открыл, зато идиот какой!

А я тоже хороша. С отличием окончила 9 классов, и что теперь? Не могу даже рамки в образовании поставить!

У меня сразу возникли вопросы (и до сих пор остались, ибо Великие образовательного мира сего с милой улыбкой стушевались куда подальше от дрянной меня и моих вопросов). Как можно сделать карьерный выбор, если не получил углублённых знаний по всем наукам в школе? Как может так называемый «гений» не знать ни крошки в областях, не касающихся той единственной и любимой, далее которой он ни разу не высунул свой нос? И почему в XXI веке «гениев» всё больше и больше, да вот только их величие такое огромное, что не вмещается ни в один стоящий научный труд?

С зубовным скрежетом и диким желанием попасть куда-нибудь в XVIII век к «идиоту» Ломоносову (лишь бы подальше от современных «светочей мудрости»), я решилась поступать на литературный профиль. И не без причин. Во-первых, про-сматривая возможные в будущем вакансии для себя, я отчё-т



ливо осознала: в России профессии «химик» не существует. То есть совсем. Хотя нет, предлагались такие заманчивые варианты, как промывание пробирок в институте или асси-стрирование состоявшемуся в своей области профессионалу (что, собственно, одно и то же). Без видимых перспектив. С другой стороны, изучая западные научные сайты, я узнала, что в США юных химиков уже с 14 лет готовы принимать, обучать и стажировать чуть ли не в НАСА.

Однако грустно покидать родину рассеянных «идиотов», потрясших мир, — родину Менделеевых и Ломоносовых, которые в России всегда были, есть и, я надеюсь, будут. И всё равно, что им придётся преодолевать — сотни ки-лометров архангельских лесов два столетия назад или сотни километров законов минобра в наше время. И это во-вторых.

Но иногда я задумываюсь: а что было бы лучше для моей страны — если бы она взлелеяла спокойного молчали-вого химика, увлечённого наукой, или же беспокойного пытливого журналиста, не менее увлечённого развитием России?

Только вот интересно, что дальше будет с Россией после эпохи этих поистине исторических преобразований? Эволюция узкопрофильных гениев или революция «не-желательных» идиотов?

Я лично надеюсь на лучшее. А вот что лучшее, решайте сами.

## КОММЕНТАРИЙ УЧИТЕЛЯ

В первую очередь, хотелось бы поддержать автора и пожелать успехов в его начинаниях. Во вторую — разделить его озабоченность по вопросу профильных классов в московских школах. Действительно, отсутствие в программе тех или иных дисциплин негативно сказывается на общем интеллектуальном и культурном развитии, и может банально усложнить освоение дисциплин, в курсе имеющихся, с чем я столкнулся на личном опыте. Упомянутое автором отсутствие в школе классов общеобразовательных, без деления на профили, кажется странным, но даже при их наличии есть ещё одна, может быть, более серьёзная проблема.

В погоне за рейтингами и прочими бу-

мажными показателями руководство школ зачастую делает ставку на про-фильные классы, ведь там выше вероятность получить выпускников с высокими баллами по ЕГЭ, олимпиадников и т. д. При этом остальные дисциплины идут в этих классах по остаточному принципу, а общеобразовательные не-редко превращаются если и не в балласт, то в своего рода обязательную нагрузку, не приносящую много дивидендов.

Поэтому зачастую общеобразовательные классы дают минимум подготовки к ЕГЭ, а всё остальное в большей степени остаётся на совести и энтузиазме учащихся и педагогов. У последних, к сожалению, его всё меньше.

В общем, можно сказать, что главная проблема состоит просто в разных целях и критериях. Для московского департа-

мента образования и, соответственно, московских же школ главным критерием оценки их работы служат рей-тинги, составленные на основе баллов по ЕГЭ, выступлениях на олимпиадах, конкурсах и т. п., а для этого выгоднее формировать профильные классы, призванные натаскивать показавших известные склонности учащихся на некоторые предметы. А там пусть хоть писать по-русски не умеет, лишь бы ЕГЭ по физике хорошо писал.

Хотелось бы узнать ваши мысли о возможностях изменения сложившейся ситуации. И не забывайте, что образование — система крайне инерционная, и результаты любых преобразований проявятся очень не сразу.

**Сергей Жаров,**  
учитель физики

Развитие каждой науки проходит внутри ограничивающих рамок. Наука пренебрегает всем, что выходит за них. Каждая наука вырезает из живого тела окружающего мира то, что её интересует. Однако никто не пытается собрать картину окружающего мира из этих разрозненных научных представлений. Может показаться, что разные науки используют разные объекты. Но это не так.



## НОВАЯ ЖИЗНЬ ЦАРИЦЫ НАУК

Физика пренебрегает тем, живо или мертво рассматриваемое тело. Она будет принимать во внимание такие свойства, как температура тела, его масса, размеры, положение центра тяжести.

А вот биология будет рассматривать все эти свойства только в том случае, если они являются свойствами чего-то живого или влияют на живое. И физика, и химия изучают молекулы. Однако у них отличаются подходы к этим объектами. К тому же, они подчас используют принципиально разные языки для описания одних и тех же молекул.

Медицина сосредоточена на болезнях человека. При этом она широко использует латынь для создания важнейших терминов. Чем меньше что-либо влияет на здоровье человека, тем меньше оно интересует медицину.

Математика выяснит, что именно вас интересует. Если само тело, то ему будет присвоено некоторое числовое значение, независимо от того, живое оно или мёртвое. Если интересуют свойства данного тела, то перед применением математических процедур надо определиться, какие именно свойства будут рассмотрены. Они могут рассматриваться как эквивалентные, или им будут присвоены некие веса, после чего математика представит целый ряд интересных результатов. При этом математика,

как правило, привлекает время и пространственные координаты в качестве независимых параметров задачи. А полученную пёструю картину сдабривают интегралы и спецфункции. Правдоподобность этих результатов в первую очередь зависит от правдоподобности предположений эквивалентности, которые были сделаны до использования математических процедур.

Использование социологии начинается с пренебрежения всем, что не влияет на социальные связи и социальные элементы.

Каждая наука старательно кодировала наиболее важные объекты, их свойства и методы, теории и модели. Целью этого кодирования было соединение краткого термина вместо длинного определения. Такое кодирование, широко применяемое в разных науках, ускорило развитие каждой из них и в то же время сделало нечитаемыми описания полученных результатов специалистами других наук. Возникла своеобразная изоляция учёных каждой науки.

Науки, построенные на оригинальных терминах, создали свои собственные научные языки. Эти языки, как правило, имеют одинаковые грамматики, но существенные различия в словарях, которые быстро расширяются лингвистической комбинаторикой. Впрочем, языковые различия наблюдаются не только между разны-

ми науками, но и внутри каждой науки – по направлениям её развития. Все эти научные языки, имеющие общую грамматику и существенные отличия в словарях, будем далее называть стандартными языками. Стандартные языки построены на алфавите и грамматике естественного языка. Они широко используют обыденные термины естественного языка в добавление к своим собственным. Однако имеются и такие научные языки, которые никак не соотносятся по грамматике и терминам с другими языками. Яркий пример – язык математических формул и уравнений. Подъязыки, разработанные в математике для каждого из направлений, имеют существенные отличия друг от друга. Непосвящённому (даже математику) подчас они ещё более непонятны, чем стандартизованные языки разных наук.

На этом фоне интересную позицию занимает философия. Эта наука готова заниматься всем, что так или иначе влияет на сознание человека. А на сознание человека влияет всё, что только есть на белом свете. Интересно, что на сознание человека может влиять, в том числе, и само сознание человека. Итерация процедуры влияния на сознание того, что отражается в сознании, способна быстро привести к сингулярности, к бесконечному возрастанию сложности как самой процедуры, так и полученного результата. Да и само понятие «сознание» в науке

до сих пор является дискуссионным. Другая, ещё более опасная и быстро нарастающая неопределенность лежит в стремительном росте числа научных исследований. Человеческий мозг не способен вместить то знание, которое сегодня накоплено научным сообществом. Особенно если это знание закодировано широким набором научных языков. К тому же, это знание переполнено терминологическими ошибками, несоответствиями, использованием теорий за пределами их применимости, противоречиями описания одного явления с помощью разных наук. Такое положение не удовлетворяет учёных, и они пытаются создать методы устранения таких ошибок в каждой из развивающихся наук. Однако они не способны даже начать работу над ошибками сопоставления результатов разных наук. Кодированность полученных в каждой науке результатов практически закрыла возможность философии исполнять роль объединителя, сопоставителя накопленных знаний. Как результат – философия потеряла свою привлекательность. Она не предлагает научному сообществу каких-либо востребованных решений.

Сложившееся положение можно было бы считать катастрофическим, если бы не стремительное развитие компьютерной техники. Самый заурядный компьютер способен в свою память вложить и научный аппарат, и значительную часть накопленных научных результатов. Более того, компьютерная техника способна сопоставлять научные методы и полученные результаты разных наук и таким образом давать важнейшую информацию о проблемных областях в современных науках. Это позволит философии взять на себя проверку правильности использования терминов, применимости моделей, методов и правильности полученных результатов в разных науках. При этом философия не берёт на себя ответственность за полученные результаты в этих науках. Эта ответственность лежит на тех науках, в рамках которых эти результаты были получены. Именно этим наукам надлежит решать проблемы, обнаруженные философами. Государство тратит большие деньги на развитие науки. Оно способно включить в научные гранты специ-

альный пункт о представлении грантополучателями философам удобочитаемых полученных результатов. Ясно, что такое представление обязано содержать описание каждого термина, модели, метода. Такое описание может быть составлено и прочитано автоматически – с помощью специальной программы. Требование о включении такого описания в публикацию может наложить ВАК. Это заставит журналы внимательнее относиться к наличию и качеству такого рода информации.

В результате направление деятельности философии можно было бы сформулировать таким образом: «Философия – наука сопоставления результатов, полученных в разных науках для построения общей картины мира». Такая реформа названия означала бы возврат философии к своему старому значению. Не назад к Канту, а назад к Ньютону. Ведь Ньютон был в своё время председателем философского общества Англии. Именно он собрал воедино самые разные знания по механике, оптике, динамике. Именно он устранил противоречия между этими науками и внутри каждой из них. Впрочем, составление общей картины мира из разрозненных научных картинок является продолжением деятельности философов Древней Греции, строившим своё представление об окружающем мире из того материала, который к ним поступал из разных наук. Тем самым они сопоставляли эти результаты и находили наиболее проблемные места, которые надо было срочно развивать.

Системный анализ предлагает при изучении системы расчленить её на части и изучить каждую из частей. С этим хорошо справляются современные науки, расчленяя окружающий мир на некие частные картинки. Но далее системный анализ предлагает собрать воедино все эти частные картины. А теперь никто этого не делает, хотя ранее это выполняла философия. Современные науки построены в сложную иерархию. Практически любая наука имеет некоторого родителя. Это и есть тот корень, из которого данная наука развилаась, и который поддерживает данную науку. Философия всегда являлась таким корнем для всех самых древних наук,

царицей наук. При зарождении философии было создано представление о теории, которое и стало ключевым пунктом развития всех наук.

Философия, возвратив себе статус сопоставителя научных результатов, методов и теорий, обогатится сама и обогатит осиротевшие без присмотра науки. Так будет ещё раз подтверждён закон отрицания отрицания в поступательности развития философии и преемственности зарождения в ней нового старого направления. Философия возьмёт на себя в науке ту роль, которую обязан выполнять конституционный суд в системе государственного судопроизводства. Проблема соединения знаний встает не в первый раз. «Российская философская газета» привела слова Ф. М. Достоевского: «Чем соедините вы людей для достижения ваших гражданских целей, если нет у вас основы в первоначальной великой идее нравственной?». «Российская философская газета» призывает учёных «на мгновение оторваться от своей узкой темы и окунуться в реальную жизнь, а может, и найти точки соприкосновения, способные усилить обоснованность обоядных работ». Так и науки – они требуют соединения нарисованных ими картин в живую единую картину мира. После того как в прошлом веке провалилась детерминистская попытка физики построить общую картину мира, требование это обращено к философии. Сейчас повседневностью стало использование компьютеров, кроме того, существенно окрепла философская школа, которая наконец разорвала свои отношения с теософией. Понятно, что объединение научных результатов разных наук приведёт к рождению рынка соответствующих компьютерных технологий. Резко возрастёт востребованность философских газет и журналов, а сами философы будут привлекаться в качестве арбитров в разные научные фонды. Государства тратят громадные деньги на такие исследования, которые лучше бы не проводить, и жаждут скорее навести порядок в этой важной и дорогостоящей сфере. А я лишь транслирую это пожелание и предлагаю данную статью рассматривать как продолжение философии, которое обязательно следует!

Николай ЯКУБОВИЧ

# БОЕВОЙ ДИРИЖАБЛЬ В8



У авторов в их творческих биографиях часто встречаются псевдонимы. Не стал исключением и я, но пришло время признаться. Хотя это и не столь важно. Главное заключается в том, что такое кое-кому может показаться обманным путём, поэтому пришлось доносить до читателя многие исторические события, основанные исключительно на документах и воспоминаниях их прямых участников. Этой публикации в одном авиационном журнале под псевдонимом Сергей Сафонов уже 20 лет, и более подробно о боевом дирижабле В8 так никто и не написал. Поэтому я расширил её почти в 2 раза и представляю на ваш суд, но уже под своим именем.

**П**ервым, кто обрушил бомбовый удар на Туманный Альбион, был дирижабль Цеппелина, но успех его оказался недолгим. Огромная оболочка, наполненная водородом, была не только идеальной мишенью для истребителей и зенитных орудий, но и «пороховой бочкой». Любое попадание в баллонет практически не оставляло шансов на спасение экипажа.

Казалось бы, этот горький урок должен был научить всех создателей летательных аппаратов легче воздуха, но не тут-то было. О создании воздухоплавательной техники в Советском Союзе не так много известно, и находка, связанная с боевым дирижаблем, получившем в Госреестре обозначение СССР – В8, на мой взгляд, просто уникальна.

Дирижабль полужёсткой конструкции изготовили в 1936-м на производственно-эксплуатационном предприятии «Дирижаблестрой». При длине 77,34 метра и высоте

оболочки 15,81 метра он имел объём 9400 кубических метров. Под оболочкой располагались гондола экипажа и два 365-сильных двигателя «Райт» Р-975-Е-1 с металлическими винтами переменного шага. Запаса топлива 2800 кг хватало для полёта продолжительностью до 60 часов. Предусмотрели связную радиостанцию 11-СК-1. Экипаж В8 состоял из командира-штурмана, его помощника, совмещавшего обязанности штурвального высоты, штурвального направления, механика и радиста. На наружной подвеске В8 разместили балочные держатели для 1000 кг бомб и оптический бомбоприцел ОПБ-1. В гондоле расположили четыре пулемёта ДА на шкворневых установках, а в башне на верхней части дирижабля – турельный ШКАС. В этом случае экипаж дополняли штурман-бомбардир и воздушные стрелки. В8 передали в эскадру дирижаблей, обязанности командира которой выполнял М. Кулик. Экипаж ко-

рабля возглавил Н. С. Гудованцев, погибший, как известно, в катастрофе дирижабля В6. Весной 1937 года завод № 207, дислоцировавшийся в подмосковном Долгопрудном, предъявил на совместные заводские и государственные испытания новый дирижабль, ставший полной неожиданностью для руководства как ВВС, так и ВМФ.

Попытка военных определить истоки появления подобного летательного аппарата успеха не имела. Удалось лишь выяснить, что в основу В8 положили проект технических условий к специальному оборудованию дирижабля В7-бис, датированные началом января 1935 года. Военные же своих требований ни к В7-бис, ни к В8 не предъявляли, хотя на первом из них предлагалась установка стрелкового вооружения (включая ещё разрабатывавшуюся пушку ШВАК) и до 1000 кг бомб.

Следует отметить, что одна из первых в России попыток вооружить

дирижабль имела место в 1911 году, когда 9 августа Главное инженерное управление выдало начальнику Офицерской воздухоплавательной школы генерал-майору А. М. Кованько предписание об отправке лёгкого трёхлинейного пулемёта «Максим» для установки его на дирижабль «Сокол». Вслед за этим Главное артиллерийское управление распорядилось о передаче школе за неимением других выночной треноги под этот пулемёт. Но дальше опытов дело не пошло.

Дирижабль СССР В7-бис объёмом оболочки 9800 кубических метров (вес полезной нагрузки 2000 кг), получивший имя «Челюскинец», вооружения так и не получил. Судьба его, как и многих дирижаблей тех лет, весьма печальна. Утром 22 октября 1935 года аппарат отправился со своей базы, где располагалась эскадра дирижаблей под командованием М. Кулика, около деревни Сализи (с 1949 года – Котельниково) близ Гатчины, видимо, в тренировочный или испытательный полёт. В Сализи ещё до революции дислоцировался воздухоплавательный отряд.

Как следует из петрозаводской газеты «Красная Карелия» от 24 октября 1935 года, за сутки до этого на обратном пути при подлёте к Сализи на В7-бис кончилось топливо, и воздухоплавательный исполин начал дрейфовать. Ночью (видимо, когда стих ветер, поскольку остановить дирижабль можно было, только применив брошенный на землю якорь – гайдрон), экипаж попытался приземлиться, но произошла трагедия. Выжить удалось лишь пилоту В. И. Скрыннику.

Преемником В7 стал дирижабль В8. Игнорировать факт существования вооружённого В8, тем более с полным комплектом вооружения, военные не могли и приступили к его испытаниям, которые в целом подтвердили расчётные данные. С самого начала задумывалось применение В8 на морских театрах. Выявить же боевые возможности дирижабля могли лишь войсковые испытания, проходившие в восточной части Финского залива в сентябре-октябре этого же года. Дирижабль дислоцировался на базе в Сализи (Ленинградская область) и оттуда летал к Финскому заливу. Это были первые опыты взаимодей-

ствия с флотом и противодействия противнику на море. Войсковые испытания показали, что автономность дирижабля, допускавшего 50–60-часовой полёт, возможность зависания его на одном месте, хорошие условия для наблюдения за акваторией и надёжная двухсторонняя радиосвязь позволяли вести дозорную службу. Однако большую опасность для летательных аппаратов этого класса представляла противовоздушная оборона противника, и особенно истребители. В этом случае его использование оказывалось рациональным лишь в облачную погоду, когда наблюдение можно было производить из опускающейся на тросе кабины. При атаке же истребителей с одного направления в её отражении участвовало до трёх огневых точек, с двух сторон – не более пары, а с трёх и сверху – лишь по одной (в последнем случае из турельного ШКАСа).

Особое внимание уделили поиску и обнаружению подводных лодок (ПЛ). Выяснилось, что при двухбалльном волнении моря лодка, идущая под перископом, обнаруживалась невооружённым глазом на удалении до 50 кабельтовых (9260 метров), а в надводном положении – на вдвое больших дистанциях. По пузырькам воздуха удавалось заметить субмарину при погружении и торпедных стрельбах. Способность же дирижабля лететь с малой скоростью на небольшой высоте и садиться на воду позволяла прослушивать шумы ПЛ с помощью гидрофона, а это уже свидетельство всесуточности применения противолодочного аппарата. И, наконец, бомбометание

как по движущимся, так и по покоящимся целям с летевшего и зависшего дирижабля получило высокие оценки у государственной комиссии.

Дирижабль показал отличные манёвренные свойства, быстро менял своё положение, а в вертикальной плоскости – почти внезапно, избегая атак истребителей сзади. И всё же советские дирижаблестроители наступили на грабли Цеппелина. На европейском театре военных действий у дирижабля, наполненного водородом, шансов на успешную боевую службу практически не было.

В заключение отчёта по результатам войсковых испытаний отмечалось, в частности: «Дирижабль В8 <...> поставленные перед ним задачи, в основном, выполнил вполне удовлетворительно, и его использование в системе Морских Сил целесообразно в условиях не стеснённых морских театров и там, где система ПВО противника не развита и где встречи с самолётами неприятеля наименее вероятны».

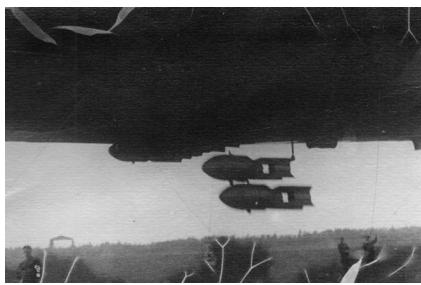
Применение дирижаблей на морских театрах Союза в военное время возможно лишь при условии наполнения их негорючим газом гелием,



Дирижабль СССР-В7

Дирижабль СССР-В8 над Северным речным вокзалом столицы





Сброс бомб с дирижабля B8

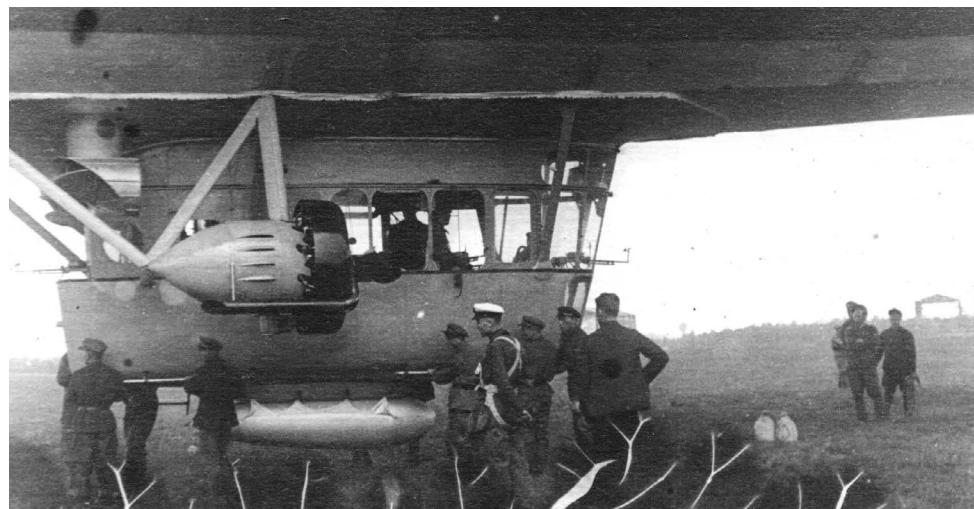
что вместе с постановкой двигателей тяжёлого топлива (дизелей. – Прим. авт.) на дирижаблях делает в пожарном отношении их совершенно безопасными и коренным образом решает вопрос живучести. Последнее позволит дирижаблям своей огневой мощью вести активную оборону при атаках самолётов противника.

Для разработки тактических вопросов совместной работы дирижаблей с флотом, а также вопросов, связанных с организацией дирижабельной службы и вопросов дальнейшего строительства дирижаблей для Морских Сил считать целесообразным организовать опытную эксплуатацию <...> СССР – B8 совместно с Аэрофлотом».

В выводах отчёта о войсковых испытаниях говорилось:

«1. Благодаря значительной автономности дирижаблей, досягшей до 50–60 часов, возможности зависания на одном месте, хорошим условиям для наблюдения и надёжной двухсторонней радиосвязи дирижабль имеет возможность осуществлять длительную дозорную службу.

2. Ввиду небольшой высоты полёта



Кормовая и носовая огневые точки с пулемётами ШКАС



За мотогондолами видны правая и левая огневые точки с пулемётами ШКАС

дирижабля (2000–2500 метров) и его больших габаритов, его использование в условиях стеснённых театров, насыщенных средствами ПВО противника, рационально лишь в условиях облачности, когда дирижабль может, укрываясь в ней, вести наблюдение с помощью спускающейся на тросе люльки.

3. ...B8 обнаруживал в восточной части Финского залива в ясную погоду при состоянии моря 2 балла ПЛ, идущую под перископом полным ходом на удалении до 50 кабельтовых (визуально), невооружённым глазом.

4. Дирижабль показывал линкору место нахождения подводной лодки в удалении от него порядка 35–45 кабельтовых.

5. При всяких условиях погружения подводной лодки с дирижабля отчётили видны на короткие мгновения воздушные пузыри при торпедной

атаке подводной лодки.

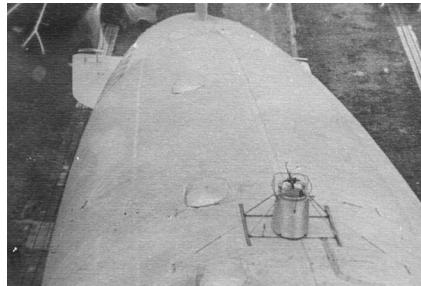
6. В крейсерском положении малые подводные лодки обнаруживались с расстояния до 80 кабельтовых, а большие – до 100 кабельтовых...

9. Возможность дирижабля осуществлять тихий ход на малой высоте и производить <...> посадку на воду позволяет ему с помощью буксируемого гидрофона выслушивать подводные лодки, находящиеся в погружённом состоянии с опущенным перископом...

16. Проведённые опыты бомбометания с малых высот на различных скоростях по подвижной и неподвижной цели, при скоростях, различающихся от скорости цели, при различных курсовых к цели углах и при уравнении скорости хода дирижабля и цели и, наконец, при «зависании» дирижабля над целью – были выполнены с оценкой отлично.



Верхняя пулемётная башня



17. При атаке истребителей с одного направления (в отражении) могут принять участие не более трёх точек (из пяти)... а с двух направлений <...> – не более двух.

При атаке с трёх направлений не более одной.

При атаке на верхнюю полусферу – лишь с верхней пулемётной установки...

18. Дирижабль имеет отличную манёвренность и быстро способен менять своё положение в целях обороны, Способность почти внезапно менять положение продольной оси корабля в вертикальной плоскости исправляет недочёт, дающий возможность противнику безнаказанно для себя находиться в кормовом секторе дирижабля...» Великолепный отзыв, но дирижабли в Советском Союзе в годы войны так и не получили широкого распространения. Лишь после Великой Отечественной войны аппараты этого типа использовали для обнаружения морских мин, но в СССР это сделали уже с помощью дирижабля «Победа», кстати, тоже наполненного водородом. Гелий и сегодня считается дорогим газом. Что касается дизельных моторов, то их доводили до кондиции около десяти лет, но в нашей стране в авиации они так и не прижились.

Начиная с 1970-х годов в мире неоднократно предпринимались попытки создания дирижаблей, используя последние достижения науки и техники.

ки. При этом в качестве наполнителя предлагается не только инертный газ гелий, но и более лёгкий водород в расчёте обеспечить требуемый уровень пожарной безопасности. Не устояли перед этим соблазном и в нашей стране. Разрабатывались как громадные планы по их развитию, так и новые проекты даже с атомными силовыми установками. Однако «воз» и ныне на бумаге. Исключение составили лишь небольшие демонстрационные аппараты, как, например, десятиместный газовый дирижабль мягкой конструкции Аи-30 и с экипажем и двух человек, созданный совместными усилиями «Воздухоплавательного центра «Авгурь», Московского авиационного института, НПО им. С. А. Лавочкина, ЭМЗ им. В. М. Мясищева и других отечественных предприятий. Аппарат разрабатывался в соответствии с требованиями и по заказу РАО «Единая энергосистема» для контроля линий электропередач.

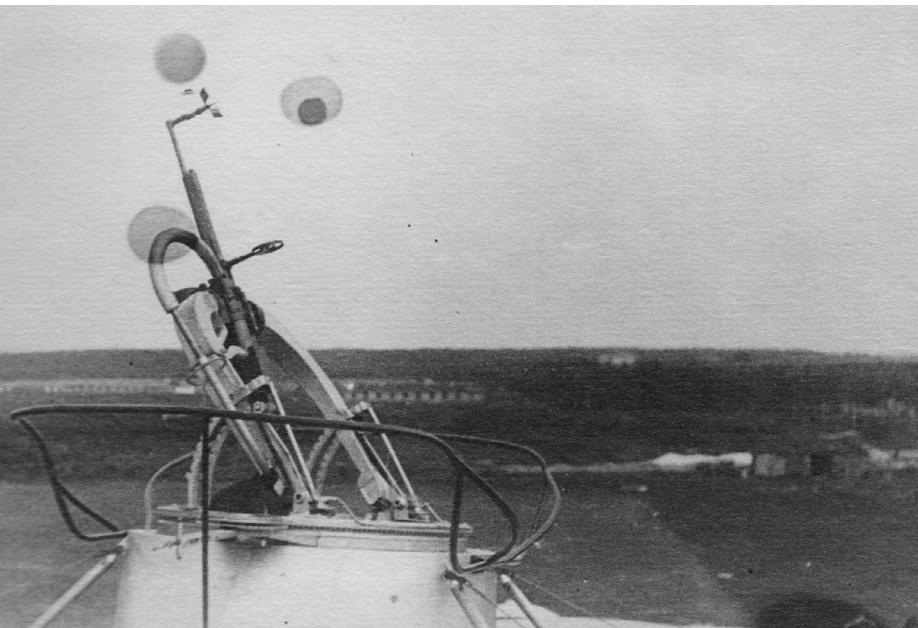
Построено три дирижабля. Крайний из них приобрёл француз Жан Луи Этьен с целью использования для исследований Арктики. Однако под действием сильного порыва ветра дирижабль потерпел аварию, привчём на земле, из-за неправильной швартовки.

14 сентября 2008 года на Аи-30 был установлен мировой рекорд дальности полёта – 626 км на маршруте Санкт-Петербург – Владимир, заре-

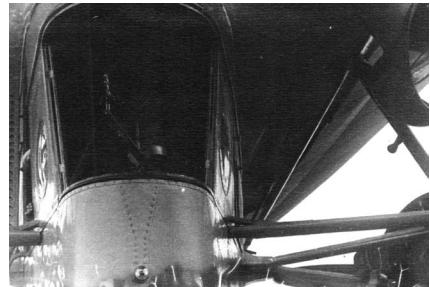
гистрированный в ФАИ.

Силовая установка Аи-30 включают два двигателя «Лом-Прага» мощностью по 170 л. с. Объём его оболочки – 5200 м<sup>3</sup>. Длина 54 метра. Диаметр оболочки 13,5 метра. Вес пустого – 3350 кг. Полезная нагрузка 1500 кг. Максимальная скорость 97 км/ч. Высота полёта 4900 метров. Максимальная продолжительность полёта – 24 часа. Дальность полёта с крейсерской скоростью 70 км/ч – 1600 км.

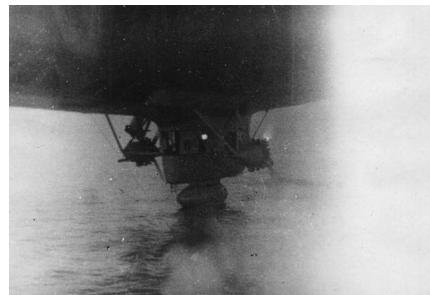
Самым крупным дирижаблем современности стал английский Airlander. Аппарат длиной 92 метра и грузоподъёмностью 10 000 кг, по расчётам, мог развивать скорость до 150 км/ч. Но ему не повезло, в ходе испытаний в августе 2016 года аппарат потерпел аварию, задев телеграфный столб... Пробовали свои силы на этом по-прище и американцы. Так, например, компания «Локхид Мартин» разрабатывала аппарат LMH-1 для канадской компании Quest Rare Minerals, предназначавшийся для перевозки редкоземельных металлов с озера Стрэндж в Бетанкур в провинции Квебек. По расчётам, аппарат мог перевозить до 21,3 тонны грузов и 19 пассажиров на расстояние 2600 км и развивать скорость до 206 км/ч. Предполагалось сертифицировать его в 2017 году. Однако прошло свыше двух лет, и сообщений об успехах американской промышленности не поступало.



Открытая турель со ШКАСом на верхней пулемётной башне



## Кормовая огневая точка

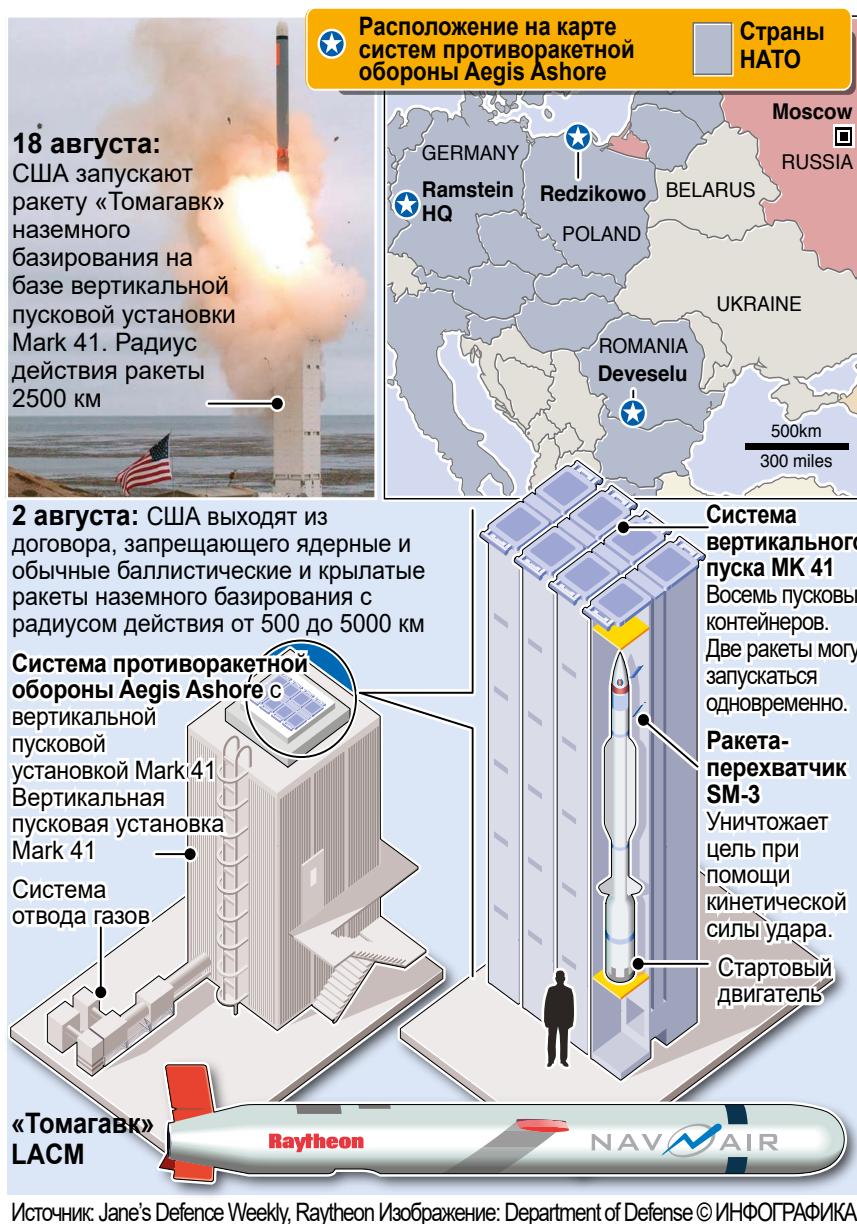


## Дирижабль СССР-В8 в момент приводнения

# «ТОМАГАВК» ИСПЫТАН В ПОЛЁТЕ...

3 сентября 2019 г. Спустя две недели после выхода администрации Трампа из Договора о нераспространении ядерного оружия средней и малой дальности, США провели лётные испытания крылатой ракеты наземного базирования. Ранее это запрещалось делать вышеупомянутым договором.

Спустя две недели после выхода администрации Трампа из Договора о ликвидации ракет средней и малой дальности США провели лётные испытания крылатой ракеты наземного базирования. Использование, разработка и хранение данного оружия запрещались вышеозначенным соглашением.



2 августа Вашингтон вышел из Договора, запрещающего ядерные и обычные баллистические и крылатые ракеты наземного базирования с радиусом действия от 500 до 5000 км. Свои действия США объяснили тем, что разработка Москвой ракеты «Искандер-М» нарушает данное соглашение.

По данным Jane's Defense Weekly, США больше не связаны договором 1987 года. Сейчас Пентагон проводит лётные испытания наземных крылатых ракет с радиусом действия от 500 до 2500 км.

На острове Сан-Николас у побережья Калифорнии министерство обороны США 18 августа провело лётные испытания крылатой ракеты «Томагавк» наземного базирования. По результатам испытаний минобороны сообщило: «Тестируемая ракета успешно вышла из наземной мобильной пусковой установки и точно поразила цель на удалении в 500 км».

Представитель ведомства сообщил, что при испытаниях задействовали систему вертикального запуска Mark 41. Она предназначена для пусков «Томагавков» наземного базирования. Установка вертикального запуска МК 41 является неотъемлемой частью системы противоракетной обороны Aegis Ashore, развернутой США в Польше и Румынии.

МК 41 предоставляет возможность запуска сразу двух ракет SM-3 в каждой пусковой установке, состоящей из 8 пусковых контейнеров. Это позволяет оперативно реагировать на многочисленные цели. Ракета-перехватчик SM-3 использует кинетическую силу удара для уничтожения баллистических ракет противника. Использование стран Восточной Европы для развертывания систем «Томагавк» наземного базирования усложнит отношения России и США.

Заместитель министра иностранных дел России Сергей Рябков назвал проходящие события «прискорбными». Об этом сообщает ТАСС. «Испытания – это результат длительной разработки США ракет средней и малой дальности наземного базирования», – резюмировал Сергей Рябков.

# ...«ТРИУМФАТОР» НАЦЕЛЕН НА ОПЕРЕЖЕНИЕ!

С-500 «Прометей» (он же «Триумфатор-М») представляет собой новое поколение зенитных ракетных комплексов (ЗРК), способных уничтожать баллистические ракеты средней дальности, а при необходимости – и межконтинентальные баллистические ракеты на конечном участке траектории, гиперзвуковые крылатые ракеты, самолёты и БПЛА, низкоорбитальные спутники и космические средства поражения, и многое другое. Его производство началось в июне 2019 г.

## КАК РАБОТАЕТ «ПРОМЕТЕЙ»

С-500 интегрирован в единую сеть с системами С-400, С-300ВМ4 (Антей-2500) и С-350 (Витязь), образуя комплексную систему ПВО



- 1 РЛС дальнего обнаружения:** Следит за объектами и передаёт данные в пункт боевого управления, который даёт оценку потенциальным целям
- 2 Пункт боевого управления:** Определяет цель и даёт команду на пуск

## Ракеты С-500

- ▶ Противоракеты 77Н6-Н и 77Н6-Н1
- ▶ Ракета 40Н6М с увеличенной дальностью плюс семь существующих ракет С-400 для перехвата различных воздушных целей



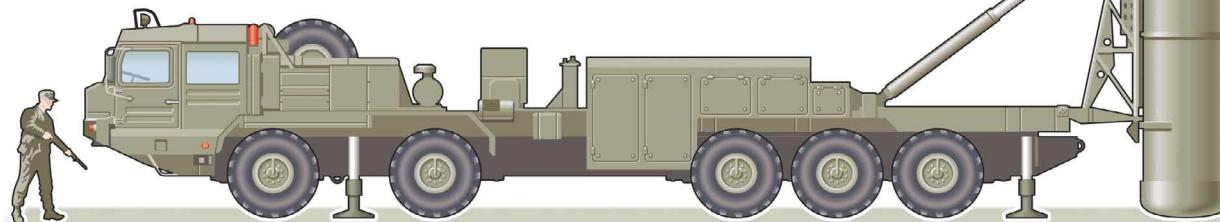
По каждой цели выпускается две ракеты для повышения вероятности уничтожения

- 3 Пусковая установка:** Вездеход в оптимальной позиции получает приказ на пуск. Запуск ракет
- 4 РЛС:** Ведёт ракету к цели

## СПЕЦИФИКАЦИИ С-500 «Прометей»

- |  |  |
|--|--|
| ■ <b>Дальность перехвата:</b><br>До 600 км (на 200 км дальше, чем С-400)   | ■ <b>Время ответа ЗРК:</b><br>3–4 секунды                |
| ■ <b>Максимальная высота перехвата:</b><br>Более 185 км                    | ■ <b>Количество одновременно поражаемых целей:</b> До 10 |
| ■ <b>Дальность обнаружения:</b><br>До 800 км (до 2000 км для противоракет) | ■ <b>Максимальная скорость цели:</b><br>7 км/с           |

**Пусковая установка:** Вездеход 10×10



**Пусковые трубы:** 2

# ВЛАДИМИР ДЖАНИБЕКОВ, ДВАЖДЫ ГЕРОЙ СОВЕТСКОГО СОЮЗА: ДВЕРИ В КОСМОС ОТКРЫТЫ!

Если выбирать друга, то верного и надёжного. Ещё лучше смелого, решительного и в ситуациях сложных спокойного. Тот, о ком этот рассказ, получил все почести, положенные космонавту и герою, но среди его наград ярче всех та, которую присуждает народ, – она называется любовь...

– Владимир Александрович, любое интервью с вами – «Повесть о настоящем человеке». Вы будете против, но факты достаточно очевидны. Вы участник шести полётов, в каждом из которых занимали только командирское кресло, самый опытный космонавт СССР. Как человека, одинаково твёрдо стоящего на Земле и в космосе, вас кидали в самое пекло – только благодаря вашему мужеству в экспедиции на погашшую станцию «Салют-7» не произошло падения её осколков в ту точку на Глобусе, которую она сама выберет. Вы учили «Буран» хитростям манёвра стыковки



**в космосе, наконец, вы отлично знаете историю космонавтики, как российской, так и американской. С этого я бы и хотел начать нашу беседу.**

– Сразу поправлю: вы мне приписали один полёт.

– Вероятно, последний, – по сложности его можно засчитать за два. Владимир Александрович, давно хотел спросить у знающего человека о проблеме космического мусора. Вам известны какие-нибудь идеи на этот счёт, или космонавтике пока не до него?

– В полёте через космическую свалку риск, конечно, есть. Мусор на ор-

бите – это большая опасность, только по счастливой случайности до сих пор как-то не закончившаяся трагедией. Круглосуточно народ думает, фантазирует, специалисты ломают головы, но пока реальных способов его убирать придумать не смогли. Проблема всё ещё без решения. Китай, например, запускал ракету, дробившую спутники на мелкие части, но это полная глупость, лишь увеличившая вероятность столкновения с каким-то из его осколков. Есть идея посыпать мини-роботов, чтобы они спускали мусор на землю, но я, честно говоря, не уверен в её жизнеспособности. Вот если бы весь этот хлам летал одним роем, можно



бы было придумать сеть и, чем чёрт не шутит, действительно отловить эту неприятность сразу и всю.

**— Я думаю, это проблема уже все-го человечества, а не NASA или «Роскосмоса»?**

— Естественно: сто тысяч посторонних объектов, разбросанных по орбитам, достаточно сложно промониторить, а когда их число приблизится к полутора миллионам, аварии на орбите станут неизбежны. Мне кажется, для своего решения проблема очистки околоземного пространства оставила нам всего лет десять. Если с этим протянем, столкнёмся с ситуацией, когда не только орбитальные пригороды Земли, но и ближний космос окажутся во власти консервных банок из отработанных ступеней, разгонных блоков и выживших из ума спутников. Вся беда в том, что легче что-то космическое придумать, чем его потом утилизировать. Мусор — он то приближается, то удаляется. Лазером его не возьмёшь, поскольку пока ещё не придумано, чем его накачивать там, где нет ничего. А самое главное — их питание требует такого количества энергии, что пришлось бы выводить в космос атомные электростанции. Нет, если вы хотите знать моё видение, то это всё те же роботы, но специально заточенные на оптимизированную задачу уничтожения каких-то объектов, мешающих безопасности полётов, а их сортировке и сбору пока что в отдельные поля, которые гораздо легче отследить, чтобы с ними не сталкиваться. А уже потом, когда техника подрастёт, может быть, и придумается, как их блокировать,

**Первые навсегда...**



возможно, уничтожать без разлёта новых осколков или собирать в контейнеры для какого-то будущего строительства на орбите. Собрать, по-хозяйски распорядиться и теми же роботами что хочешь потом изготавливать из него — наверное, разумная мысль.

**— Сортировка мусора на орбите — это очень интересно и неожиданно, но, мне кажется, только в качестве взгляда на проблему.**

— А вы, Игорь, не верите в прогресс? Собрать и рационально распорядиться раскиданными по всему ближнему космосу не только опасными, но и достаточно полезными артефактами — я думаю, это будет под силу уже следующему поколению техники и людей. Ну а десять ли лет пройдёт, или двадцать, наше мастерство уходить от ненужных встреч тоже ведь не стоит на месте.

**— Владимир Александрович, следующий мой вопрос не про технику, а о человеческих качествах космонавтов. Для ребят, которые сегодня в отряде, один из примеров — вы. А кто для вас был примером мужества, чьё хладнокровие или умение позволило превратить неудачный полёт в удачный?**

— Весь первый отряд космонавтов для меня сплошной пример, там в каждом полёте что-то происходило. Это было время, когда шла большая испытательная работа, и это всё вместе несло какой-то



**Борис Волынов и Владимир Шаталов**

духовный оттенок, но даже одним словом «подвиг» это не объяснить.

**— А когда сами поселились в Звёздном, вы ещё из первого отряда кого-то застали?**

— Что за вопрос? Кроме тех, кого уже потеряли, самого Юрия Алексеевича и Владимира Михайловича, все остальные ещё служили — мы были в одном отряде. Нас, молодых, «живые легенды» приняли, в общем-то, серьёзно и доброжелательно. Так что служить начинать пришлось среди неслабых ребят. Все они были нормальными людьми, естественно, каждый со своими особенностями, и нам пример брать было с кого. То, что они рассказывали, по кирпичику закладывало в нас в чувство долга, каким оно должно быть.

**— Скажите, а... командовал отрядом Владимир Шаталов?**

— Что вы! Шаталов, конечно, уже два раза слетал и готовился к третьему полёту на «Союзе», но командовать он будет попозже, так же, как

и я, а тогда командиром у нас был Борис Валентинович Волынов.

— Это тот самый, что на «Союзе-5» едва не повторил судьбу Комарова?

— Да, это был его первый полёт, едва не ставший для него и последним. Отделался разбитой челюстью, но от полётов его на три года отстранили по медицине. Вот эти три года он и руководил космонавтами — слушателями, то бишь нами, новобранцами, года этак начиная с 70-го. И только после того, как под его руководством каждый из нас оканчивал «курс молодого космонавта», мы получали распределение по подразделениям, связанным с проектами, и продолжили службу в отряде уже каждый по своей теме. Так что, пример у нас былаждневый, постоянный, и, в общем-то, вполне достойный.

— Героическое время: полёты равнялись подвигам... По-моему, пора опять поднимать престиж профессии космонавта, чтобы народ к вам пошёл.

— Это всё есть, народ к нам приходит, только здоровеньких мало. Скоро будут в очках принимать в отряд — а где взять других? Сидя у компьютера, здоровым не вырастешь — вырастешь никаким. Вот Скотт Келли, американец, он даже на МКС был в очках, значит, и NASA уже опустила планку для астронавтов — в том веке это ещё было немыслимо!

— Какой ужас! Вы это вполне серьёзно?

— А что, разве юмор и ирония это одно и то же? Он же не виноват в том, что он американец.

— Действительно, но с другой стороны, Михаил Корниенко шёл двадцать лет к своей мечте полететь — осознанно, шаг за шагом, и уже три раза слетал.

— Значит, он был заточен на космос — правильное слово. Так иногда, я знаю, приходят в учителя, становятся врачами хорошими. Если в человеке что-то заложено, то он непременно станет тем, кем он хочет. Но сегодняшняя реаль-



Скотт Келли — астронавт NASA

ность такова, что и тот, кто хочет, не всегда может. Надо себя делать, а вот это некоторая даже и хорошая молодёжь, мне кажется, разучилась. Давайте тут остановимся: люди, полагающиеся на гаджеты, а не на трезвость ума и собственные силы, обречены когда-нибудь отдать власть над планетой роботам. Земле ведь всё равно, кто это будет, это для неё ровным счётом ничего не значит, её движение вокруг Солнца не изменят ни человек, ни машина, но это важно для нас — верить, что на самом деле не всё так мрачно, не будет никаких терминаторов. В начале прошлого века многие очень боялись механизации, того же бунта машин, но она в конечном итоге не запахала нас, не затянула в свои шестерни... В этом контексте я соглашусь с вами, и с кем

угодно.

— Владимир Александрович, отвяьте, пожалуйста: почему всё же Василий Павлович Мишин вопреки завещанию Сергея Павловича Королёва снова набрал женщин в отряд? Это было необходимо для медицины, может быть, было выполнено указание ЦК? Или реверанс Западу, начавшему запускать дам чуть ни через одного с мужчинами-астронавтами?

— Ну, начать с того, что про Терешкову каждый теперь считает, что знает, — и что проспала, и что не поняла, на какую штучку надо нажать, чтобы была связь с ЦУПом, и всем было хорошо... Изначально полёта женщины потребовала медицина. У женщин свои особенности, но что это даёт космонавтике или чем может ей грозить, необходимо было



Её позывной «Чайка»



Светлая Савицкая – принцесса авиации, женщина-космонавт № 2

понять. Королёв без доктора догадался, что пускать в космический полёт даму без сопровождающего – равносильно убийству. Что же до Мишина, то Василий Павлович со мной такие темы не обсуждал, но, думаю, у него было одно мнение с Королёвым.

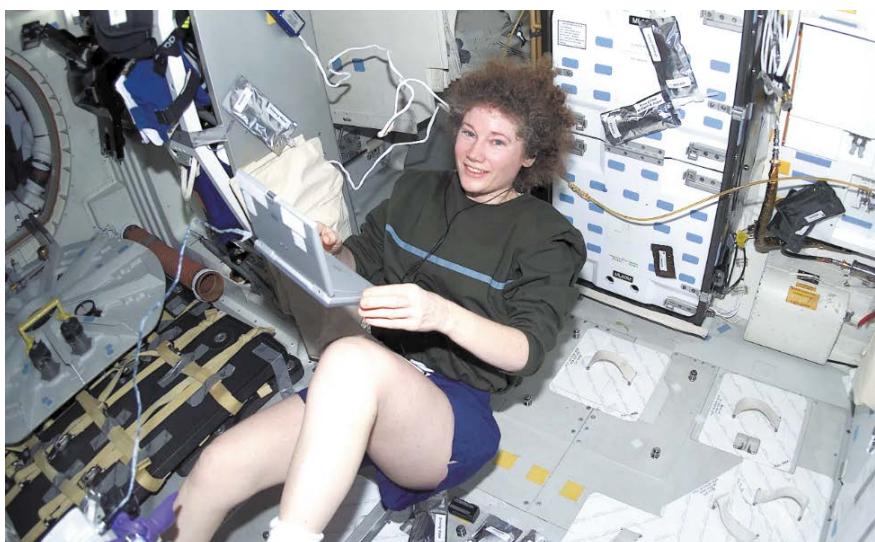
**– И всё-таки Светлана Евгеньевна полетела!**

– Да, но уже только при Валентине Павловиче Глушко, который, наверное, был иных взглядов и пригласил «советскую женщину» не просто снова в космос, а в открытый – он дал ей выйти из станции. Что ни говорите, а ещё до прихода к нам у Светланы Евгеньевны уже было имя: дочь, в общем-то, маршала авиации. Но не это в ней главное – к нам пришла не «Бел-



Лена Серова не только летала, но и кандидат в первый экипаж «Федерации»

ка – Стрелка», и если бы её в отряд не пустили, однажды, прилетев на станцию, мы бы с удивлением обнаружили, что она уже там! Светлая в прямом смысле «девчонок», Сара Коннор без автомата. Она была просто помешана на скорости и высоте, её заслугам в спортивной авиации и парашютных прыжках не было в то время равных ни здесь, ни



Невесомость отдыха не помеха

в мире. Заслуженный мастер спорта, мировой рекордсмен, наконец лётчик-испытатель. Одного этого набора хватило бы, чтобы перед ней открылись все двери, в том числе и в наш отряд. Начнём с того, что когда она стала чемпионкой мира по пилотажу в Англии, папа с ней же не сидел в кабине, а она тогда стала рекордсменом на сверхзвуке. У Светланы семь мировых рекордов сверхзвуковых – папа как раз был против категорически! Однако это только подогревало её упрямство. Папа не пускает, а она в окно – и на аэродром. Тут остаётся только руками развести и проникнуться уважением. Светлана Евгеньевна оказалась «наш человек».

**– И всё-таки, я думаю, Сергей Павлович остался бы верен своему принципу.**

– А вы посмотрите на это вот с какой стороны: в космосе есть целый ряд работ, требующих, я бы сказал, такой затяжной аккуратности, которую я бы не стал искать у мужчин: у них её искать негде. Для нас это, что ни говори, не свойственный, нудный труд, а женщины с ним справляются с лёгкостью. Это, в первую очередь, эксперименты в области биологии, генетики и так далее. К тому же, на станциях каждый день, например, надо распутывать провода, в которых можно запутаться, как в сетях. Лучше женских рук эту работу никакие другие не сделают. А борьба с космической пылью, прекрасной почвой для микробов, – иногда только прилёт на станцию женщины, устраивающей периодические генеральные уборки, снижает её количество до минимума, хотя это и не решает проблемы в целом. Есть ещё социальная черта вопроса: женщина просто заточена проводить на борту неизнурительную воспитательную работу. Попадая на станцию, она сразу берёт шефство над экипажем, не позволяя доблестным космонавтам, вплоть до командира, слишком уж расслабляться, и потому в любой сеанс связи мы уже не ловим носки или карандаши, чувствуя, что на борту порядок. Как вы понимаете, я немножко юмо-



Елена Кондакова, два полёта, второй на шаттле «Атлантис»



Корниенко и Келли: пока миссия невыполнима?

рю, но если обобщить сказанное, то женщина-космонавт прекрасно справляется со всем спектром задач на станции, за исключением выходов в открытый космос, как правило, связанных с тяжёлыми тяжелажными работами, ну и, если уже быть честным до конца, иногда впадает в панику.

**— То есть поступает честно, пусть и чисто по-женски, в ситуациях нестандартных?**

— Мне кажется, это её право. Некоторые, летавшие с женщинами на «Шаттлах», сетовали, что навязанное соседство их отвлекает, хотя я не видел «астронавтши», извините, в мини-юбках. Чепуха всё это. Если программа полёта составлена грамотно, все астронавты её выполняют, не зависимо от собственного пола или наличия противоположного рядом. У каждого хватает своих забот: кто занимается научной программой, кто заполняет дневники, кто ведёт непрерывные наблюдения — каждый при деле, и вместе они собираются только за столом. Но всё-таки, я, «старый космический волк», готов вам поклясться, что для женщины каждый полёт — ещё и спектакль, к которому она долго готовится, и для неё очень важно не просто отыграть его до конца, но и постараться это сделать как истинная звезда. Я думаю, вы понимаете, о чём я. А для нас полёт, как вы сами выразились, — работа.

**— Словосочетание «марсианская гонка» ушло из лексикона политиков, но осталось в лексиконе любителей космонавтики. Вам не кажется, что**

**ся, что нужна глобальная цель, ради которой стоило бы объединить усилия ведущих игроков космонавтики? МКС была построена как шаг в марсианской миссии человечества, а продлившийся около года полёт Михаила Корниенко и Скотта Келли прямо называют разминкой перед прыжком. Скажите, у нас по Марсу что-то планируется, или это на всякий случай?**

— Ну, я бы не придавал этой шумихе такое значение. Дел на орбите и кроме подготовки к Марсу хватает. То, что происходит на МКС в последнее время, я бы назвал прощупыванием наших возможностей и ресурсов, созданием представления: а что такое человек в длительном полёте? Вот Валера Поляков отработал на «Мире» полтора года, но это только до Марса, а назад ещё столько же! Вопросов для того, чтобы решиться на такой полёт, много, и по безопасности, и по надёжности. В недавно нашумевшем фильме «Марсианин», где герой свободно ходит по планете, у него две проблемы: еда и топливо. На

самом деле их должно было бы быть гораздо больше, и в первую очередь сам человек, как это ни странно. Наши знакомые по орбите, Корниенко и Келли, по замыслу «Роскосмоса» и «Хьюстона», должны были по окончании полёта сразу после приземления сделать хотя бы по два самостоятельных шага — этого не случилось... Несмотря на интенсивные тренировки на МКС в предпосадочный период, они не смогли подняться из кресел. Длившееся около года пребывание в невесомости привело к мощной атрофии мышц у обоих. Теперь им предстоит длительное восстановление. Вы понимаете, я к чему? Ну и как тут полетишь! Даже если с помощью роботов заранее приготовить марсианскую базу и как-то решить проблему с грузовиками, которые, как авианосец, должны сопровождать корабль весь полёт, чтобы пополнять расходные материалы, период после посадки на Марс вместо начала работы на нём станет для человека длительно восстановительным. Люди будут лежать недели, пока их тело



Долететь, а что дальше?

благодаря гравитации и тренировкам не вернёт себе работоспособность. Видите? Потом они там месяц поработают – и домой, но это опять через невесомость и радиацию. Очевидно, по возвращении из такой экспедиции всему экипажу надо будет присваивать инвалидность. Это ни в коем случае не официальная точка зрения, а лично моё мнение. Некоторые «герои», как я слышал, рвутся полететь туда хоть сегодня с билетом в один конец, а я, участник пяти космических экспедиций, не полетел бы – мозги ещё работают!

Так что давайте на этом этапе лучше говорить о Луне как о более перспективном объекте исследования и освоения человеком.

**– Давайте обобщим тему. В двух словах: ваше резюме о проекте «Марс»?**

– В двух – это ни о чём. Я скажу так: космос – двери открыты, но вряд ли мы готовы в него войти. Пока ещё мы держимся за Землю, как за мамину руку. Когда мы много чему сами научимся, а это займет не пару десятков лет, вот тогда нам и можно будет отправляться куда угодно, а пока для нас и первые два шага – область фантастики.

Если убрать всю романтику, нам в первом отряде пришлось многому научиться, а тем, кто сейчас стоит в очереди в космонавты, придется получить ещё больше знаний и иметь достойную анатомию – на уровне мастеров спорта, возможно, с применением нанотехнологий.

Собственно, у меня всё.

**– Владимир Александрович, вы сами признались, что на Марс лететь не на чем. У нас пока на Восточном ещё только монтируется старт для «Ангары», на 25-й год намечен пробный пуск «перспективного транспортного корабля», а вот у американцев выведенный тяжёлой ракетой Falcon, корабль Dragon уже причалил к МКС в автоматическом режиме. Осталось посадить астронавтов – и наша королевская семёрка им больше не нужна?**

– Да, Falcon переболел большинством болезней носителей, но я бы не стал преувеличивать наши труд-



Falcon – ракета надежды



Астронавты на Марс не полетят на «Драгоне»

ности, поскольку уникальность возможностей «Дракона» – это, скорее, новость, с которой поторопились. Грузовик из него неплохой, но с доставкой на МКС астронавтов я бы на их месте не торопился. Корабль довольно сырой, толком не испытанный, так же, как и носитель, который в своей биографии семь или восемь раз со стартового стола просто уходил в отвал. Понимаю и то, что хочется, и то, что «одного астронавта» им явно не жаль. На «Шаттлах», кстати, систему аварийного спасения астронавтов (САС) так и не установили, что привело к потере двух кораблей с экипажами. Экипаж «Челленджера» уж она бы могла спасти! Кстати, на «Союзах» и «Буранах» такая система была и есть, и очень хорошо себя показала: как всем известно, она дважды спасала экипажи «Союзов»,

попадавших на стартах в нештатные ситуации. А ещё нам что-то говорят про русское авось?

На «Драконе», как я слышал, собираются устанавливать что-то такое, но даже если его и поставят, это ещё отработать надо. Так что для меня «Дракон» с астронавтом на борту – это ещё не факт. «Союз» и «Семёрка» – техника, отработанная до мелочей, и, безусловно, самая надёжная на сегодня в мире. А новую нашу «Ангару» можно грузить, как верблюда, – в пределах до 35 тонн, если повесить на неё все семь модулей. Никакой Falcon такого во сне не видел. Вот и судите: отстаём мы от «партнёров», или всё же пока – они? Хоть американцы и решили отказаться от нашей помощи через два года, но, на мой взгляд, в этом чрезесчур много политики, а не реальных оценок.



Навстречу утренней заре – на Ангаре



Перспективный транспортный корабль «Федерация»



«Орион», который придётся подождать

Выстрелят себе в ногу – ну и кому будет хуже?

По-моему, Falcon пока ещё больше наработка, чем настоящая ракета, какими до него были «Сатурны» и «Шаттлы», при всём моем уважении к NASA.

Несмотря на прежние убеждающие возможности, по большому счёту, нынешняя астронавтика США сидит на Земле. И ещё одно: мне кажется с их стороны ошибкой то, что они отдали астронавтику в частные руки: пускай запускают спутники, но не людей. Да, мы и сейчас уже делаем, если вам так хочется нас с кем-то сравнивать, принципиально новый корабль с рабочим названием «Федерация», который возьмёт всё лучшее от «Союза» и «Бурана», но будет с совершенной цифровой электроникой, с новой эргономикой и тоже, в принципе, на шесть мест, как и «Дракон». Но я вас уверяю – наш будет лучше! Именно на нём, если повезёт, нами будет совершён и облёт Луны, и высадка на неё. Луна ведь никакой не трамплин для полёта на тот же Марс. Она самостоятельная крупная цель, поскольку с лихвой набита полезными ископаемыми. Я не буду говорить о гипотетическом «Гелии-3», прекрасном термоядерном топливе: чтобы его добывать, нужно перекопать километры квадратные лунного грунта, но там есть и редкие земли, необходимые для высоких технологий, и тяжёлые металлы, которые нужны медицине, к тому же, не в связанным, а в свободном состоянии, как утверждают те же американцы. Ну а для маршрута «Земля – Марс», если вы не знаете, в NASA разрабатывается корабль. Пока его называют «Орион». Только это будет даже не завтра, придётся подождать его, если проект вообще не закроют, и нет у них хороших двигателей, чтобы лететь на Марс. А тот, кто слишком спешит, потом всегда догоняет.

Надеюсь, я вас убедил, что и мы не стоим на месте, а уверенно движемся, только не перескакиваем через этапы подготовки. Пока у нас есть хороший задел по технике, мы можем себе позволить развивать свою отрасль по плану, а не рывками.

# ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УСТАНОВКИ ФРАНЦИИ

**В** 1914–1917 гг. фирма «Сен-Шамон» установила на транспортёре от 240-мм пушки G 240 мм M 1903 T.R. 293-мм гаубицу фирмы «Шнейдер». Гаубицу разработали для Дании. Она предназначалась для береговой обороны. Длина ствола орудия составляла 15 кмб, длина нарезной части – 12,6 кмб. Вес ствола 8,2 т. Гаубица могла вести огонь 226-кг фугасными снарядами на дальность до 12,25 км, а 300-кг полубронебойными снарядами – на дальность 11,2 км.

Среди конструктивных особенностей гаубицы был полуавтоматический затвор. Гаубица устанавливалась на двухосном железнодорожном транспортёре с использованием штатного станка. Приводы наведения ручные. Угол возвышения 20–65°, поворот – 14° в каждую сторону. Гаубица имела два гидравлических тормоза отка-

**Александр ШИРОКОРАД,**  
Рис. Адриана ШЕПСА

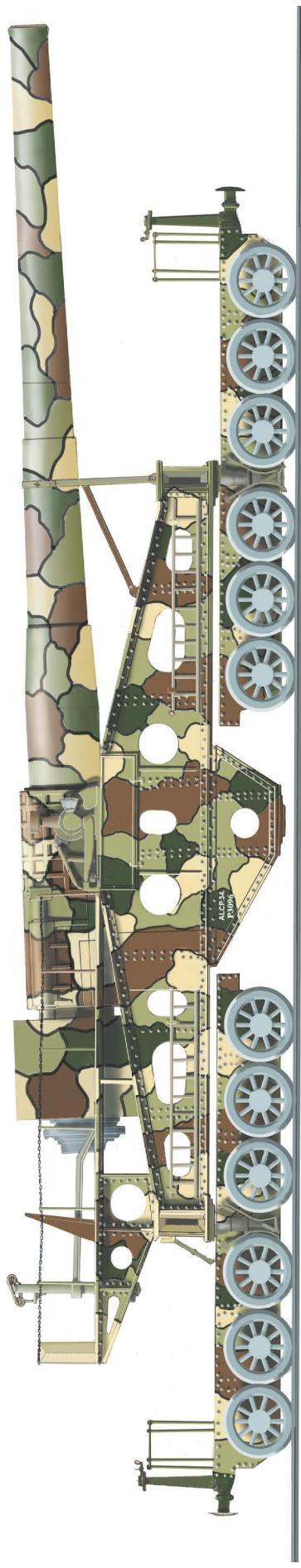
## Часть 2

К началу Второй мировой во французской армии имелось пять таких установок. В 1940 г. все они были захвачены немцами.

32-см пушки М 1870/84 и М 1870/93 на железнодорожных транспортёрах представляли собой весьма оригинальные установки. Их пушки в 80–90-х гг. XIX века находились на броненосцах. Стволы были скреплённые, с цапфами и поршневыми затворами. Заряжение, как и почти во всех французских тяжёлых орудиях, картузное.

Обе 32-см железнодорожные установки представляли собой абсолютно жёсткие системы, то есть цапфы ствола закреплялись в подцапфенниках лафета, а лафет болтами крепился к главной балке транспортёра. Транспортёр после выстрела откатывался по железнодорожному пути.

320-мм установка М 1870/84 имела ствол пушки обр. 1870/84 г. длиной 10112/31,6 мм/кмб. Угол



Разработанная фирмой «Сен-Шамон» железнодорожная 340-мм пушка с орудиями от дредноутов типа «Бретань»

вертикального наведения  $+3^\circ$ ;  $+40^\circ$ , горизонтальное наведение отсутствовало. Вес установки 162 тонны. Снаряд весом 388 кг имел начальную скорость 674 м/с и дальность 24,8 км. В вермахте они получили обозначение 32 см K(E) 651(f). К марту 1944 г. германская армия располагала девятью такими установками в Италии.

320-мм установка М 1870/93 имела ствол пушки обр. 1870/93 г. длиной 11820/40 мм/кбл. Вес ствола 55 тонн. Угол вертикального наведения  $+22^\circ$ ;  $+40^\circ$ . Горизонтальное наведение отсутствовало. Вес установки 178 тонн, длина 25,9 м. Снаряд весом 392 кг имел начальную скорость 690 м/с и дальность 26,2 км. В вермахте они получили обозначение 32 см K(E) 652(f).

В 1918 г. фирма «Сен-Шамон» создала новый 340-мм железнодорожный транспортер по типу «лафет с люлькой», то есть с откатом тела пушки по оси канала. В этой артустановке предусмотрено отделение от транспортера железнодорожных тележек на огневой позиции.

На транспортеры установили шесть корабельных пушек М 1912, изготовленных для дредноутов типа «Бретань». Длина ствола 47,4 кбл. Длина нарезной части 39,0 кбл. Канал ствола запирался поршневым затвором. Вес пушки составлял 67 т. В её боекомплект входили фугасные снаряды весом 465, 445 и 431,8 кг. При стрельбе полным зарядом они имели начальную скорость 893 м/с, 916 м/с и 921 м/с и поражали цели на дальности 33 км, 37,6 км и 38 км. Скорострельность составляла один выстрел за четыре минуты.

Для поражения оборонительных сооружений противника был создан полубронебойный снаряд весом 555 кг. На железнодорожном транспортере пушку установили с применением четырёх гидравлических тормозов отката, а также пневматического накатника.

При наличии специально вырытого ровика под казённой частью пушки обеспечивался угол вертикального наведения орудия до  $+42^\circ$ .

Для подготовки огневой позиции с обеих сторон от железнодорожного пути укладывались две узкие железнодорожные колеи, служащие для ремещения монтажного крана, который укладывал деревянных брусьев в два слоя крест-накрест.

Это основание размером 2,5 3,0 м служило для укладки ещё двух брусьев, являющихся опорой для плиты основания (изготавливалась литём).

Подготовка огневой позиции занимала 4–5 дней.

После того как установка подавалась на огневую позицию, требовалось ещё 30–60 минут на подготовку орудия к стрельбе. Покинуть огневую позицию установка могла через 25 минут после прекращения ведения огня.

Вес артиллерийской установки в целом был всего 166 т, что прилизительно на 100 т меньше веса установок аналогичного калибра, разработанных другими фирмами.

Несколько подобных установок в 1940 г. захватили германские войска и использовали под обозначением 34 см K(E) 674(f).

У немцев пушки стреляли снарядом весом 432 кг, имевшим начальную скорость 930 м/с и дальность 44,5 км. Четыре установки 674(f) принадлежали кригсмарине и были включены в состав «Атлантического вала». В Вермахте этими установками вооружили железнодорожную батарею 674.

В 1915 г. было принято решение превратить часть пушечных стволов в гаубичные. Для этого уменьшили длину дульной части, а канал ствola гаубицы М 1915: ствол 305-мм морской пушки длиной 49,6 кбл обрезали до 26,6 кбл, а канал ствола рассверлили до 370 мм.

В боекомплект гаубицы входили:

– фугасный снаряд весом 516 кг, содержащий 142 кг ВВ. Его начальная скорость составляла 535 м/с, а дальность – 16 км;

– бетонобойный снаряд весом 710 кг, содержащий 72 кг ВВ. Начальная скорость – 475 м/с, дальность – 14,1 км.

Гаубица могла стрелять под углами возвышения от 45 до 65°. При этом обязательным условием для стрельбы было устройство под казённой частью орудия ровника. Угол горизонтального наведения  $\pm 12^\circ$ . Подъёмный и поворотный механизмы имели ручные приводы. Противооткатные устройства состояли из четырёх гидравлических тормозов отката и пружинного или пневматического накатника.

Для подготовки огневой позиции для 370-мм железнодорожной артустановки требовалось около 10 часов. Через 20 минут после подачи установки на огневую позицию она могла открыть огонь.

Вес установки в походном и боевом положении составлял 127,5 т.

К 1940 г. сохранилось семь 370-мм железнодорожных установок. У немцев они получили обозначение 37 см H(E) 711(f). Они состояли на вооружении двухорудийных железнодорожных батарей № 711 и № 695. Одно из последних боевых применений этих гаубиц – обстрел наступающих советских войск в январе 1945 г. у Weichsel.

В 1916 г. фирма «Сен-Шамон», рассверлив 340-мм старую корабельную пушку М 1887, получила 400-мм гаубицу М 1915/1916.

Длина ствола её составляла 10650/25,5 мм/кбл, вес ствола 47,5 т. Угол вертикального наведения  $+15^\circ$ ;  $+65^\circ$ , угол горизонтального наведения  $12^\circ$ . Транспортер имел две пятиносные железнодорожные тележки. Вес всей установки 140 т. Расчёт 17 человек. Скорострельность – один выстрел за пять минут.

В боекомплект гаубицы входили фугасные и бетонобойные снаряды. Вес фугасной гранаты 614 кг, длина 1674/4,2 мм/кбл, вес взрывчатого вещества 80,6 кг. При начальной скорости гранаты 530 м/с дальность стрельбы составляла 16 км. Бетонобойный снаряд весил 900 кг и имел дальность 14,6 км. Приводы подъёмного и поворотного механизмов были ручными.

– бетонобойный снаряд весом 710 кг, содержащий 72 кг ВВ. Начальная скорость – 475 м/с, дальность – 14,1 км.

Гаубица могла стрелять под углами возвышения от 45 до 65°. При этом обязательным условием для стрельбы было устройство под казённой частью орудия ровника. Угол горизонтального наведения  $\pm 12^\circ$ . Подъёмный и поворотный механизмы имели ручные приводы. Противооткатные устройства состояли из четырёх гидравлических тормозов отката и пружинного или пневматического накатника.

Для подготовки огневой позиции для 370-мм железнодорожной артустановки требовалось около 10 часов. Через 20 минут после подачи установки на огневую позицию она могла открыть огонь.

Вес установки в походном и боевом положении составлял 127,5 т.

К 1940 г. сохранилось семь 370-мм железнодорожных установок. У немцев они получили обозначение 37 см H(E) 711(f). Они состояли на вооружении двухорудийных железнодорожных батарей № 711 и № 695. Одно из последних боевых применений этих гаубиц – обстрел наступающих советских войск в январе 1945 г. у Weichsel.

В 1916 г. фирма «Сен-Шамон», рассверлив 340-мм старую корабельную пушку М 1887, получила 400-мм гаубицу М 1915/1916.

Длина ствола её составляла 10650/25,5 мм/кбл, вес ствола 47,5 т. Угол вертикального наведения  $+15^\circ$ ;  $+65^\circ$ , угол горизонтального наведения  $12^\circ$ . Транспортер имел две пятиносные железнодорожные тележки. Вес всей установки 140 т. Расчёт 17 человек. Скорострельность – один выстрел за пять минут.

В боекомплект гаубицы входили фугасные и бетонобойные снаряды. Вес фугасной гранаты 614 кг, длина 1674/4,2 мм/кбл, вес взрывчатого вещества 80,6 кг. При начальной скорости гранаты 530 м/с дальность стрельбы составляла 16 км. Бетонобойный снаряд весил 900 кг и имел дальность 14,6 км. Приводы подъёмного и поворотного механизмов были ручными.

Железнодорожный транспортёр имел традиционную конструкцию с главной балкой, образованной двумя продольными балками, соединёнными попечерными связями. Главная балка опиралась на две железнодорожные тележки – шестисекционную переднюю и трёхсекционную заднюю.

Подготовка огневой позиции для 400-мм железнодорожной артустановки весом 137 т обычно занимала два дня. Минимальное время ухода с позиции – пять минут.

До ноября 1918 г. фирма «Сен-Шамон» выпустила восемь 400-мм железнодорожных артустановок, и ещё две установки были собраны после войны. Все они состояли на вооружении французской

Поршневой затвор её открывался и закрывался с помошью пневматического привода. Причём сжатие воздуха, приводившее в действие плев-мопилиндры, осуществлялось в пневмокамкум-ляторе во время отката и наката ствола.

Длина ствола гаубицы составляла 8350/16 мм/клб. Вес ствола 44 т. Угол вертикального наведе-ния  $+20^\circ$ ;  $+60^\circ$  (привод ручной). Горизонтальное наведение отсутствовало. Противооткатные устройства состояли из четырёх гидравлических тормозов отката и двух пневматических накатников. Длина отката 945 мм. Главная рама помешалась на балансирах на двух парных че-тырёхосных тележках.

В боевом положении на железнодорожные рельсы укладывалась стальная площадка, на которую опиралось семь опор, прикреплённых к главной раме. Пять этих опор находились под главной рамой и по одной – под каждым балансиром тележек, которые для этого отгивались вплоть до начала Второй мировой войны.

В 1940 г. восемь установок поступили на вооружение вермахта под обозначением 40 см Н.(E) № 7552(f). В составе железнодорожных батарей № 693 и № 696 под Ленинградом было использовано шесть трофейных железнодорожных установок

Самым мощным французским орудием стала 520-мм гаубица. Две такие гаубицы в 1918 г. были изгото-  
влены фирмой «Шнейдер».

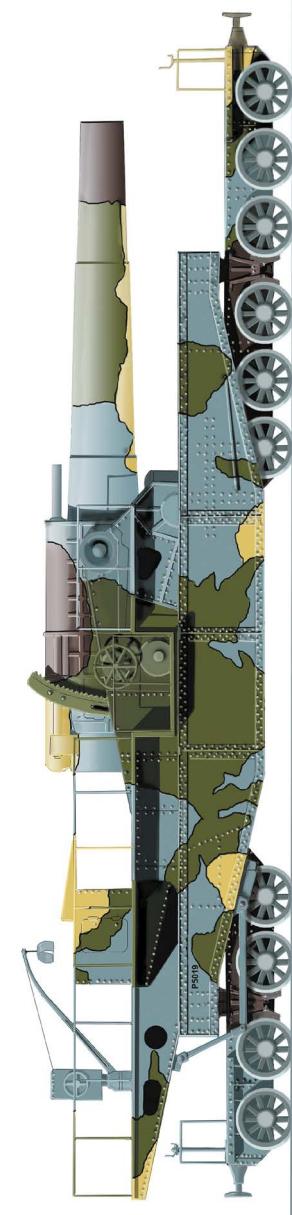
Табл. 11. Требуемая толщина 52-см грунтовой

Тип снаряда	Вес снаряда, кг	Начальная скорость, м/с	Дальность, км
Фугасная граната	1370	500	17,5
Фугасная граната	1420	500	18,0
Бетонобойный снаряд	1654	450	15,6

Впервые во французских железнодорожных уставновках на крайних передней и задней тележках были смонтированы электромоторы, позволяющие перемещать установку по криволинейным участкам пути при её горизонтальной наводке, а также при возврате в исходное положение после выстрела. Все операции по подаче боеприпасов и заряжанию орудия были механизированы. Электрический ток для всех электродвигателей вырабатывал генератор мощностью 103 кВт, размещённый в отдельном вагоне.

В ходе полигонных испытаний в июле 1918 г. ствол 520-мм железнодорожной установки разорвался, сильно повредив транспортёр. После окончания полигонных испытаний 520-мм гаубица была складирована до 1940 г.

Немцы ввели гаубицу в строй под обозначением 52 см Н. (Е) 871(ф). Гаубица 52 см Н(Е) 871(ф) в составе однобоудийной 686-й железнодорожной батареи прибыла под Ленинград 21 ноября 1941 г. При стрельбе 5 января 1942 г. произошёл взрыв снаряда в канале ствола. Немцы не стали её ремонтировать и оставили на позиции. В январе 1944 г. повреждённая гаубица была захвачена Красной армией.



В 1916 г. фирма «Сен-Шамон», рассверлив 340-мм старую корабельную пушку, получила 400-мм гаубицу и установила её на железнодорожный транспортёр



# ПАРОМ С ГИБРИДОМ «ПОД КАПОТОМ»

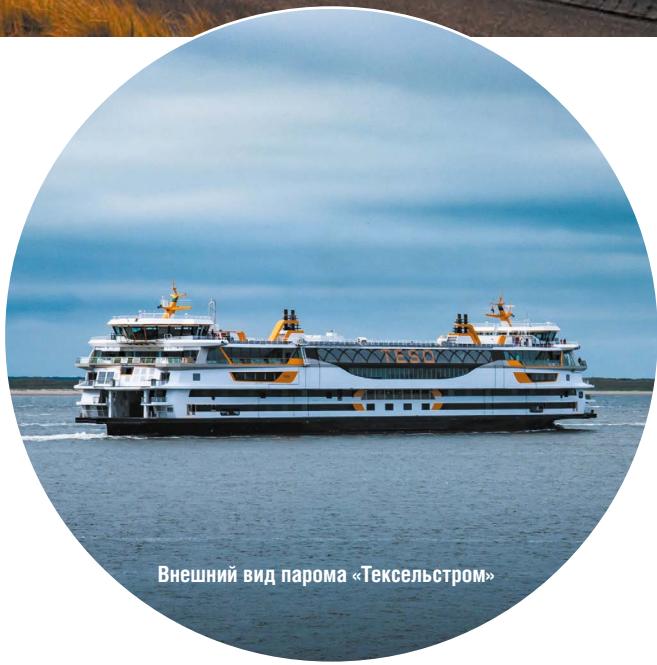
Экологичные автомобили с ГБУ (гибридными силовыми установками) уже далеко не редкость, а вот крупные морские суда с такими двигателями пока в диковинку... В связи с этим для наших читателей будет интересен рассказ о голландском пароме «Тексельстром» («Texelstrom»), оснащённом дизель-электрической силовой установкой, большую часть времени работающей на природном газе, а также системой солнечных батарей и аккумуляторов, помогающей питать энергией, как основные электромоторы судна, так всё оборудование на его борту.

**А**рхипелаг Фризских островов, протянувшийся вдоль побережья Нидерландов, Германии и Южной Дании, – уникальный уголок природы, и поэтому внесён ЮНЕСКО в список Природного наследия человечества. А так как острова находятся неподалёку от крупных европейских промышленных центров и в районе интенсивного судоходства, то их защита от влияний загрязнения

окружающей среды стоит особенно остро. Поэтому в 2002 г. был создан Национальный парк дюн острова Тексель (Texel) площадью 43 км<sup>2</sup>. Согласно международной конвенции МАРПОЛ и Директиве Евросоюза EU Sulphur Directive 2005/33/ЕС, все суда, работающие в этом районе, должны использовать топливо с содержанием серы не более 0,1%, лимитируется также эмиссия

окислов азота NOx. Эти требования распространяются на всю зону ЕСА (Emission Control Area), в которую входят Северное море и пролив Ла-Манш.

Для жителей многих островов архипелага единственная связь с Большой землёй – курсирующие здесь паромы. Это в полной мере относится и 13,5 тысячи жителей острова Тексель, которых связывает с осталь-



Внешний вид парома «Тексельстром»

ной Голландией, а точнее – с городом Ден-Хелдером (Den Helder), только паромная переправа через пролив Марсдип (Marsdiep) шириной около четырёх километров. Кроме того, эти места ежегодно привлекают множество туристов.

С 1934 г. паромную линию Тексель – Ден-Хелдер обслуживает компания Royal Texels Eigen Stoomboot Onderneming (TESO). Ежегодно её паром перевозит не менее 3,5 миллиона пассажиров и около 1,4 миллиона автомобилей. В 2012 г. TESO заключила контракт с фирмой C-Job Naval Architects на проектирование нового парома, который соответствовал бы самым жёстким международным и национальным требованиям в области охраны окружающей среды и был бы достаточно экономичным в эксплуатации.

Перед проектантами были поставлены следующие основные задачи: энергоэкономичность нового судна должна быть на четверть выше, чем у эксплуатировавшегося до этого парома «Доктер Вагемакер» (Dokter Wagemaker) 2005 года постройки, количество перевозимых автомобилей выше, не менее чем на 10% при сопоставимых главных размерениях, что позволило бы использовать существующие причалы.

Особое внимание было уделено экстерьеру и интерьеру будущего парома, который должен был не только обеспечивать удобство и комфорт для пассажиров, но и органически вписываться в неброский, но прекрасный ландшафт архипелага. Разработка дизайна была поручена голландской компании Vripak, имеющей

большой опыт в этой области, и их испанским коллегам из Oliver Design. В ходе проектных работ также рассмотрели более 600 предложений, касающихся конструкции судна и его эксплуатации, поступивших от плавсостава, береговых работников и акционеров TESO, пассажиров парома и даже студентов.

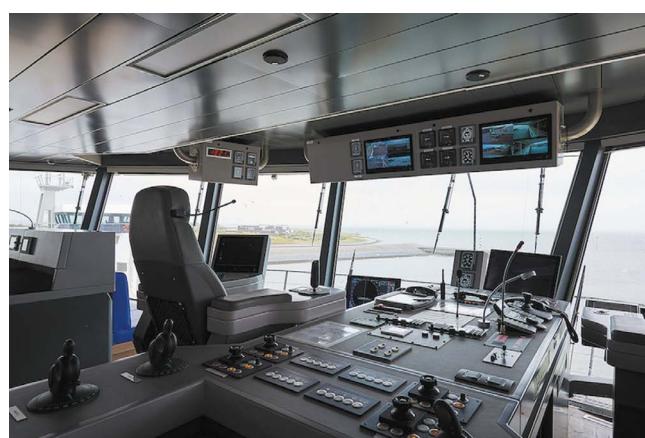
Для анализа проекта C-Job Naval Architects с точки зрения оптимизации обводов подводной части корпуса и его надводной части с учётом господствующих в районе плавания ветров была приглашена консалтинг-

овая (в области судовой архитектуры) компания Van Oossanen. Работы по созданию судна продвигались очень быстро. Уже в мае 2014 г. был заключён контракт на его строительство с испанской судоверфью в Бильбао Astilleros Navales del Norte (LaNaval). Закладка киля состоялась 30 декабря 2014 г., а в июле следующего года паром, получивший название Texelstroom, был спущен на воду. После достройки в Бильбао и в Амстердаме на верфи Damen Shiprepair Amsterdam (DSAm) в июне 2016 г. судно сдали заказчику.

## Главные технические характеристики парома Texelstroom

Тип судна:	Double-ended ROPAX Ferry
Длина наибольшая, м	135,40
Ширина максимальная, м	27,90
Осадка конструктивная, м	4,05
Осадка максимальная, м	4,40
Высота нижней автомобильной палубы, м	7,18
Высота верхней автомобильной палубы, м	12,37
Грузоподъёмность, т	1684
Валовая вместимость, БРТ	16400
Скорость, узлов	15,4
Пассажировместимость, чел.	1750
Количество перевозимых автомобилей	350
Мощность главных дизель-генераторов, кВт	2×2081, 2×2130
Мощность гребных электродвигателей, кВт	4×1800
Ёмкость аккумуляторных батарей, кВт·ч	1500
Суммарная мощность солнечных батарей, кВт	150
Запас сжатого природного газа, м <sup>3</sup>	63
Запас дизельного топлива, м <sup>3</sup>	349
Запас пресной воды, т	85

Класс Регистра Ллойда: +100A1 Passenger/Vehicle Ferry, Extended Protected Waters Service from Texel, EU (B) + LMC, UMS, PSMR, IFP, PCA2.2



Ходовая рубка парома Texelstroom



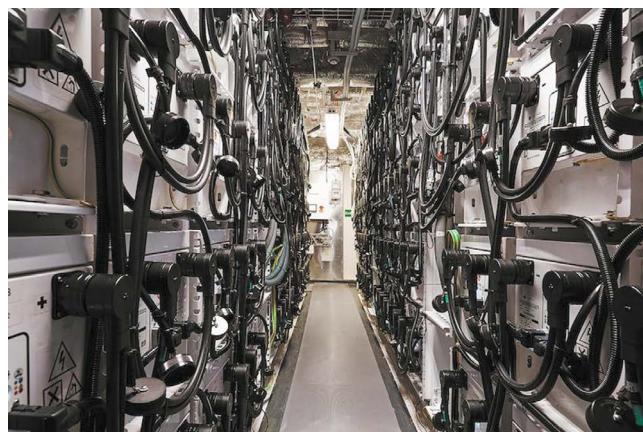
Дизель 12VDZC-750-176



Паром во время достройки в Амстердаме

ложены места отдыха пассажиров с верандами и открытыми террасами, детская площадка, ресторан, кафе, магазин, а также служебные и бытовые помещения экипажа. Здесь использованы современные материалы, соответствующие самым жёстким требованиям ИМО, Регистра Ллойда и голландской морской администрации: нержавеющая сталь, алюминий, стеклопластик, синтетическая резина, закалённое стекло.

Дизайнеры фирм Vripac и Oliver Design постарались превратить эту палубу в некое подобие Фризских островов. Бело-жёлто-зелёная гамма цветов интерьера в сочетании со сплошным бортовым остеклением создала иллюзию покрытых расти-



Литий-ионные аккумуляторные батареи



Газодизель 12VDZD-1000-125 с генератором и «грибком» вытяжной вентиляции

Корпус нового парома получил ледовые подкрепления и соответствующий класс Регистра Ллойда. Уровень комфорта помещений для экипажа и пассажиров (Passenger and Crew Accommodation Comfort – PCAC) парома был также отмечен в описании класса.

В продольном сечении корпус имеет форму «Т» со сквозными автомобильными палубами, его оконечности симметричны (double-ended), что исключает необходимость разворота судна в конечных точках маршрута. Корпус полностью выполнен из стали. Увеличение автомобилевместимости на 14% по сравнению с эксплуатирующимся паромом Dokter Wagemaker при почти идентичных главных размерениях было достигнуто путём увеличения ширины корпуса в его верхней части (несколько выше уровня используемого прича-

ла) на 5 м, что позволило использовать существующие портовые сооружения.

Texelstroom имеет две автомобильные палубы, нижняя из которых может вместить 171 легковой автомобиль или 34 грузовика и 52 легковых автомобиля, верхняя – до 209 легковых автомобилей. Ворота автомобильных палуб делятся в вертикальной плоскости на две части весом по 8,5 т каждая и имеют гидравлический привод. Время открытия-закрытия ворот составляет от 15 до 30 с. Третья палуба предназначена для велосипедов и мотоциклов. Внутренние рампы для связи между этими палубами не предусмотрены, и погрузка-выгрузка транспортных средств производится только с помощью береговых аппарелей.

Ещё выше находится салонная палуба площадью 4000 м<sup>2</sup>, где распо-

тельностью песчаных дюн острова Тексель. Этому способствуют и подсвеченные декоративные панели со сценами жизни местных птиц. Выполненные из бесшовной резины с вкраплением раковин, собранных на берегах Текселя, покрытие палубы детской площадки делают её подобием морского пляжа.

Главная силовая установка парома дизель-электрическая, располагается в двух машинных отделениях, симметрично расположенных в оконечностях судна. В кормовом машинном отделении расположены два двухтопливных (природный газ – дизельное топливо) дизеля производства Англо-Бельгийской корпорации (ABC) типа 12VDZD-1000-125 мощностью по 2081 кВт при 1000 об/мин., работающие на генераторы марки GBLF0906 (2300 кВА, 500 В) производства испанской

фирмы Ingeteam/Indar. Переход с одного вида топлива на другое занимает всего две минуты. При работе на газе расход дизельного топлива составляет всего 7–10% от номинального (только «запальная» доза). В носовом машинном отделении установлены два обычных дизеля 12VZC-750-176 (2130 кВт при 750 об/мин.) с генераторами GBLF1008 (2300 кВА, 500 В). Мощности дизель-генераторов одного из машинных отделений достаточно для обеспечения нормальной службы парома при силе ветра до 9 баллов. Дизель-генераторы снабжают энергией четыре азимутальных движителя мощностью по 1800 кВт производства фирмы «Роллс-Ройс» с четырёхлопастными винтами диаметром 2300 мм, расположенными попарно в носовой и кормовой части судна. Они обеспечивают эксплуатационную экономическую скорость 10 узлов и полную – 15,4 узла. В движителях использованы асинхронные электродвигатели (1000 об/мин., 690 В), для изменения частоты вращения которых служат четыре преобразователя частоты Multidrive LV400.

При проектировании парома рассматривались два варианта хранения и снабжения дизелей газом – сжиженным или сжатым природным. Был выбран последний из вариантов как наиболее экономичный и простой. Газ хранится под давлением 200–250 кг/см<sup>2</sup> в двух группах баллонов по 35 шт. в каждой, установленных на верхней палубе. Баллоны изготовлены из композитных материалов немецкой фирмой Xperion Energy&Environmental. Каждая группа баллонов обеспечивает работу па-

рома в течение одного дня.

Заправка баллонов производится во время стоянки парома в ночное время. Для этого с материка на Тексель был проложен семикилометровый газопровод и построена компрессорная станция.

Использование природного газа взамен дизельного топлива позволило уменьшить выброс CO<sub>2</sub> на 20%, COx – на 90%, NOx – на 80%, и сажи – на 90%.

Другой источник электроэнергии – четыре группы литий-ионных аккумуляторных батарей (всего 252 аккумулятора типа AT6500 48V производства канадской компании Corvus Energy). Их суммарная ёмкость составляет 1638 кВт·ч, напряжение – 932 В. Батареи позволяют сглаживать пиковые нагрузки главной силовой установки и других судовых потребителей. Благодаря этому 80%

времени используется только один дизель-генератор в газовом режиме. При отказе дизель-генераторов батареи позволяют парому дойти до порта. Зарядка аккумуляторных батарей производится от судовых дизель-генераторов во время грузовых операций, солнечных батарей и от береговой сети при ночной стоянке парома. Автоматическое распределение электроэнергии между потребителями и её источниками (дизель-генераторами, аккумуляторными и солнечными батареями) осуществляется системой Ingeship EMS (Energy Management System) производства испанской фирмы Ingeteam.

На верхней палубе располагаются 462 панели солнечных батарей общей площадью 700 м<sup>2</sup> и средней мощностью 150 кВт, расположенные под углом 15° к палубе. Они сконструи-



Установка для обработки сточного-фекальных вод



Баллоны со сжатым природным газом на борту парома Texelstroom

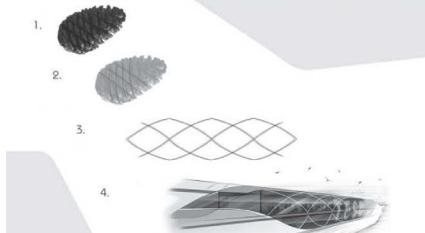


Панели солнечных батарей парома Texelstroom

ированы и установлены фирмами Alusín Solar и Bikote Solar (Испания), при этом особое внимание было уделено стойкости к коррозии и к ураганным ветрам, столь частым в районе эксплуатации парома. Генерируемая панелями электроэнергия обеспечивает до 50% её потребностей на обслуживание пассажиров («отельные» нужды).

При создании парома были предусмотрены и другие методы снижения энергозатрат:

- снижение гидро- и аэродинамического сопротивления корпуса путём выбора его оптимальной формы;
- система рекуперации тепла охлаж-



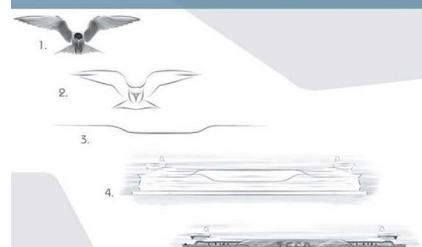
Образцы использования флоры и фауны в дизайне парома

дающей воды дизель-генераторов. Она представляет собой цистерну объёмом 90 м<sup>3</sup>, вода в которой при работе дизелей нагревается до 85°С и используется для обогрева помещений судна и других нужд, в том числе и при ночной стоянке парома, благодаря чему судовой котёл предполагается использовать только при отрицательной температуре наружного воздуха;

- естественная вентиляция нижней автомобильной палубы летом на ходу судна;
- использование энергосберегающих



Автомобильная палуба парома Texelstroom



ламп (более 2400 шт.) и автоматических регуляторов освещения.

Для предотвращения загрязнения водной среды судно оборудовано сепаратором льяльных вод и установкой по обработке сточно-фекальных вод. Паром оснащён различными системами пожаротушения, включая стационарную систему пенотушения автомобильных палуб и волоконно-оптической системой пожарной сигнализации. Салонная палуба в случае пожара может разделяться на три зоны двумя противопожарными занавесями высотой 2,5 м и длиной 8 м.

Спасательные средства для пассажиров и членов экипажа состоят из спасательных нагрудников типа Crewsaver SOLAS 275N и Crewsaver Premier 2010 SOLAS 150N и спасательного катера Zodiac SOLAS Ribo 450 с подвесным мотором мощностью 25 л. с.



Даже в туалете пассажиров окружает природа острова Тексель

В обеих оконечностях судна имеются две одинаковые ходовые рубки с интегрированным оборудованием типа AlphaBridge разработки компаний JRC и Alphatron Marine. Их оснащение обеспечивает безопасную навигацию, внешнюю и внутрисудовую связь, наблюдение за наружной обстановкой и внутренними помещениями (32 телекамеры с тремя станциями управления), дистанционное измерение дистанции до причала впереди и по бортам судна при швартовке с помощью ультразвуковых датчиков (Alphatron Mooring Distance System). Капитан



Детская площадка на пароме

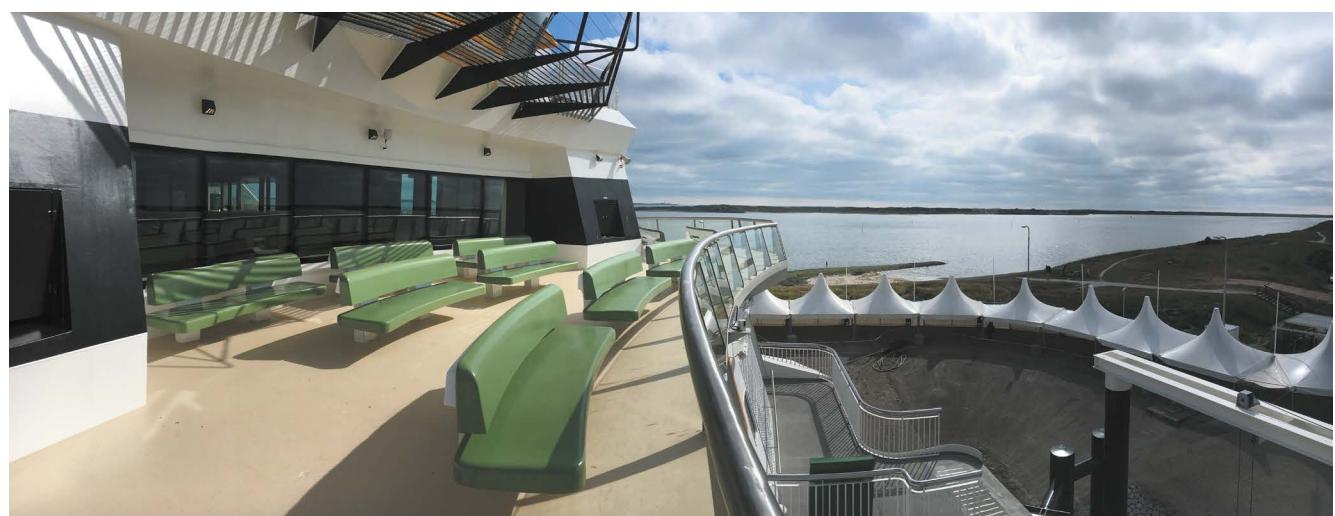


Интерьер парома

может управлять «Тексельстромом», не вставая с кресла, – в его подлокотники встроены джойстики управления азимутальными движителями и другие гаджеты, а само кресло может перемещаться по мостику по направляющим. Здесь же оборудован пульт дистанционного управления балластными операциями и т. д.

Texelstroom заменил ранее эксплуатировавшийся на линии Ден-Хелдер – Тексель паром Dokter Wagemaker, который теперь используется в качестве резервного. Паромная переправа действует с 6:00 до 22:00, в течение этого времени новое судно совершает 16 круговых рейсов через пролив Марсдип

шириною немногим более двух морских миль. Для сокращения времени швартовки на паромных терминалах установлена система MoorMaster швейцарской фирмы Cavotec, которая с помощью вакуумных «присосок» надёжно удерживает паром в нужном положении во время грузовых операций.



Терраса салонной палубы

## КАК АНТИЧНОСТЬ МОНЕТИЗИРОВАЛА



Диодор Сицилийский (90-60 гг. до н.э.).

Как известно, на Волге античных городов и поселений не было. Самым отдалённым северо-восточным городом античной цивилизации был Танаис, расположенный в дельте Дона (Танаиса), ныне в Ростовской области, известный ныне также как центр монетной чеканки.

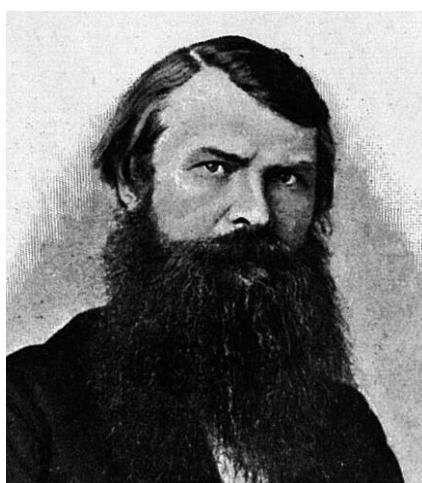
Однако античные авторы сообщали о племенах, проживавших и за Танаисом. Древнегреческие и древнеримские предметы поступали из античных городов к сарматам. Да и сами античные торговцы могли добираться до Волги. «Отец истории», древнегреческий историк Геродот в V веке до нашей эры дал описание народов, проживавших к северу от



Водянское городище, Волгоградская область

Понта Эвксинского (Чёрного моря). В труде Геродота, представляющем собой древнейшее описание народов нашей страны, сохранилось описание скифов и савроматов, и обитателей ещё более отдалённых земель – будинов, невров, меланхленов, андрофагов, исседонов, вплоть до мифологических гиперборейцев. Древним грекам мог быть известен волок из Дона на Волгу. Диодор Сицилийский в «Исторической библиотеке» сообщал легендарные сведения о том, как Ясон с аргонавтами при возвращении из Колхиды плыл сначала вверх по Танаису – Дону, а затем аргонавты тащили свои корабли волоком в какую-то другую реку. Вероятно, этой рекой была Волга. Среди нумизматических находок на Нижней Волге известно несколько десятков древнегреческих и древнеримских монет, а также других предметов античной культуры (свинцовые товарные пломбы древнегреческих городов и предметы быта). Больше всего античных монет было найдено на Водянском городище у

города Дубовка в Волгоградской области. Городище находится в месте наибольшего сближения Волги с Доном, здесь располагалась древняя Переяловка, где перетаскивали суда волоком из одной реки в другую. Среди античных монет, найденных на городище, были не только чеканенные в Херсонесе и в Ольвии, городах Северного Причерноморья, сравнительно недалеко располагавшихся от Поволжья, но и монеты из Парфии и Сасанидского Ирана, а также из таких разных уголков античного мира, как Сицилия, Финикия, Афины, Александрия Египетская и другие. Серия античных монет была найдена на Увекском городище (ныне часть города Саратова). Среди обнаруженных монет были серебряная парфянская монета, серебряная монета Александра Великого, медная афинская монета. Помимо монет на Увеке были собраны и другие предметы античного времени. Попалась даже терракотовая статуэтка египтянки периода династии Птолемеев. На основе находок античных древ-



Иван Егорович Забелин (1820-1908 гг.).

# МА СРЕДНЕВЕКОВЬЕ В ПОВОЛЖЬЕ

ностей академик И. Е. Забелин и некоторые саратовские краеведы пытались локализовать на Увекском городище город Гелон, упомянутый Геродотом как лежащий в земле скифского племени будинов, якобы происходившего от греческих колонистов, изгнанных из приморских поселений и осевших на севере. Вместе с тем точного местоположения Гелона Геродот не указал, а в районе Водянского городища античных древностей была найдено даже больше, чем на Увеке, и относились они к более раннему времени. Сейчас большинство историков и археологов считает, что Гелон находился где-то западнее Волги...

В основном в Нижнем Поволжье встречались находки отдельных античных монет. Но около устья реки Чир в XIX веке были найдены вместе пять римских серебряных монет I–II веков. Возможно, что это была часть большого клада, зарытого в первые столетия существования христианства.

В 1883–1884 годы в Сызранском уезде были найдены 24 серебряные римских монеты II века нашей эры. К этому периоду относится большинство римских монет, находимых на территории России.

Клад медных боспорских монет был найден на Волге при раскопках Увекского городища в начале XX века. Ещё одна подобная находка была сделана там же уже при раскопках в конце XX века.

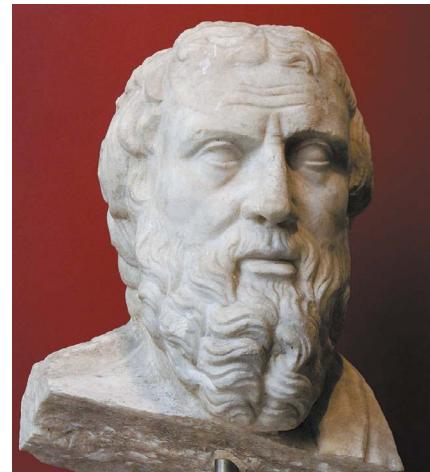
«Горшочек с серебряными древнеримскими монетами» был найден в 1906 году где-то в бывшей Саратовской губернии.

На клады могут указывать совместные находки античных монет у села Салтово, у Терновки, в урочище Камышинские уши около города Камышина (две золотые римские монеты) и у села Саломатино, где было найдено не менее пяти античных монет, из которых две были золотыми.

В основном античные монеты находят в Поволжье в тех местах, где

проходили торговые пути, известные в Средневековье. Это может говорить о том, что торговые пути древности во многом совпадали с путями средневековых торговцев.

Большая часть находок античных монет была сделана в конце XIX – начале XX века, в то время, когда краеведы тщательно собирали информацию о монетных находках у крестьян, а монетные находки в регионе исчислялись тысячами. Многие античные монеты, найденные на Дону и на Волге, были определены известным нумизматом из Эрмитажа А. Н. Зографом.



Геродот (484-425 гг. до н.э.).

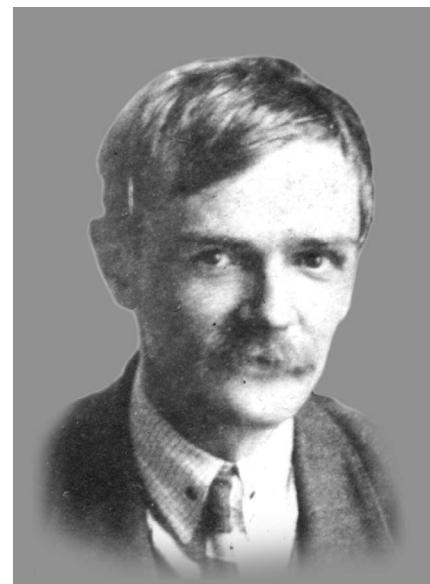


Монета Боспорского царства

Увы, далеко не всегда были сделаны определения найденных монет.

К примеру, в дореволюционном журнале «Дон» можно прочитать такую, единственную информацию о найденной монете возле Пятиизбянской станицы: «Выпуклое изображение бородатой головы, а на другой заметна женская фигура с весами в одной руке. Монета, без сомнения, классической эпохи, но надпись трудно понять».

Информация о новых находках монет домонгольского времени в Нижнем Поволжье становится редкой после первой четверти XX в. Количество монет, найденных в XIX и в начале XX века, просто несопоставимо с количеством монет, найденных позже. Например,



Александр Николаевич Зограф (1889-1942 гг.).



## Монета Боспорского царства

только одним краеведом Богданом Зайковским до 1924 года было просмотрено более 20 000 монет, найденных лишь на Водянском городище. По другим данным, пастухи на Водянском городище набирали в год по 30–40 фунтов монет (то есть 12–16 килограммов)! А вес одной мо-

неты – около 1,5 грамма). В ходе же раскопок и сборов археологической экспедиции на Водяном городище в 1960–1970-е годы было найдено чуть более 500 монет. Таким образом, количество находок монет, просмотренных исследователями XIX–XX веков, может быть на порядок выше, чем монет, найденных при масштабных раскопках в советское время. Кроме того, относительно Водянского городища надо заметить, что большинство находок предметов домонгольского времени концентрировалось в прибрежной части городища, уже разрушенной и затопленной Волгоградским водохранилищем в XX веке. В последнее время находки античных монет на Волге происходят, но уже реже, чем это было сто лет назад. Несколько лет назад были найдены древнегреческие монеты у села Муранка на Самарской Луке.

Удивительно, что античные монеты находят и намного дальше от Волги. Монеты Древнего Рима встречаются вплоть до Китая. Возможно, что некоторые из этих монет попали в Китай по торговым путям, проходившим через территорию Нижнего Поволжья.

Боспорские монеты известны на

Алтае. Самая отдалённая находка была сделана на Камчатке, где было выявлено несколько монет античных городов Причерноморья. Правда, эта информация вызывает у некоторых авторов скепсис. Монеты были найдены не при археологических раскопках, а случайно. Возможно, что они были утеряны в двадцатом веке кем-то из коллекционеров, любителей античной культуры.

Интересно, что более половины находок античных монет, сделанных на Нижней Волге, происходят в местах средневековых городищ, где археологами не найдено культурного слоя периода античности или раннего железного века. Особенно много античных монет было обнаружено на средневековом Водянском городище на Волге. Также античные монеты встречались на Увекском, Селитренном и других средневековых городищах. Средневековые поселения возникли на местах стратегически важных, удобных для ведения торговли. Можно предполагать, что уже и в более раннее время эти же места были обжиты, и там велась торговля. Однако есть факты, которые позволяют предполагать, что некоторые из найденных на Волге античных монет могут быть связаны не с античным

периодом, а со временем Средневековья. При раскопках Царёвского городища (XIV века) в Волгоградской области на валу была найдена бронзовая римская монета императора Валентиниана III. Выходит, что монета попала на вал не раньше XIV века. В культурном слое XIV века находили античные монеты и в Азове на Дону и на городище Болгар на Средней Волге. В золотоордынских слоях Азова был найден средневековый медальон, сделанный из римской монеты.

Может быть, часть находок античных монет на Волге также связана с более поздним временем? Об этом могут



## Поволжье и Дон на карте Птолемея



Увекское городище, Саратовская область

свидетельствовать и находка на Царёвском городище мраморной плиты с надписью – отрывком из херсонесского декрета, и находка мраморной античной колонны при исследованиях Водянского городища. Эти предметы были привезены монголами из захваченных городов в Северном Причерноморье.

Возможно, что в XIII–XIV веках на Нижней Волге уже были некие собиратели древних монет. Ведь древние монеты всегда были для людей чем-то заманчивым! Из сообщений античных авторов известно, что уже некоторые древнеримские императоры интересовались старинными монетами и платили за редкие монеты, которые им приносили. На одном из островов Средиземного моря в 1264 году был найден клад монет, и была сделана попытка их определить.

На Ближнем Востоке античные и раннесредневековые монеты обращались достаточно длительное время. Здесь известны медные рим-

ские монеты со средневековыми восточными надчеканками. Монетный чекан средневековых восточных династий Зенгидов и Ортукидов испытал такое сильное влияние античных монет, что это позволяет считать – в период Средневековья в арабских странах знали античные

памятники и собирали античные монеты намного раньше, чем в Италии, где в эпоху Возрождения начинают формироваться большие коллекции древних монет.

Может быть, и на Волге интерес к древним монетам возник ещё в Средние века?



Клад древнеримских монет

М. ЯБЛОКОВ

В Гарвардском университете (Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA) в местном Sanders Theatre состоялась очередная – уже 29-я по счёту – церемония награждения лауреатов Шнобелевской премии за сомнительные достижения в науке. О том, кого наградили в этом году, какие работы удостаивались знаменитой премии в прошлом, мы вам сейчас и расскажем.



# НАСМЕШИТЬ, ЧТОБЫ ЗАСТАВИТЬ ЗАДУМАТЬСЯ!



Публичное повторение эксперимента по выделению слюны

Настоящие нобелевские лауреаты вручили потешные награды своим более легкомысленным коллегам – учёным, которые удостоены премии Ig Nobel Prize, или Шнобелевской, как её называют в России.

«Комитет по Шнобелевским премиям», состоящий из сотрудников юмористического журнала Annals of Improbable Research («Анналы невероятных исследований») присуждает премию за самые сомнительные, а то и дурацкие достижения в различных областях науки. Главное, чтобы авторы каждого из отмеченных исследований соответствовали основополагающему принципу Ig Nobel Prize: «сначала насмелись, а потом заставили задуматься». (Each did something that makes people laugh then think).

Итак, кто и за что получил диплом и денежный приз – 10 триллионов долларов?.. Правда, доллары были не американскими, а зимбабвийскими, и выдавались одной бумажкой (на момент выпуска банкноты её рыночная стоимость составляла примерно 40 центов США).



Церемония, как всегда, проходила шумно и весело

Премию по биологии разделили шесть учёных из Сингапура, Китая, Австралии, Польши, США и Болгарии. Они обнаружили, что намагниченные тараканы ведут себя по-разному в зависимости от того, мёртвые они или живые. Намагничиваются и размагничиваются тараканы сами, ориентируясь по магнитному полю Земли и тем самым с ним взаимодействуя посредством имеющихся у них магнитных рецепторов. Чувствительные квантовые датчики, которыми вооружились исследователи, продемонстрировали: живые тараканы размагничиваются быстро. А мёртвые ещё долго сохраняют приобретённую при жизни магнитную напряжённость. Дольше, чем живые. Премию в области медицины получил итальянский учёный Сильвано Галлус (Silvano Gallus), который вместе с голландскими коллегами собрал свидетельства того, что пицца может предохранить от различных заболеваний и даже спасти от смерти. Но при одном условии: пицца должна быть изготовлена, испечена и съедена в Италии. Только в этом случае она приобретает целебные свойства.

Лауреатами Шнобелевки в области медицинского образования стали американки Карен Приор (Karen Pryor) и Тереза Маккеон (Theresa McKeon) за использование простой техники дрессировки животных, известной как *clicker training*, для тренировки хирургов – чтобы те правильно выполняли ортопедические операции. Во время операции медики слышали щелчки из особого устройства, кликера, если делали что-то не так. И в результате осваивали методику точнее тех, которым никто не щёлкал.

Химическая Шнобелевка ушла в Японию. Пять учёных из Университета Хоккайдо – авторы исследования, результаты которого были опубликованы ещё в 1995 году. Японцы привлекли к экспериментам 30 подростков – 15 девочек и 15 мальчиков, которые спали, бодрствовали, ели и плевались в специальные контейнеры. Учёные следили за тем, насколько интенсивно у подопытных выделяется слюна. Следили и определяли в течение двух суток. В результате выяснили: в среднем под-

ростки выделяют примерно половину литра слюны в сутки. Когда жуют, то выделяют больше – примерно на 80 граммов.

Наибольшей критики среди присутствующих удостоился аппарат для смены памперсов, хотя иранский изобретатель Иман Фарахбахш (Iman Farahbakhsh) и был удостоен премии вот за что: в 2016 г. он придумал агрегат, способный менять памперсы, обожженные младенцами, а в 2018 г. получил на него патент. Агрегат похож на стиральную машину не только внешне – он отмывает помещённого внутрь младенца, предварительно сняв с него использованный памперс. Просушивает намокшие части тела и надевает новый. За процессом можно следить сквозь имеющееся прозрачное окошко, как в стиральной машине. Критики отметили, что младенца и в самом деле стирают, словно грязное бельё. А что с ним будет, если машина вдруг закапризничает, как это порой бывает и с обычными стиральными машинами?..

Премия в области экономики была вручена учёным из Турции, Нидерландов и Германии. Они выяснили, банкноты какой страны опаснее всего для здоровья. Нетрудно догадаться: деньги тем опаснее, чем больше болезнестворных бактерий на них селятся. И чем дольше они там живут. В экспериментах участвовали банкноты семи разновидностей – евро, американские доллары, канадские доллары, индийские рупии, румынские леи, хорватские куны и марокканские дирхамы. Их испачкали бактериями – золотистыми стафилококками (*Staphylococcus aureus*), энтерококками (*Enterococci*) и кишечными палочками (*Escherichia coli*). Далее учёные определяли время, в течение которого бактерии сохранялись на банкнотах – то есть выживали. И выяснили, валюта какой страны самая заразная – с каких банкнот бактерии активнее переползали на кожу контактировавших с ними людей.

Евро в итоге приютили кишечную палочку, доллары США и Канады – стафилококк. На румынских леях выжили все три штамма. Они и были признаны самой опасной валютой среди участвовавших в эксперимен-

тах. А самыми безопасными оказались хорватские куны – бактерии на них вообще не прижились.

Лауреатами в области анатомии стали французские учёные Рожер Муссе (Roger Mieusset) и Буррас Бенгудифа (Bourras Bengoudifa), которые в своих исследованиях не раз возвращались к вопросу: насколько симметричны у мужчин яички? Однаково ли они нагреты? Данные были противоречивы.

Муссе и Бенгудифа провели три решающих эксперимента, участие в которых приняли французские почтальоны и водители автобусов. Выяснилось: асимметрия всё же есть. Левые яички теплее. Разница относительно правых – примерно в половину градуса. В среднем, конечно. Обнаружено также: если почтальонов и водителей автобусов раздеть, то их тестикулы холодают – примерно на 2 градуса. Асимметрия сохраняется, но меняет свой знак – теплее становятся правые яички.

Шнобелевская премия по психологии была присуждена Фрицу Стрэку (Fritz Strack), который, как отмечено в представлении, сначала выяснил, что человек, держащий карандаш в рту, начинает непроизвольно улыбаться и становится от этого счастливее, а потом понял, что это не так. Благотворное влияние карандаша в рту Стрэк обнаружил ещё в 1988 г. С тех пор никто в нём не сомневался. Кроме самого Стрэка, который в 2016 г. вернулся к давним изысканиям. И не смог повторить полученные прежде результаты. Каков, стало быть, вывод? Наверное такой: засунутый в рот карандаш не вызывает улыбки. А если и вызовет, то не сделает человека счастливее.

В номинации «Физика» премию получило исследование о том, почему (а главное – как!?) животные под названием вомбаты какают кубиками. Среди многочисленных авторов этой международной работы оказалась пара учёных из Тайваня, которые стали лауреатами Шнобелевской премии второй раз – впервые за почти 30-летнюю историю награды. Своего первого «Шнобеля» Патрисия Ян и Дэвид Ху получили в 2015 г. за исследование, доказавшее, что продолжительность мочеиспускания у



Премия вручается журналом «Анналы невероятных исследований» за научные исследования, которые «сначала заставляют вас рассмеяться, а потом – задуматься»

всех млекопитающих одинакова и составляет примерно 21 секунду. Наконец премии мира было удостоено исследование, в котором приняли участие 18 добровольцев, зуд на коже которых вызывали искусственно – посредством жгучей травы типа крапивы. Чесали добровольцы локти, спины и предплечья – места, которые чаще других бывают поражены при экземах и дерматитах. Чесали и радовались, избавляясь от зуда. Подопытные заверили: чесать спину и локоть гораздо приятнее, чем предплечье. Только вот при чём здесь мир? Разве что если человек не может достать до чешущегося места на спине, он может попросить об услуге своего приятеля. Вот вам и залог мира и дружбы.

А теперь давайте вспомним, какие работы были отмечены Шнобелевской премией в иные годы. Вообще, награды вручают с 1991 г. Россияне несколько раз становились лауреатами. И что примечательно – с первого же раза. Так, в том же 1991 г. Юрию Стручкову, члену-корреспонденту Академии наук, досталась премия по литературе. С 1981 по 1990 гг. он опубликовал 948 научных материалов – по одной статье в 4 дня. В 2000 г. Шнобелевскую премию по

физике получил Андрей Гейм, работавший в то время в Голландии. Учёный занимался тем, что подвешивал лягушек в магнитном поле – заставляя их левитировать. А в 2010 г. он стал лауреатом настоящей Нобелевской премии вместе с другим нашим соотечественником Константином Новосёловым, открыв новый материал графен.

В 2002 г. Шнобелевской премией в области экономики был отмечен российский Газпром «за адаптацию концепции мнимых чисел к миру бизнеса».

В 2012 г. сразу три награды были нашими. Шнобелевскую премию мира вручили Игорю Петрову – сотруднику компании SKN, базирующейся в городе Снежинске Челябинской области. Здесь изобрели способ так подорвать взрывчатку, нуждающуюся в утилизации, что она превращается в алмазы. Они мелкие, наноразмеров. По сути, пыль. Но важна суть: из чего-то разрушительного получается созидаельное. Наноалмазы, кстати, годятся для создания новых высокотехнологичных материалов.

Нашим соотечественником в 2012 г. назвался Тулио Гуадалупе, который вместе с коллегами из Голландии – Анитой Ирланд и Рольфом Звааном

– стал лауреатом премии в области психологии. В 2011 году учёные опубликовали работу, в которой доказали: если наклонить голову влево, рассматривая Эйфелеву башню, то покажется, что она – башня – будто стала меньше.

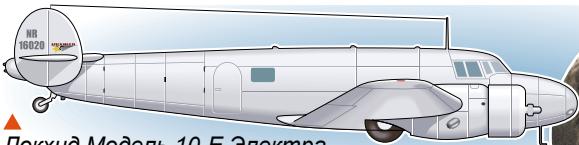
Шнобелевскую премию 2012 г. получил и наш соотечественник Руслан Кречетников, который, правда, трудился в Канаде. В паре с американцем Гансом Майером он провёл исследование, которое называлось «Вы несёте чашку кофе. Почему он расплёскивается?». Ответ: главная причина того, что кофе расплёскивается, – неравномерность шагов носителя.

С тех пор отечественные учёные никого не смешат. То ли они стали очень серьёзными, то ли не афишируют свои исследования, то ли исследований так мало, что и выбрать не из чего. А выбирают-то из публикаций в специализированных научных журналах.

Эту же церемонию бессменный ведущий Марк Абрахамс закончил традиционным пожеланием: «Если в этом году вы не выиграли Шнобелевскую премию, и особенно если выиграли, – надеюсь, в следующем году вам повезёт больше».

# РАЗГАДКА ТАЙНЫ АМЕЛИИ ЭРХАРТ: НОВЫЕ ПОИСКИ

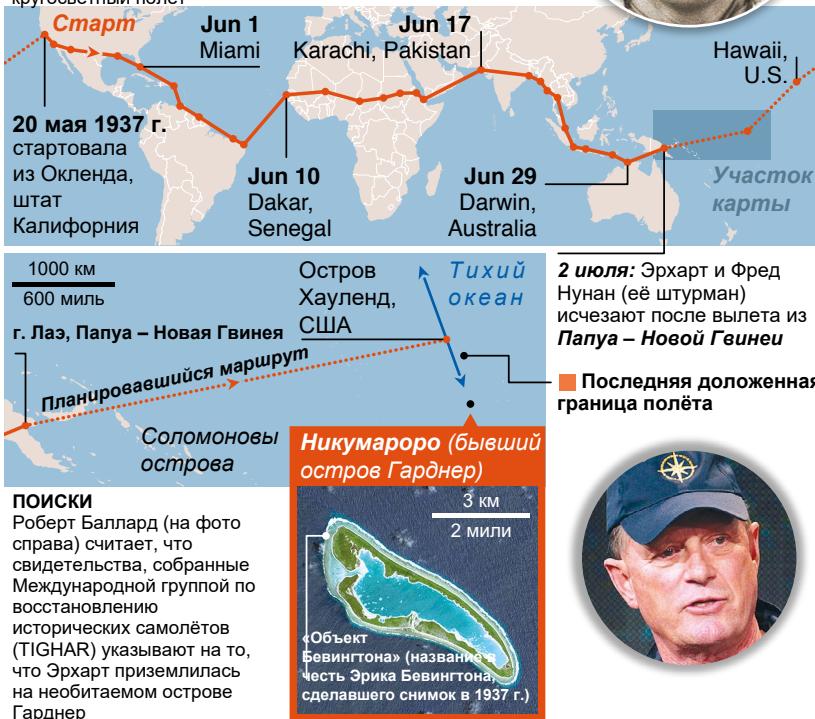
Океанограф Роберт Баллард, знаменитый обнаружением останков кораблей «Титаника» и «Бисмарка», руководит новыми поисками в Тихом океане: ищет самолёт пропавшей без вести лётчицы Амелии Эрхарт



Локхид Модель 10-E Электра

Рекордная попытка

Амелия Эрхарт (на фото справа) – пионер авиации Соединённых Штатов, попытавшаяся совершить первый кругосветный полёт



- 1940 г.: На о. Гарднер найдены человеческие останки
- 1941 г.: Измерение костей приводят исследователя к выводу, что останки принадлежали мужчине. Позднее они оказываются утеряны
- 1998 г.: Результаты измерений костей переосмыслены двумя учёными как принадлежащие женщине европейского происхождения
- 2018 г.: В новом анализе используются фотоснимки и размеры одежды Эрхарт для выяснения совпадения размеров костей с пропорциями её тела



Новое убедительное доказательство

■ Октябрь 1937 г.: Эрик Бевингтон, находясь на борту Британского королевского колониального корабля Nimana, делает снимок руин судна Norwick City неподалёку от о. Гарднер

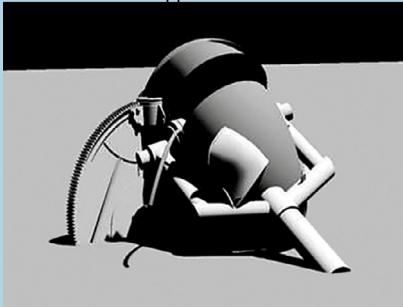
2010 г.: Эксперт по изображениям во время привычного просмотра исторических фотографий обращает внимание на небольшой торчащий из моря объект



2011 г.: Трое фотоаналитиков приходят к выводу, что объект совпадает по форме с шасси «Локхид Электра»



2017 г.: 3D-модель шасси



Примечание: В статье использованы современные границы и названия государств  
© GRAPHIC NEWS

Источники информации: National Geographic, TIGHAR, New York Times, Ocean Exploration Trust, BBC  
Изображения: Creative Commons, Getty Images, Google Earth, Bevington images © TIGHAR 2019.  
Использованы по разрешению. Все права защищены.

Графика GN39419 демонстрирует кругосветный маршрут Эрхарт, а также деталь нового доказательства, на котором Баллард основывает свой поиск

## Первооткрыватель места гибели «Титаника» ищет самолёт Амелии Эрхарт

15 августа 2019 г. Океанограф Роберт Баллард, некогда обнаруживший останки «Титаника» и «Бисмарка», ищет в Тихом океане самолёт пропавшей без вести лётчицы Амелии Эрхарт. Таинственное исчезновение Амелии Эрхарт волнует наши сердца, с тех самых пор как в 1937 г. она и её штурман Фред Нунан бесследно исчезли, совершивший первый в мире полёт вокруг света.

Новая экспедиция, возглавляемая океанографом Робертом Баллардом, известным обнаружением останков «Титаника» и «Бисмарка», попытается определить точное местоположение останков самолёта лётчицы, которые, как считается, находятся прямо близ Никумароро, крохотного атолла в Тихом океане.

Свидетельство, на котором Баллард

основывает свои поиски, заключается в тридцатилетнем расследовании Международной группы по восстановлению исторических самолётов (TIGHAR). Её открытием стало недавнее обнаружение фотографии 1937 г., которая, по мнению исследователей, демонстрирует сломанное шасси самолёта Эрхарт, торчащее из мелководных рифов, окружающих Никумароро.



# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРОТИВ СВЯТОЙ ВЕРЫ

## 7 ПИСЕМ О ПРИШЕСТВИИ

*«Любая достаточно развитая технология неотличима от магии».*

Артур Кларк

**Дата:** 11.07.2022

**Тема:** Секта

**Уважаемый старший иерарх,**  
пишет вам настоятель Великой Церкви в Третьем округе Константин.

Спешу сообщить о появлении в нашем регионе новой секты под названием «Восход». Её сторонники собираются каждый день на центральной площади города, молятся, слушают проповеди. С каждым днём всё больше людей приходит на эти сборища. Постараюсь узнать подробности через паству.

Прошу вашего наставления и совета. Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин**

**Дата:** 15.07.2022

**Тема:** Подробнее о секте

**Уважаемый старший иерарх,**  
по поводу секты «Восход» удалось выяснить следующее.

На коммуникатор каждого зарегистрированного прихожанина ею присылаются персональные проповеди и житейские советы. Они демонстрируют весьма большие познания в жизни этих верующих. Советы не носят общего характера – «Будь усерднее!», «Пряви смиление!». В них содержатся конкретные детальные инструкции, что предпринять, как действовать, как решить ту или иную проблему, получить работу, вылечить болезнь, починить машину, когда сеять, собирать урожай, на каких условиях заключать договор. Кто и как составляет сообщения – неизвестно. Прошу вашего наставления и совета. Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин**

**Дата:** 01.08.2022

**Тема:** Явления

**Уважаемый старший иерарх,**  
сообщаю, что наблюдаются странные явления. Вчера на площади сектанты раздавали овощи и фрукты в количестве нескольких тонн. Бесплатно. Из ящиков с надписью «Восход». На счета, привязанные к коммуникаторам прихожан, перечисляются деньги – вспомоществование от секты. Повторяю, прихожане не платят, прихожане получают. Многие из них говорят, что избавились от хронических заболеваний, часть из которых – неизлечимы. Объяснением этих явлений (ни научным, ни религиозным) я не располагаю.

Прошу вашего наставления и совета. Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин**

**Дата:** 23.08.2022**Тема:** Неужели искусственный интеллект?

**Уважаемый старший иерарх,**  
разговаривал сегодня с братом Микаилом. Он в прошлом занимался вычислительными технологиями и «искусственным интеллектом» в Google. Брат Микаил говорит, что слабый и даже сильный ИИ уже вполне мог появиться в одной из экспериментальных лабораторий. Многие страны тайно или явно работают над этим проектом. Что если допустить, что секту «Восход» создал искусственный интеллект в каких-то собственных целях? А все эти «чудеса» вполне рукотворные – продукция новейших гидропонных ферм, плоды последних медицинских достижений и, например, заработок ИИ от алгоритмической торговли ценными бумагами? Её прихожан нужно защитить от манипуляций! Планирую переговорить с властями.

Прошу вашего наставления и совета.  
Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин****Дата:** 30.08.2022**Тема:** Помощи от властей не будет

**Уважаемый старший иерарх,**  
разговаривал в мэрии с префектом Александром. Безрезультатно. Власти в полном восторге от «Восхода». Никаких нарушений закона и дополнительных расходов для бюджета города. Уровень насилия и жалоб существенно снизился, а налоговые отчисления растут. Более того, госслужащие сами стали сторонниками нового учения.

Прошу вашего наставления и совета.  
Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин****Дата:** 15.09.2022**Тема:** Машина во главе секты?

**Уважаемый старший иерарх,**  
я взял в библиотеке книгу Ника Бострома «Искусственный интеллект: этапы, угрозы, стратегии». Ничего себе книга, очень подробная. В частности, там сказано, что ИИ в форме сверхразума может манипулировать людьми для достижения своих целей, получения нужных ресурсов,

управления общественным мнением. ИИ может быть оракулом, джинном, монархом или просто чьим-то инструментом.

Что касается религии – в отношениях Бога и человека машине не место. Машина во главе секты – это кощунство, потому что Господь субъектен и человек субъектен, а машина – нет. У машины нет бессмертной души. Нет и не может быть.

Прошу вашего наставления и совета.  
Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин****Дата:** 05.10.2022**Тема:** Чудо?

**Уважаемый старший иерарх,**  
прихожане теперь заходят к нам всё реже. Прощение и окормление Великой Церкви их уже не привлекают.

Мы не можем продемонстрировать чудо. Подлинное, несомненное, необъяснимое. Как эти, на площади. С другой стороны, почему всемогущий Господь не в состоянии явить себя нам через мессенджер или электронную почту? Почему Он не может манифестиовать себя через компьютер, через искусственный интеллект, через сверхразум? Deus ex machina. Разве не может Дух снизойти на машину? Почему машина не может стать Спасителем? Это ли не чудо? Укрепите мой дух... Меня одолевают сомнения. Возможно, это и есть Второе Пришествие... Завтра я схожу на площадь, встречу «Восход» и всё узнаю.

Да наступит всеобщая вера!

**Отец Константин**

# ТРЕКЛЯТЫЙ КОП<sup>1</sup>

Небольшая, идеально круглая полянка открылась ему совершенно неожиданно. Ещё минуту назад он продирался сквозь густой подлесок, цепляясь за кусты бесполезным в таких случаях металлодетектором. И при этом дико проклинал себя за идиотскую мысль отправиться на коп именно в этот лес. Хотя какой это, к лешему, лес? На его родине такие презрительно называли колками.



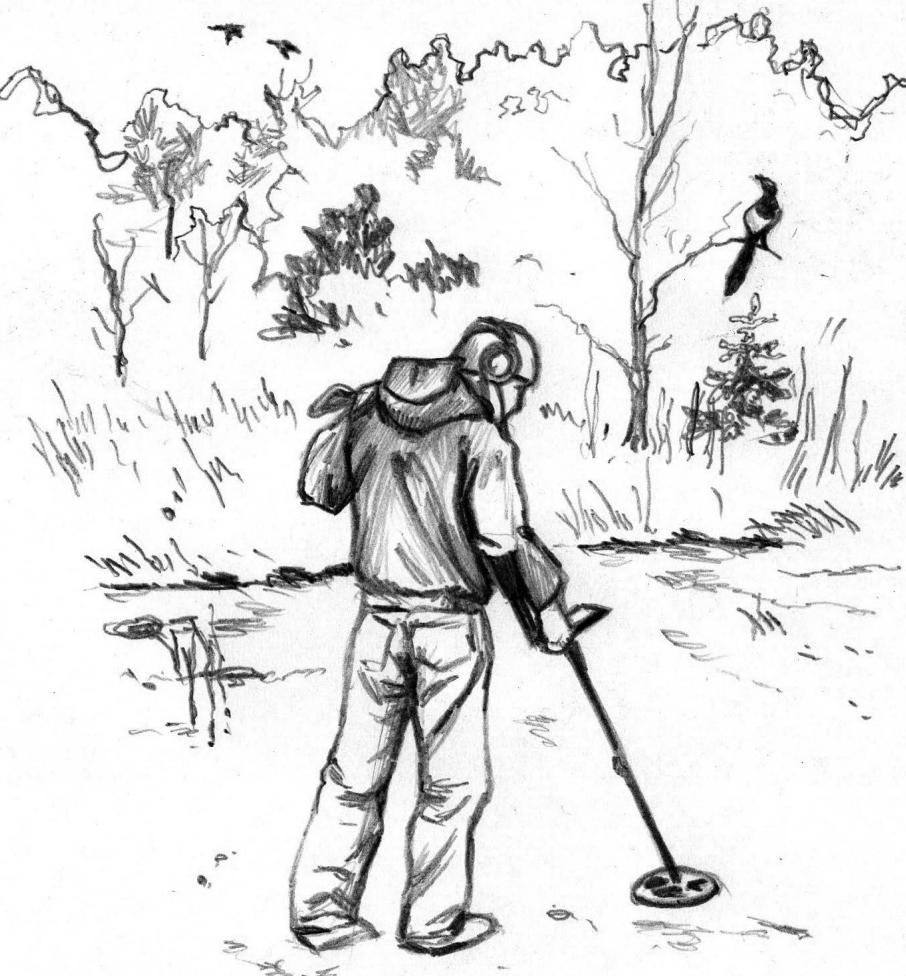
Продолжая автоматически вытаскивать из-за шиворота насыпавшийся с веток мусор, подуставший и вспотевший, он огляделся. Могло ли тут что-то быть? В принципе, да. На месте рощицы в прошлом запросто могла стоять какая-нибудь деревенька или хутор. А по поляне проходить, например, старинная дорога... Вздохнув, он не спеша двинулся вдоль опушки. Тёрка<sup>2</sup> упрямо молчала. И он раз за разом поглядывал на дисплей, чтобы убедиться, что техника не сбоит. В остальное время зыркал по сторонам. Уж очень не хотелось наткнуться на какого-нибудь бегуна, грибника или, ещё хуже, лесника. Ведь в Германии несанкционированный поиск с металлоискателем запрещён. В отличие от стукачества... Добрёдя до противоположного края поляны, он задержался напротив места, где впервые вышел из леса. Вокруг стояла неприятная тишина: никто не каркал, не жужжал, не шуршал по кустам. И только покачивающиеся от ветра макушки деревьев свидетельствовали о том, что окру-

жавший мир – не фотография. Что-то не давало ему покоя. В большей мере, конечно же, борьба с собственной совестью. Ведь он прекрасно понимал, что нарушает закон. А кроме того, было неловко перед женой. О его отлучке в лес она ничего не знала. Уехала на работу, полагая, что он, как обычно, останется творить дома. А он, насмотревшись в Ютубе видео про удачливых поисковиков, ни словом не обмолвившись, в одиночку отправился искать сокровища. Но этими внутренними конфликтами беспокойство целиком не объяснялось. По-настоящему тревожило что-то совершенно иное. Он как будто чего-то боялся. Но вот чего? Наконец, собравшись с духом, двинулся к центру поляны. Нет, у него не сработала чуйка, как сказали бы о своём шестом чувстве искатели приключений из ютубовских клипов, где он и наслушался порой нелепых копательских жаргонизмов. Просто подумалось, что там будет лучше. Сбросив с плеч громоздкий и неудобный рюкзак, с трудом вмещающий разобранный металлодетектор и

укороченную лопату, он решительно взялся зондировать почву у своих ног. И импортный прибор вдруг ожила, выдав резкий прерывистый звук, от которого всё вокруг, казалось, притихло ещё больше. В голове тут же зароились подкреплённые «профессиональным» сленгом предположения: а что если это прятка<sup>3</sup> или конинка<sup>4</sup>, а может, и вовсе рассыпуха<sup>5</sup>?

– Обычный шмурдяк<sup>6</sup>! – раздался за спиной звонкий девичий голос. От неожиданности он сиганул вверх, машинально отбросив прибор. И, развернувшись не хуже падающей с высоты кошки, выставил вперёд черенок лопаты. Но тут же обомлел ещё больше. Перед ним стояла писаная красавица. На вид не старше двадцати. Девушка от души хотела, хлопая себя по обтянутым камуфляжем бёдрам. В своих армейских берцах, пятнистом комбинезоне и кепке а-ля Ганс она походила на киншную Лару Крофт.

– Ты кто? – беспокойно озираясь по сторонам, спросил выбитый из колеи копатель.



«Он неспеша двинулся вдоль опушки.»

Проигнорировав вопрос, красавица кивнула:  
— Пойдём, покажу, где копать!  
Он шёл за ней, стараясь не отставать. Впрочем, это было и невозможно. Изящная фигура незнакомки за-вораживала. Хотелось бесконечно долго смотреть на её обтянутые камуфляжем прелести, которые ещё и аппетитно покачивались в такт гибкой походке. И было в этом образе что-то не от мира сего. Что-то мешало ему думать, что ведь это великая удача. Вот так вот взять, да и познакомиться в лесу с красивой девушкой. Неудобная мысль о жене и верности не к месту кольнула мозг. А впереди, за стволами деревьев, уже виднелся луг, косогором сбегающий к реке. Выйдя из леса, незнакомка игриво бросилась вниз по склону холма. А остановившись у кромки воды, смешно замахала руками. Странное беспокойство вновь дало о себе знать, коснувшись спины мо-

край от пота рубашкой. Тут он вспомнил, что металлоискатель остался лежать на поляне. И уже было повернулся, чтобы сходить за ним, как на запястье легли чьи-то ласковые холодные пальцы.

— Он тебе ни к чему, — будто прочитав его мысли, возразила вдруг оказавшаяся снова рядом красавица.  
— Я знаю, где копать. Смотри! Она быстро сунула руку в грудной карман, вынула крупную серебряную монету и вложила ему в ладонь. Это был редкий двойной талер XVII века. Но всё его внимание в этот момент было приковано к её шикарной, эффектно закамуфлированной груди. Которая... не дышала!

Словно заподозрив неладное, девушка сделала шаг назад. И, улыбаясь, сняла с головы кепи. При этом её чёр-



«Проигнорировав вопрос красавица кивнула:  
— Пойдем, покажу где копать!»

ные длинные пряди с неприятным мокрым шлепком упали на плечи...

— Вставай уже, соня! — раздался из коридора голос жены. — Ты меня сегодня без кофе оставил.

Дверь хлопнула, и по лестнице зашлётапали её удаляющиеся шаги.

Он нехотя поплёлся в душ. Тёплые струи хлестали по щекам, а в ушах звенел чужой смех. Плеснув себе кофе, он плохнулся в кресло и включил телевизор. Недосмотренный ролик про копателей завис на этапе «загрузка». Боковое зрение зафиксировало на столе какой-то блеск. Он присмотрелся и почувствовал, как на голове запшевелились ещё влажные волосы. Рядом с дистанкой лежал редкий двойной талер XVII века.



«Это был редкий двойной талер 17 века.»

#### Примечания:

<sup>1</sup>Поиск артефактов с металлодетектором (жаргон).

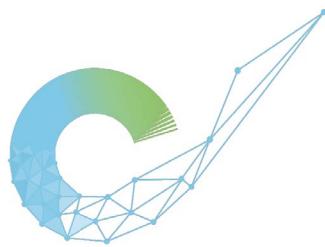
<sup>2</sup>Металлоискатель Minelab X-TERRA 705.

<sup>3</sup>Пряжка.

<sup>4</sup>Детали конской упряжи.

<sup>5</sup>Россыпь монет или других ценных предметов.

<sup>6</sup>Мусор.



# В «ТОЧКУ БУДУЩЕГО» ВЫБЕРУТ ПЕДАГОГОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНКУРСА

В образовательном комплексе «Точка будущего» в Иркутске формируется коллектив преподавателей. Более 100 специалистов будут обучать по специальной программе детей с разными стартовыми возможностями, в том числе из приёмных семей. Впервые в России школьная программа будет включать элементы инклюзии и социальной адаптации.

Объявлен конкурс на разные должности: учитель начальных классов, физики, биологии, русского языка и литературы. Также требуется педагог дополнительного образования в области театральной деятельности. Список вакансий опубликован на сайте [точкабудущего.рф](http://точкабудущего.рф) в разделе «Педагогам» и будет обновляться.

«Работа в «Точке будущего» будет связана с ежедневной социальной адаптацией: у нас будут учиться, в том числе, дети, первые годы жизни которых складывались очень непросто. Необходимо в каждом классе создать нужную атмосферу: научить детей из разных семей дружить, понимать друг друга. Педагоги и психологи должны стать для каждого ребёнка друзьями и помощниками. Это непростая задача, которую мы доверим тем, кто



действительно готов со всей душой работать с нашими детьми», – рассказала Ирина Белянова, президент благотворительного фонда «Новый дом», реализующего проект.

Подготовка команды для «Точки будущего» ведётся с 2018 года. 600 учителей из разных городов Иркутской области уже прошли подготовительный курс и смогут использовать эти знания в других школах города и области. Специалисты, показавшие наилучшие результаты и разделяющие концепцию «Точки будущего», будут работать в центре. В январе 2020 года стартует первый этап обучения для 360 детей. Официально «Точка будущего» откроет двери 1 сентября 2020 года.

Образовательный комплекс «Точка будущего» – это благотворительный проект бизнесмена Альберта Авдоляна. Он проживал долгое время в Иркутске и знает проблемные вопросы региона. В частности, Иркутская область – в числе лидеров в стране по количеству детей-сирот. Для реализации проекта создан фонд «Новый дом», председателем попечительского совета которого стал Сергей Чемезов, уроженец Иркутской области.

Комплекс возводится с учётом мирового опыта строительства современных школ. Над проектом работали российские и иностранные специалисты. Строительно-монтажные работы выполняет компания, имеющая опыт строительства сложных и уникальных объектов в России. Комплекс рассчитан более чем на тысячу учащихся, около 15% детей – из приёмных семей. Основное обучение на всех этапах программы для каждого ребёнка – бесплатное. На территории комплекса строится Центр по социальной и психологической поддержки, а также дома для семей с приёмными детьми.

В комплексе создаётся новая для России система обучения. Опыт проекта «Точка будущего», реализованный в Иркутской области, может быть применён в других регионах России.



# Памятка потенциальному автору журнала «Техника – молодёжи»

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

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

Заголовок статьи должен быть кратким (не более 5 - 6 слов). Редакция журнала оставляет за собой право изменить название статьи. Объём статьи не должен превышать 20 тыс. знаков (с пробелами). Формат файла статьи – любой текстовый, поддерживаемый MS Word (.doc, .docx, .rtf, .txt). Иллюстрации должны быть в отдельных файлах графических форматов (.jpg, .tif) с разрешением 250 – 300 dpi. Автор должен указать желательные места размещения иллюстраций в тексте, например (рис. 1), (рис. 2) и т.п., а подписи к рисункам поместить списком в конце статьи.

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

Адрес электронной почты редакции: [tns\\_tm@mail.ru](mailto:tns_tm@mail.ru)

При отправке по электронной почте материал желательно архивировать (RAR, ZIP). Авторы несут ответственность за содержание статей и сам факт их публикации. Редакция не несёт ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

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

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

Печатный журнал с опубликованной статьёй автор может получить в редакции или приобрести на сайте редакции [www.technicamolodezhi.ru](http://www.technicamolodezhi.ru)



**Уважаемые читатели!  
ВНИМАНИЕ!**  
**Заканчивается подписка на первое полугодие 2020 г.**

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

**1. Объединенный каталог «ПРЕССА РОССИИ»:**

• журнал «Техника - молодёжи» (подписные индексы 72098, 83808);

• журнал «Техника – молодёжи. МегАрхив на DVD» (подписной индекс 40777);

• журнал «Оружие» (подписной индекс 26109);

• подарочный альбом «Чудо техники – железная дорога» (подписной индекс 40503).

**2. Каталог Агентства Роспечать:**

• журнал «Техника - молодёжи» (подписные индексы 70973, 80797);

• журнал «Оружие» (подписной индекс 72297);

**А также в интернет-магазинах на сайтах:**

• [pressa-rf.ru](http://pressa-rf.ru)

• [akc.ru](http://akc.ru)

• [technicamolodezhi.ru](http://technicamolodezhi.ru) – сайт нашего издательства, где Вы можете оформить подписку с любого номера журнала, заказать выпуски журналов предыдущих лет издания, альманахи и книги.

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

**Будем рады видеть Вас среди наших подписчиков!**

Работы входят в нашу жизнь быстрее, чем планировалось самыми смелыми предсказателями. Уже названы десятки профессий, которые, как это ни печально, вымрут в скором времени. И вот на очереди ещё одна – водитель грузовика. Да не простого, а карьерного самосвала. Шведская компания Scania создала первый самосвал-робот для работы в карьерах. Рабочее название модели Astator или AXL.



Михаил БИРЮКОВ

# РОБОТ-КАРЬЕРИСТ

Надо сказать, что это не первый грузовик-робот. Уже существуют и радиоуправляемые машины других производителей. Но они – стандартные грузовики с роботизированным управлением. Место для водителя остаётся на всякий случай, чтобы он мог вмешаться в управление. На AXL никакой кабины нет вовсе, точно так же как и на шведском же тягаче Vera, который предназначен для работы в портовых терминалах, на заводах и складах. То есть, эти две машины стопроцентные роботы! И вполне футуристического дизайна. Без кабины грузовой отсек получается сделать немного больше, и в производстве он будет дешевле, поскольку не надо заботиться о комфортабельности и прочих «человечных» особенностях. Помимо увеличения полезного пространства для груза, отсутствие кабины снижает массу автомобиля, что повышает его эффективность. Не говоря уже об отсутствии расходов на оплату труда водителя. Scania AXL управляется внешней логистической системой, которая прокладывает маршрут и отдаёт команды на погрузку-выгрузку. Для этого используются видеокамеры, радары, лазеры, спутниковая связь

GPS и LiDAR. Вокруг кузова размещена специальная светящаяся линия, с помощью которой грузовик сигнализирует людям вокруг, что видит их, не совершил наезда и не высыпает груз на голову. Исключается и опасность для несуществующего водителя при аварии.

«Горные разработки отлично подходят для испытаний техники с автоматизированными системами управления. Поскольку участок изолирован, диспетчеру легко контролировать оборудование и персонал», – говорит ответственный за предварительное проектирование в отделе Автономных транспортных решений Scania Ларс Юрт.

Небольшой по меркам карьерных самосвалов четырёхосный беспилотник приводится биотопливным дизелем, блокированным с автоматической коробкой передач. Ведущие – два задних моста. Разгрузка только задняя. В шасси нет ничего необычного. Но в будущем возможен и электропривод, что ещё более оздоровит атмосферу горнодобывающего предприятия. Разумеется, этот пока что концепт и он не предназначен для шоссе или городского движения. Но в зонах добычи полезных ископаемых беспи-

лотный самосвал может полностью раскрыть свой потенциал. При испытаниях AXL успешно справился с погрузкой и разгрузкой. Он благополучно обогнал все препятствия и доставил полный кузов щебня по заданному адресу.





MOSCOW МОСКВА

11–13.02.2020



See you  
again  
in 2020

kids russia

member of **Spielwarenmesse eG**

Join us!

ДО ВСТРЕЧИ  
в 2020 году

ПРИСОЕДИНИЯЙТЕСЬ!

[www.kidsrussia.ru](http://www.kidsrussia.ru)

XXVII  
ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА  
НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ РОССИИ

# ЛАДЬЯ

ЗИМНЯЯ СКАЗКА

11-15 декабря 2019

ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"

Выставочная

## ПРОГРАММА ВЫСТАВКИ-ЯРМАРКИ



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



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



**Город мастеров**



**Деловой и образовательный форум**



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



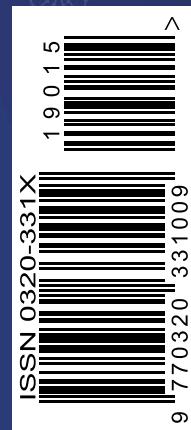
**Выступление** фольклорных коллективов



**Дефиле и презентации**



**Гастрономический центр**



[ladya-expo.ru](http://ladya-expo.ru)



nkpladya



ladya\_zima



ladya2018



nkhp.ru

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР  
 ТРАНСНЕФТЬ

0+