12+

НАУКА @ ТЕХНИКА

№ 12 (151)

ДЕКАБРЬ, 2018

www.naukatehnika.com

– ЖУРНАЛ для ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОЛОДЕЖИ –

АСТРОНОМИЯ
МИССИЯ к МЕРКУРИЮ

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ
СЕМЬ ВОПРОСОВ к «ЛОКХИД МАРТИН»

КАТАСТРОФЫ
1908 г. МЕССИНА

БИОГРАФИИ
ТЕЛЕГРАФ ЧЕРЕЗ АТЛАНТИКУ

РАКЕТНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА
НАНУ и КБЮ

SKY RANGER – СОВРЕМЕННАЯ ЛЕГЕНДА

См. стр. 30

HELIRUSSIA 2019

Организатор

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Титульный спонсор

ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

16-18 мая

XII Международная выставка вертолетной индустрии

КРУПНЕЙШАЯ ВЕРТОЛЕТНАЯ ВЫСТАВКА В ЕВРОПЕ

Устроитель

РВС Русские выставочные системы

При поддержке

АВИ

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

www.helirussia.ru

6+

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций (Св-во ПИ № ФС77-57293 от 27.03.2014)

УЧРЕДИТЕЛЬ – Кохан Б. В., **ИЗДАТЕЛЬ** – Сальников Ю. В.

НАУКА@ТЕХНИКА

ТИРАЖ: 10 000 экз. **ЦЕНА** свободная.
ДАТА выхода в свет – 20.12.2018 г.
ТЕЛЕФОНЫ: +7 960 620-02-14, +7 472-290-17-91

АДРЕС РЕДАКЦИИ, ИЗДАТЕЛЯ: 308510, Белгородская обл,Белгородский р-н, пгт. Разумное, ул.78 Гвардейской дивизии 16/60.
ОТПЕЧАТАНО В УКРАИНЕ: ООО Компания «Юнивест Маркетинг», Типография «Юнивест Принт», 01054, г. Киев, ул. Дмитриевская, 44-б. Тел. +38 044 494-09-03

ОТ ГЛАВРЕДА

Дорогие читатели!

Так получилось, что у нас снова и снова появляются материалы, приуроченные к юбилеям. На этот раз в связи с 110-й годовщиной события мы вспоминаем о страшном землетрясении в Мессинском проливе и героической спасательной операции, проведенной моряками Балтийской эскадры. А в одном из последующих номеров, вероятно, январском, ожидается историческая статья, посвященная 30-летию вывода советских войск из Афганистана.

Третья, заключительная часть рассказа о радилокационном разведчике А-50 пока задерживается. Чтобы скрасить ожидание, мы предлагаем вам другую статью Сергея Мороза. А в ближайшем будущем вас ожидает цикл о медицинской авиации от Игоря Величко. Андрей Цымбал продолжает знакомить нас с историей теперь уже советской оптической промышленности. В рубрике «Астрономия, астрофмзика и космонавтика» — рассказ о недавнем, октябрьском, событии: успешном запуске миссии к Меркурию. Кстати, пользуясь случаем, хотим сообщить вам, что 26 ноября была совершена очередная мягкая посадка спускаемого аппарата на Марс. Миссия NASA InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport) будет изучать геологию равнины Элизий. Такое ощущение, что скоро на Красной планете станет тесновато. Подробнее о посадке можно прочесть на нашем сайте , а со временем мы обязательно познакомим наших читателей с результатами работы миссии.

Думаем, многим не только интересно, но и полезно будет прочесть статью о современном сотрудничестве ведущего предприятия ракетно-космической отрасли КБ «Южное» и Национальной академии наук Украины. Эта статья тоже приурочена к юбилею — 100-летию со дня рождения Академии и ее президента Бориса Евгеньевича Патона, которые мы отмечали 27 ноября 2018 г. В дальнейшем мы ожидаем еще много материалов от КБЮ, а с нового года рассчитываем начать новый цикл «Бронекаталога», посвященный танкам.

Встречайте, Ваш НиТ!

СОДЕРЖАНИЕ

АСТРОНОМИЯ, АСТРОФИЗИКА И КОСМОНАВТИКА

Вячеслав Бабышев
Запущена миссия к Меркурию 4

РАКЕТНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Александр Кашанов
Передовые научные идеи — основа прогресса ракетно-космической техники 8

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

Сергей Мороз
Что такое SR-72, или Семь вопросов к корпорации «Локхид Мартин» 12

КАТАСТРОФЫ И АВАРИИ

Андрей Парамей
Медаль «За спасение жителей Мессины» 22

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Александр Воронин
Sky Ranger — современная легенда 30

КОРАБЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ

Николай Митюков
Долгий путь к «Дредноуту»: в погоне за русскими рейдерами (броненосцы типа «Дункан») 36

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Андрей Цымбал
«До основания, а затем…» Советская военная оптическая промышленность 1918–1930 гг. (производство биноклей). Часть 1 43

АВИАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ

Сергей Мороз
Сколько крыльев надо истребителю? 48

БИОГРАФИИ

Юрий Черних
Сайрус Филд: мечтатель и рыцарь 55

ДИСКУССИЯ

Малыгин В. М.
Эксперименты с мнимым нарушением законов физики и практическая польза теории 64

ВНИМАНИЕ!

НОВИНКА!

Предлагаем комплект постеров

БОЕВАЯ РЕАКТИВНАЯ АВИАЦИЯ

Приобрести постеры можно через сайт www.naukatehnika.com

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Ответственность за содержание материалов и авторские права несет автор статьи.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: САЛЬНИКОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА

Зам. главного редактора: БЕСПАЛОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА

ЗУБАРЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ
Председатель Всеукраинской общественной организации «Украинский совет изобретателей и новаторов», руководитель лаборатории коммерциализации и трансфера технологий НИИИС

ЧЕРНОГОР ЛЕОНИД ФЕОКТИСТОВИЧ
Заслуженный деятель науки и техники Украины, заслуженный профессор ХНУ имени В. Н. Каразина, доктор физ.-мат. наук, профессор, академик АН Прикладной радиоэлектроники Беларуси, России, Украины, академик АН Высшего образования Украины, лауреат премий СМ СССР, лауреат Государственной премии УССР

МИТЮКОВ НИКОЛАЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
Доктор технических наук, член-кор. Академии военных наук (Россия), член-кор. Королевской морской академии (Испания), заслуженный деятель науки Удмуртии

ШПАКОВСКИЙ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕГОВИЧ
Кандидат исторических наук, доцент Пензенского госуниверситета, член Британской ассоциации моделистов MAFVA, член-корреспондент Бельгийского королевского общества «Ла Фигурин»

КЛАДОВ Игорь Иванович, МОРОЗ Сергей Георгиевич, ШУМИЛИН Сергей Эдуардович

Верстка и дизайн:
Хвостиченко Татьяна Андреевна

Коммерческий отдел:
Кладов Игорь Иванович, Искаримова Лариса Анатольевна

Художник: Шепс Арон Соломонович

Материалы от авторов принимаются только в электронном виде. Рукописи не возвращаются и не рецензируются. Приглашаем к сотрудничеству авторов статей, распространителей, рекламодателей. В случае обнаружения типографского брака или некомплектности журнала, просьба обращаться в редакцию. Журнал можно приобрести или оформить редакционную подписку, обратившись в редакцию. Обратившись в редакцию, можно приобрести предыдущие номера журнала.

E-mail: market@naukatehnika.com
E-mail для авторов: nitmagred@gmail.com
Сайт: www.naukatehnika.com

Вячеслав Бабышев

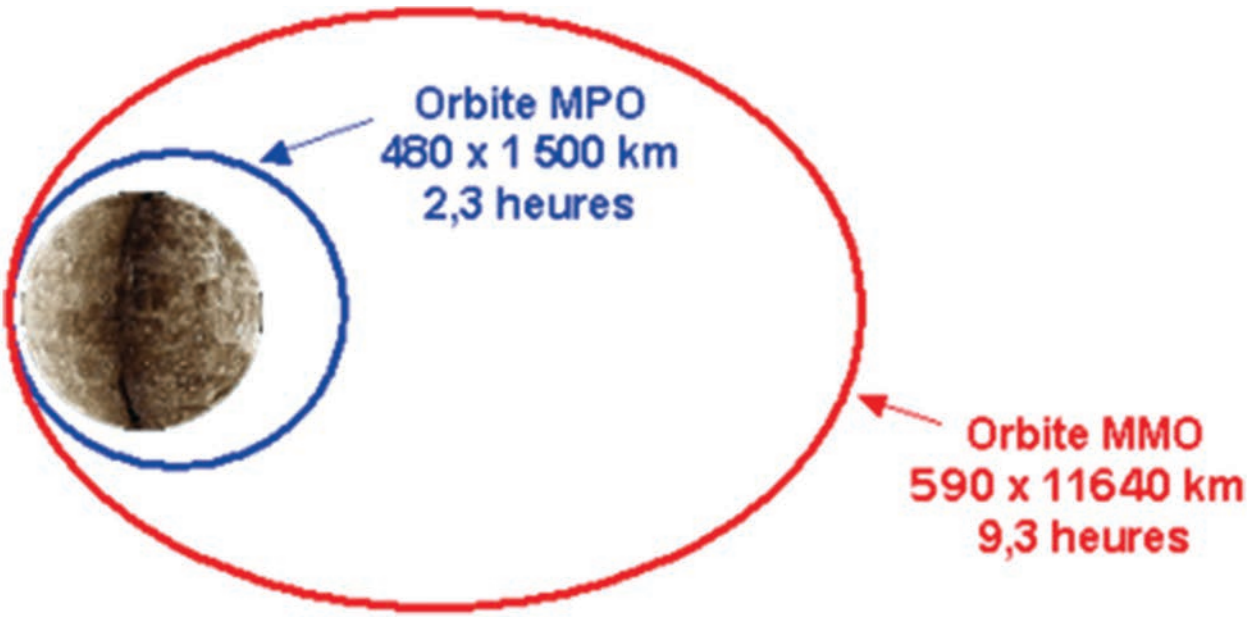
BepiColombo отправляется в путь

ЗАПУЩЕНА МИССИЯ к МЕРКУРИЮ

20 октября 2018 г. в 22:45 по местному времени с космодрома Кура во Французской Гвиане стартовала ракета-носитель Ариан-5 с космическим аппаратом «БепиКоломбо» (BepiColombo), названным в честь итальянского математика и инженера Джузеппе Коломбо. Из-за финансовых проблем запуск BepiColombo несколько раз откладывали с 2009 г., а из итогового состава миссии исключили посадочный модуль для изучения поверхности.

BepiColombo прибудет к Меркурию в декабре 2025 г. По пути он совершит девять гравитационных маневров (один около Земли и Луны, два около Венеры и шесть около Меркурия). Такой длинный путь объясняется необходимостью погасить большую часть орбитального движения Земли для перехода на орбиту Меркурия. Для коррекции орбиты будут использованы электроракетные двигатели с питанием от солнечных батарей. Время научной работы на орбите Меркурия 1 год.

Общий вес аппарата 4,1 т. BepiColombo состоит из трех элементов: транспортного модуля



Орбиты меркурианского планетарного и магнитосферного аппаратов

Mercury Transfer Module и двух научных модулей Mercury Planetary Orbiteri Mercury Magnetospheric Orbiter. Меркурианский планетарный орбитер создан странами Европейского космического агентства (ЕКА) и Россией, а Меркурианский магнитосферный орбитер изготовлен Японским агентством аэрокосмических исследований (JAXA).

Транспортный модуль для доставки научных аппаратов оснащен четырьмя двигателями QinetiQ T6 суммарной тягой 290 мН — на сегодняшний день самые мощные двигатели среди непилотируемых аппаратов. Питание аппарата — от двух солнечных батарей длиной 14 м с вырабатываемой мощностью от 7 до 14 кВт, из которых от 2,5 до 4,5 кВт будут потреблять двигатели. После прибытия на орбиту Меркурия оба научных аппарата будут отстыкованы с одновременным приданием вращения по продольной оси на самостоятельные орбиты. Оба аппарата защищены от солнечного жара специальными экранами.

Mercury Planetary Orbiter (Меркурианский планетарный орбитальный аппарат) с массой 1,150 т оснащен солнечной батареей мощностью в 1 кВт. Связь с Землей через направленную антенну длиной 1 м и мощностью выходных данных 50 кбит в секунду, или 1 550 Гб за год.

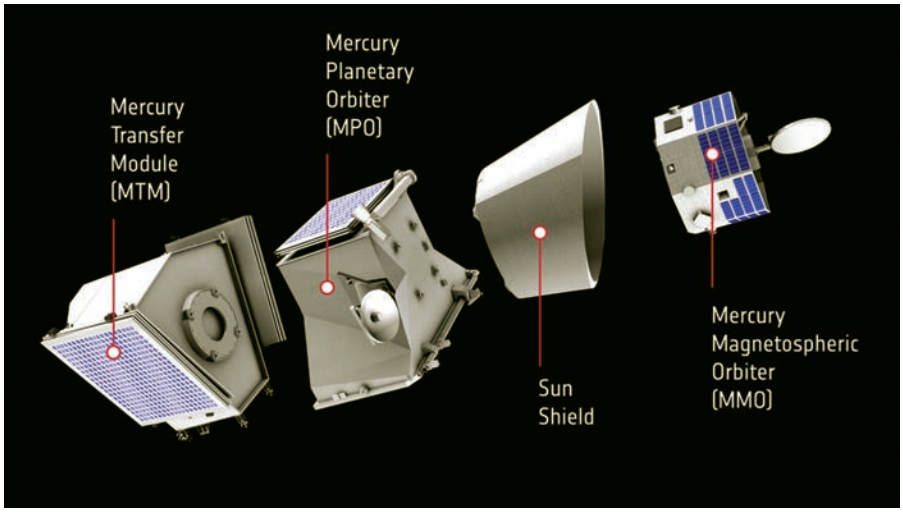
В состав Mercury Planetary Orbiter входит 11 научных приборов:

✓ BepiColombo Laser Altimeter (BELA). Лазерный альтиметр, замеряющий угловые расстояния до объекта по отраженному световому сигналу. Первая в Европе система планетарного лазерного высотометра. Точность измерения 1,9 м. Швейцария и Германия.

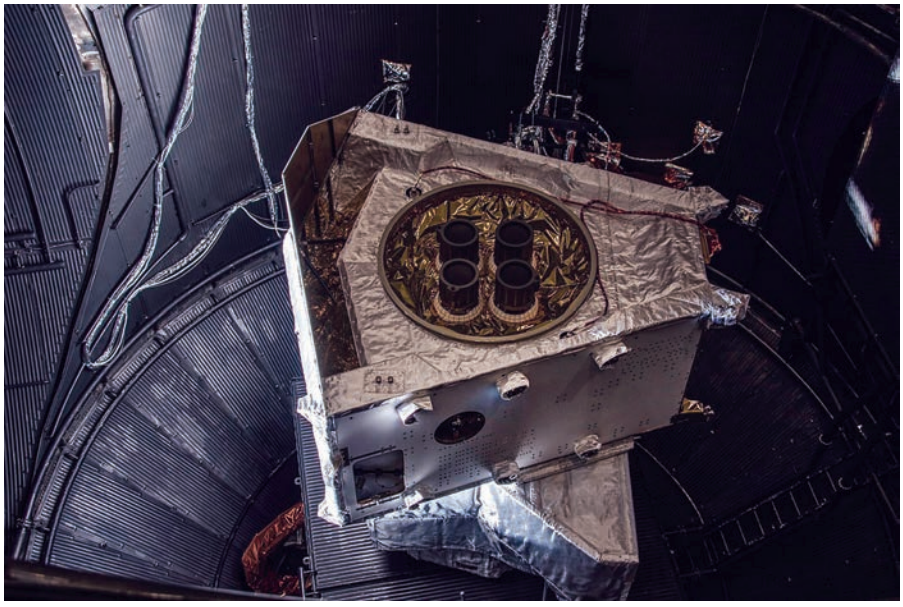
✓ Italian Spring Accelerometer (ISA). Акселерометр, который измеряет гравитационное ускорение объекта относительно наблюдателя. Италия.

✓ Mercury Magnetometer (MPO-MAG). Магнитометр для изучения величины и динамики магнитного поля. Германия и Великобритания.

✓ Mercury Radiometer and Thermal Infrared Spectrometer (MERTIS). Радиометр и неохлаждаемый инфракрасный ИК-спектрометр для изучения состава поверхности, тепловой карты и минералогии. Фиксирует излучение с длиной волны 7–14 и 7–40 мкм. Разрешающая способность 500 м в среднем и точнее —

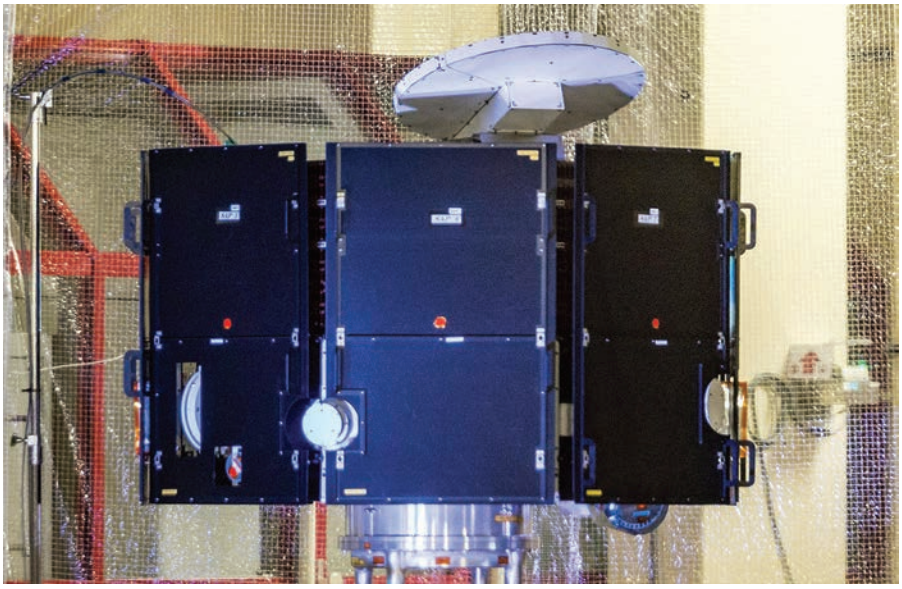


Общая схема аппарата



Меркурианский планетарный орбитер

Меркурианский магнитосферный орбитер



Мессенджер

Маринер-10

500 м для примерно 5–10 % поверхности. Германия.

✓ Mercury Gamma-ray and Neutron Spectrometer (MGNS). Гамма- и нейтронный спектрометр для фиксирования инфракрасного излучения, которые определяют химический состав поверхности по гамма-лучам. Россия.

✓ Mercury Imaging X-ray Spectrometer (MIXS). Рентгеновский спектрометр для изучения излучения с поверхности планеты в диапазоне энергий 0,5–7,5 кэВ, что позволит определить химический состав, тип и возможную эволюцию пород. Состоит из двух приборов: MIXS-C для изучения крупных топографических структур размером 70–270 км и MIXS-T для изучения мелких элементов поверхности размером менее 10 км типа кратеров и их внутренних структур. Великобритания и Финляндия.

✓ Mercury Orbiter Radio-science Experiment (MORE). Инструмент для проведения радиотехнических экспериментов по изучению внутренней структуры гравитационного поля Меркурия, гравитационного влияния Солнца на изменение орбиты планеты для проверки гравитационных теорий. Италия и США.

✓ Probingof Hermean Exosphere by Ultraviolet Spectroscopy (PHEBUS). Ультрафиолетовый спектроскоп для изучения экзосферы (верхней части атмосферы). Франция и Россия.

✓ Searchfor Exosphere Refillingand Emitted Neutral Abundances (SERENA). Плазменный комплекс масс-спектрометр Strofio для фиксации и анализа частиц экзосферы. Италия, Швеция, Австрия и США.

✓ Spectrometers and Imagersfor MPO BepiColombo Integrated Observatory System (SIMBIO-SYS). Визуальный и ближний инфракрасный спектрометр со стереофоническими камерами высокого разрешения. Италия, Франция и Швейцария.

✓ Solar Intensity X-ray and Particle Spectrometer (SIXS). Рентгеновский спектрометр альфа-частиц. Финляндия и Великобритания.

Mercury Magnetospheric Orbiter (Меркурианский магнитосферный орбитальный аппарат). Масса 285 кг. Имеет форму восьмиугольной призмы длиной 180 см и высотой 90 см. Оснащен холодным газовым двигателем (использование сжатого газа для реактивного движения без его поджигания) для коррекции орбиты. Солнечные батареи на сторонах призмы дают суммарное напряжение в 90 Вт. Связь с Землей через одну направленную фазированную антенну длиной 0,8 м и две средние антенны, которые обеспечивают выходящий трафик в 5 кбит/с, или 160 Гб за год. В состав Mercury Magnetospheric Orbiter входит пять научных приборов японского производства общей массой 45 кг:

Mercury Plasma Particle Experiment (MPPE), Предназначен для изучения плазмы, частиц высокой энергии и нейтральных частиц с поверхности планеты, магнитосферы и солнечного ветра. В его состав входят:

✓ Mercury Electron Analyzers (MEA1 and MEA2). Два электронных анализатора.

✓ Mercury Ion Analyzer (MIA). Ионный анализатор.

✓ Mass Spectrum Analyzer (MSA). Масс-спектрометр.

✓ High-Energy Particle instrument for electrons (HEP-ele). Ускоритель заряженных частиц для электронов.

✓ High-Energy Particle instrument for Ions (HEP-ion). Ускоритель заряженных частиц для ионов.

✓ Energetic Neutrals Analyzer (ENA). Анализатор нейтральной энергии.

✓ Mercury Magnetometer (MMO-MGF). Магнитометр для изучения магнитного поля Меркурия, магнитосферы и солнечного ветра.

✓ Plasma Wave Investigation (PWI). Исследование электриче-

ского поля, электромагнитных волн, радиоволн магнитосферы и солнечного ветра.

✓ Mercury Sodium Atmosphere Spectral Imager (MSASI). Камера наблюдения в лучах натрия для изучения атмосферы Меркурия.

✓ Mercury Dust Monitor (MDM). Изучение пыли с планеты и межпланетного пространства.

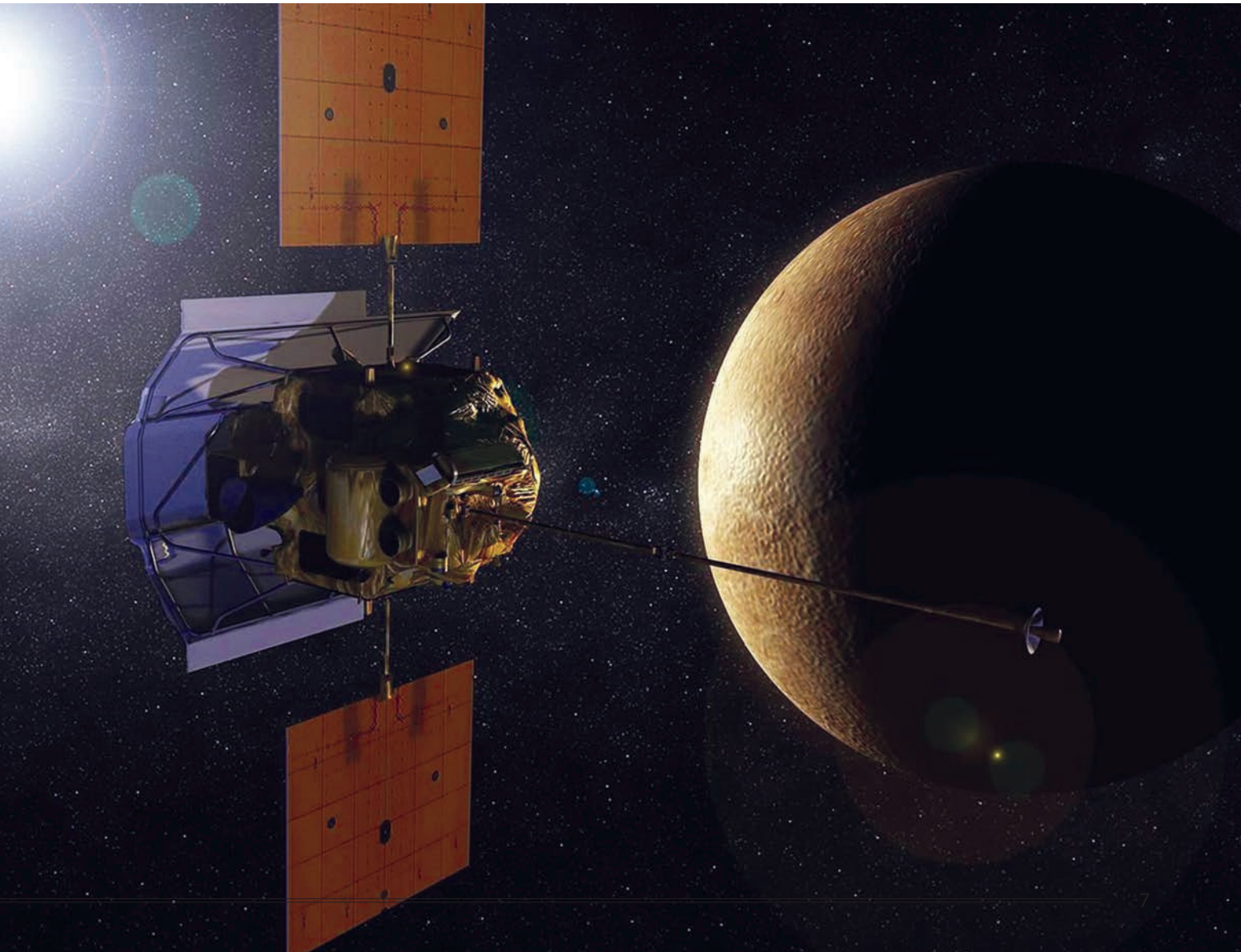
В отмененной части миссии планировалась посадка на планету Меркурианского поверхностного модуля (The Mercury Surface Element) в форме диска диаметром 0,9 м и весом 44 кг. Работа модуля планировалась в течение недели на широте 85 градусов. В состав модуля должны были входить: спускаемая и поверхностная камеры, устройство для изучения теплового потока и физических свойств, рентгеновского спектрометра альфа-частиц, магнитометра, сейсмометра, устройства для бурения почвы и мини-ровера. Общий вес полезной нагрузки 7 кг.

Меркурий — наименее изученная планета земной группы. В 1974–1975 гг. американский аппарат «Маринер-10» в ходе трех пролетов мимо Меркурия изучил состав атмосферы, открыл магнитное поле планеты, изучил массу Меркурия и картографировал 40–45 % поверхности. В 2008–2015 гг. на орбите Меркурия работал аппарат «Мессенджер», который составил полную карту поверхности планеты.

От миссии BepiColombo ученые надеются получить данные о магнитном поле, гравитационном поле, особенностях вращения, экзосфере, топографии поверхности и внутренней структуре Меркурия, что позволит прояснить вопросы об эволюции и происхождении планеты.

Анализ орбиты Меркурия и изменения положения его центра массы от приливного воздействия Солнца позволит проверить общую теорию относительности при сильном гравитационном поле и релятивистском распространении света от Солнца. Дело в том, что орбита Меркурия не вписывается в классическую теорию Ньютона и до создания теории относительности ученые даже предполагали наличие еще одной планеты ближе к Солнцу, которая и смещает орбиту Меркурия. Но даже теория относительности не полностью вписывается в орбитальное движение Меркурия, поэтому аппарат «БепиКоломбо» должен замерить точное положение центров масс и траекторий орбит для проверки гипотезы о существовании глобального скалярного поля, которое осталось от взрывного периода расширения Вселенной. По предположению ученых, именно это поле и объясняет неполное соответствие между теорией относительности и орбитальным движением Меркурия.

Надо сказать, что именно странности в движении Меркурия когда-то заставили английского астронома Артура Эддингтона серьезно отнестись к экстравагантной теории Альберта Эйнштейна. А дальнейшие наблюдения Эддингтона, в свою очередь, привели к признанию теории относительности широкими научными кругами.



Александр Кашанов

ПЕРЕДОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИДЕИ — ОСНОВА ПРОГРЕССА РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

КБ «Южное» создавалось как головная организация ракетно-космической промышленности, и его отец-основатель — академик Михаил Кузьмич Янгель положил начало системному научному сопровождения разработок КБ ведущими академическими и отраслевыми институтами, а также военной наукой и высшей школой. Творческий научно-технический союз КБ «Южное», предприятий-смежников и научных организаций был одной из главных движущих сил создания нескольких поколений уникальных образцов ракетно-космической техники, не имеющих аналогов в мире.

Национальная академия наук Украины отмечает нынче свой столетний юбилей. Как самостоятельная организация она была создана 27 ноября 1918 г. постановлением правительства Украинской державы гетмана Скоропадского (Второй Гетманат). Первым президентом Академии стал Владимир Иванович Вернадский. Что примечательно, в тот же самый день в семье выдающегося инженера и ученого, в то время преподавателя Киевского политехнического института Евгения Оскаровича Патона появился на свет сын Борис. В дальнейшем судьбы двух новорожденных окажутся переплетены самым тесным образом.

Второй Гетманат после основания академии просуществовал меньше трех недель. На смену Скоропадскому пришла Директория Украинской Народной Республики во главе с Владимиром Винниченко, затем большевики.

Жизнь Академии оказалась гораздо более долгой и счастливой. Ее вторым президентом стал этнограф Орест Левицкий, третьим — историк Николай Василенко, четвертым — ботаник Владимир Ипполитович Липский, затем бактериолог Даниил Кириллович Заболотный. В 1930 г. Академию возглавил врач-патофизиолог Александр Александрович Богомолец, в 1946 г. — биохимик Александр Владимирович Палладин. Наконец, в 1962 г. этот пост занял Борис Евгеньевич Патон, который пребывает на нем и поныне.

Пользуясь случаем, мы хотим еще раз поздравить дважды Героя Социалистического Труда, Героя Украины, директора Института электросварки имени Е. О. Патона, старейшего в мире одновременно по возрасту и по сроку пребывания в должности президента государственной Академии наук Бориса Евгеньевича Патона со столетним юбилеем и поблагодарить его за поддержку, которую он нам оказывает.

СОТРУДНИЧЕСТВО ГП «КБ «ЮЖНОЕ» И НАН УКРАИНЫ

Сегодня в структуру НАН Украины входят 163 института, а численность сотрудников составляет около 31 тыс. человек, из них 2 400 докторов и 6 800 кандидатов наук. В состав НАН Украины входит 199 академиков и 400 член-корреспондентов.

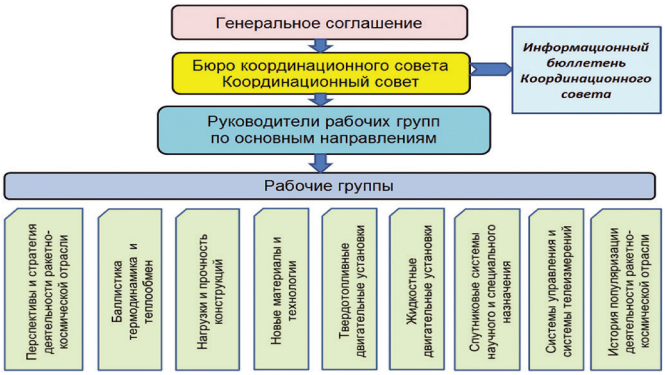
Сотрудничество КБ «Южное» с Академией наук позволило решить ряд сложнейших научно-технических проблем, таких как разработка терминальных методов наведения ракет, обеспечение продольной устойчивости жидкостных ракет тандемной схемы, создание новых типов базирования ракет (шахтный, железнодорожный), обеспечение герметичности топливных систем жидкостных ракет, обеспечение стойкости всех систем ракет

к поражающим факторам ядерного взрыва, создание новых неметаллических материалов и биметаллов и др.

В настоящее время КБ «Южное» взяло на себя интегрирующую роль в использовании всех составляющих научно-технического потенциала страны для решения проблем ракетно-космической отрасли. КБ выступило с рядом предложений по созданию новых механизмов взаимодействия с научными учреждениями Национальной академии наук, высшими научными заведениями Министерства образования и науки Украины и высшими военными учебными заведениями и научно-исследовательскими организациями Министерства обороны Украины. Системность и целенаправленная координация совместных исследований может дать синергетический эффект от взаимодействия науки и производства, обеспечивающий качество и конкурентоспособность разработок даже в условиях ограниченного финансирования.

По инициативе ГП «КБ «Южное», поддержанной Национальной академией наук Украины, 10 октября 2012 г. состоялось заседание Президиума Национальной академии наук Украины, посвященное развитию сотрудничества НАН Украины и ГП «КБ «Южное». Ему предшествовала большая подготовительная работа. В итоге было заключено Генеральное соглашение о научно-техническом сотрудничестве между КБЮ и НАНУ в области создания ракетно-космической техники и создан Координационный совет под руководством Президента НАН Украины Б. Е. Патона и Генерального конструктора — Генерального директора ГП «КБ «Южное» А. В. Дегтярева.

Сформированы совместные рабочие группы по основным направлениям ГП «КБ «Южное», принят перспективный план совместной научно-технической деятельности ГП «КБ «Южное» и научных учреждений НАН Украины на пять лет.



С тех пор дважды в год проводятся заседания Координационного совета по организации совместных работ. Регулярно проходят двусторонние встречи рабочих групп. Ежегодно выпускается информационный бюллетень Координационного совета.

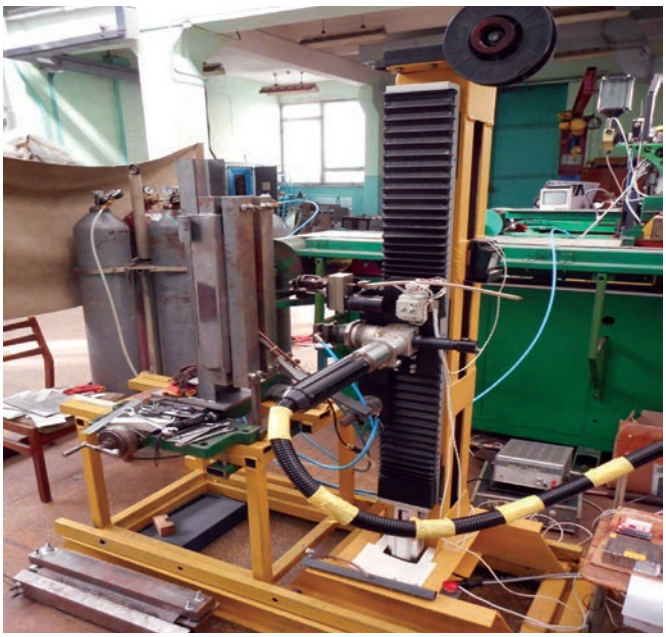
Несмотря на объективные экономические сложности, финансирование совместных работ поддерживается на должном уровне и даже имеет тенденцию к росту. Так, например, по годам необходимый уровень финансирования работ с институтами НАН Украины со стороны ГП «КБ «Южное» составлял:

Годы	Профинансировано ГП «КБ «Южное», млн грн
2013	1,620
2014	10,488
2015	16,197
2016	13,960
2017	16,708
Всего	**58,973**
2018	более 10

Институты НАН Украины привлекаются при разработке коммерческих проектов. Получены конкретные результаты исследований. Вот только некоторые из них:

✓ разработана технология прокатки нового жаропрочного сплава на основе никель-хром-алюминия;

✓ разработан новый жароустойчивый дисперсно-упрочненный сплав на основе ниобия с пониженной плотностью;



✓ разработан эрозионно стойкий углерод-углеродный композиционный материал на основе армирующих каркасов 3D-структуры;

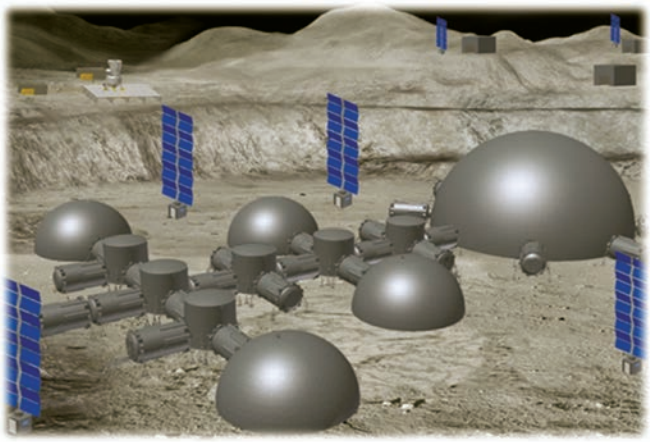
✓ отработана технология и проверено в действии оборудование для лазерной сварки и наплавки блоков жидкостных ракетных двигателей;

✓ создана промышленная технология модифицирования жидких каучуков для использования в рецептурах смесевых твердых топлив;

✓ созданы действующие макеты датчиков для проведения ионосферных исследований для спутников «Січ-2М», «Січ-2-1», «Микросат-М», «Аэрозоль-UA» и др.;

✓ разработана компьютерная технология для численного анализа механического состояния конструкции ракет и элементов креплений. Результаты исследований могут быть использованы для виртуальных испытаний на прочность и длительность разрушения конструкций, что существенно сократит количество экспериментальных исследований;

✓ проведены работы по подготовке к публикации материалов статей и книг, посвященных истории создания стратегических ракетных комплексов.



Стремительная космическая жизнь ставит перед нами новые, очень интересные задачи. Международное космическое сообщество начинает проект «Лунная деревня», суть которого в использовании Луны в качестве промышленной базы для последующего освоения Вселенной. Так 29 ноября 2016 г. состоялось заседание Совета по космическим исследованиям НАН Украины. С докладом по участию Украины в международной Лунной программе выступил заместитель Генерального конструктора по научной и учебной работе А. Э. Кашанов. КБЮ нашло активную конкретную поддержку у целого ряда институтов НАН Украины в реализации нашего проекта по созданию лунной промышленно-исследовательской базы.

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КБ «ЮЖНОЕ»

30 мая 2012 г. проведено совместное заседание НАН Украины и Международной академии астронавтики (МАА), на котором подписан Меморандум о взаимопонимании, приоритетных направлениях и перспективах сотрудничества МАА и НАН Украины в космической сфере. Аналогичное заседание 6 ноября 2014 г. завершилось подписанием протокола встречи.

Организовано проведение исследований МАА по темам, определенным Меморандумом, совместно с привлекаемыми международными экспертами, а именно:

✓ глобальная спутниковая система мониторинга и прогнозирования сейсмической активности Земли;

✓ космическое захоронение радиоактивных отходов;

✓ дистанционное спутниковое зондирование аэрозолей земной атмосферы.

Международная академия астронавтики — неправительственная научная организация, объединяющая ведущих мировых экспертов в области астронавтики, способствующая развитию астронавтики в мирных целях, содействующая международному научному сотрудничеству, разрабатывающая и реализующая комплексные научные программы и исследования в сфере астронавтики. Одной из главных задач деятельности МАА является развитие сотрудничества с национальными и региональными научными организациями. Украинское региональное отделение МАА, возглавляемое А. В. Дегтяревым, объединяет в своем составе 22 академика и четырех член-корреспондентов МАА (по состоянию на 01.12.2018 г.).

Ученые ГП «КБ «Южное» расширили свое участие в качестве исполнителей и экспертов в исследованиях МАА, организованных другими странами, и в Европейских рамочных программах. В 2016 г. завершены исследования по направлениям, предусмотренным Меморандумом Международной академии астронавтики и Национальной академии наук Украины в космической сфере. Итоговый отчет по теме «Глобальная спутниковая система мониторинга и прогнозирования сейсмической активности Земли» прошел аттестацию Комиссией МАА и направлен в Попечительский совет МАА для утверждения и публикации. Результаты исследований «Космическое захоронение радиоактивных отходов» рассмотрены экспертами МАА.

Сотрудники предприятия участвуют в работе конгрессов, конференций, форумов и т. д., проводимых под эгидой МАА, МАФ и других международных научных организаций. Расширяется представительство ГП «КБ «Южное» в этих организациях. В настоящее время на предприятии работает 12 академиков и два член-корреспондента МАА. В МАФ наше предприятие представлено тремя специалистами. Двое из них входят в состав технических комитетов, а также являются членами программного комитета международных астронавтических конгрессов, который формирует техническую программу и наполнение конгрессов. Генеральный конструктор — Генеральный директор КБ «Южное» А. В. Дегтярев в 2015 г. избран вице-президентом МАФ.

***

КБ «Южное» под эгидой Международной академии астронавтики, начиная с 2007 г., провело в Днепропетровске (нынешний город Днепр) шесть международных конференций «Космические технологии: настоящее и будущее». В 2017 г. будет проведена седьмая такая конференция, посвященная 65-летию предприятия. В составе конференции новая секция «Исследование Луны и Ассоциация «Лунной деревни».

Регулярно проводится конкурс докладов на конгресс МАА среди молодых работников, комиссией отбираются лучшие доклады. Так, в 2013 г. на IAC-64 в Пекине выступили три молодых сотрудника. В 2014 г. на IAC-65 в Торонто (Канада) — четыре человека. В 2015 г. на IAC-66 в Иерусалиме (Израиль) — пять человек. В 2016 г. на IAC-67 в Гвадалахаре (Мексика) — три человека, в 2017 г. на IAC-68 в Аделаиде (Австралия) — три человека, а в 2018 г. на IAC-69 в Бремене (Германия) — пять человек.

***

НАГРАДЫ

В 2015 г. Государственной премии Украины в области науки и техники удостоена работа «Создание испытательного комплекса ракетно-космической техники» (авторы — Д. В. Клименко, Е. В. Курячий,

О. П. Назаренко, В. М. Ролдугин, А. М. Супенко, В. Г. Тихий, В. П. Фролов).

В 2015 г. премии Президента Украины для молодых ученых удостоены две работы сотрудников предприятия — это «Перспективные технологии подготовки топлив с улучшенными эксплуатационными свойствами» (автор — М. П. Сало) и «Концептуальные конструктивно-технологические решения повышения функциональной эффективности конструкций из полимерных конструкционных материалов для изделий авиакосмической техники» (авторы — О. А. Карпикова, ГП «КБ «Южное», и Я. О. Головченко, ГП «Антонов»).

В 2015 г. генеральный конструктор — генеральный директор ГП «КБ «Южное» А. В. Дегтярев избран действительным членом Национальной академии наук Украины по Отделению механики. Он вошел также в состав членов Бюро отделения механики.

В 2017 г. Премия Кабинета Министров Украины за разработку и внедрение инновационных технологий присуждена восьми специалистам предприятия — авторам работы «Создание универсальной системы космических головных частей ракет-носителей для одновременного вывода на орбиту больших групп космических аппаратов разного класса с обеспечением высокой точности орбитального движения». Это С. А. Агалаков, И. П. Бабич, А. А. Макаренко, И. С. Огородник, Ю. А. Панов, В. Г. Свистун, А. Ю. Силкин, С. А. Синицин.

В 2017 г. премии Президента Украины для молодых ученых удостоена работа сотрудников предприятия — «Информационные технологии обработки экспериментальных измерений при создании новых конструкций ракетно-космической техники (авторы — И. И. Деревянко и К. В. Козис).

РАБОТА ПО ПОДГОТОВКЕ ДИПЛОМИРОВАННЫХ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Защитил докторскую диссертацию и получил диплом доктора технических наук главный специалист комплекса 2 Анатолий Шептун. Защитили кандидатские диссертации и получили дипломы начальник сектора Валентина Иванова, начальник группы отдела 92 Игорь Деревянко, начальник сектора отдела 27 Виталий Воротников, ведущий инженер-конструктор отдела 444 Сергей Шевченко. На сегодняшний день на предприятии работают четыре доктора и 70 кандидатов технических наук.

Для увеличения количества дипломированных ученых в составе руководства предприятия проработан и составлен график подготовки ими диссертационных работ.

В настоящее время в аспирантуре предприятия обучается 17 человек. Аспиранты принимают активное участие в научных конференциях и конгрессах, проводимых как у нас в стране, так и за рубежом.

Активизировалась работа по научным публикациям. Сборник научно-технических статей ГП «КБ «Южное» «Космическая техника. Ракетное вооружение» издается в соответствии с требованиями МОН Украины и зарегистрирован в ВАКе как специализированный. Начиная с 2013 г., сборник выходит в новом полиграфическом исполнении.

Для обеспечения более широкого представления научных публикаций сотрудников предприятия в международных наукометрических базах данных заключен договор с ГАО НАН Украины, направленный на включение издаваемого этой организацией журнала «Космическая наука и технология» в международные базы данных. В 2018 г. журнал вошел в международную базу Webof Science. В журнал «Космическая наука и технология» отправлено для публикации уже более 30 статей сотрудников предприятия.

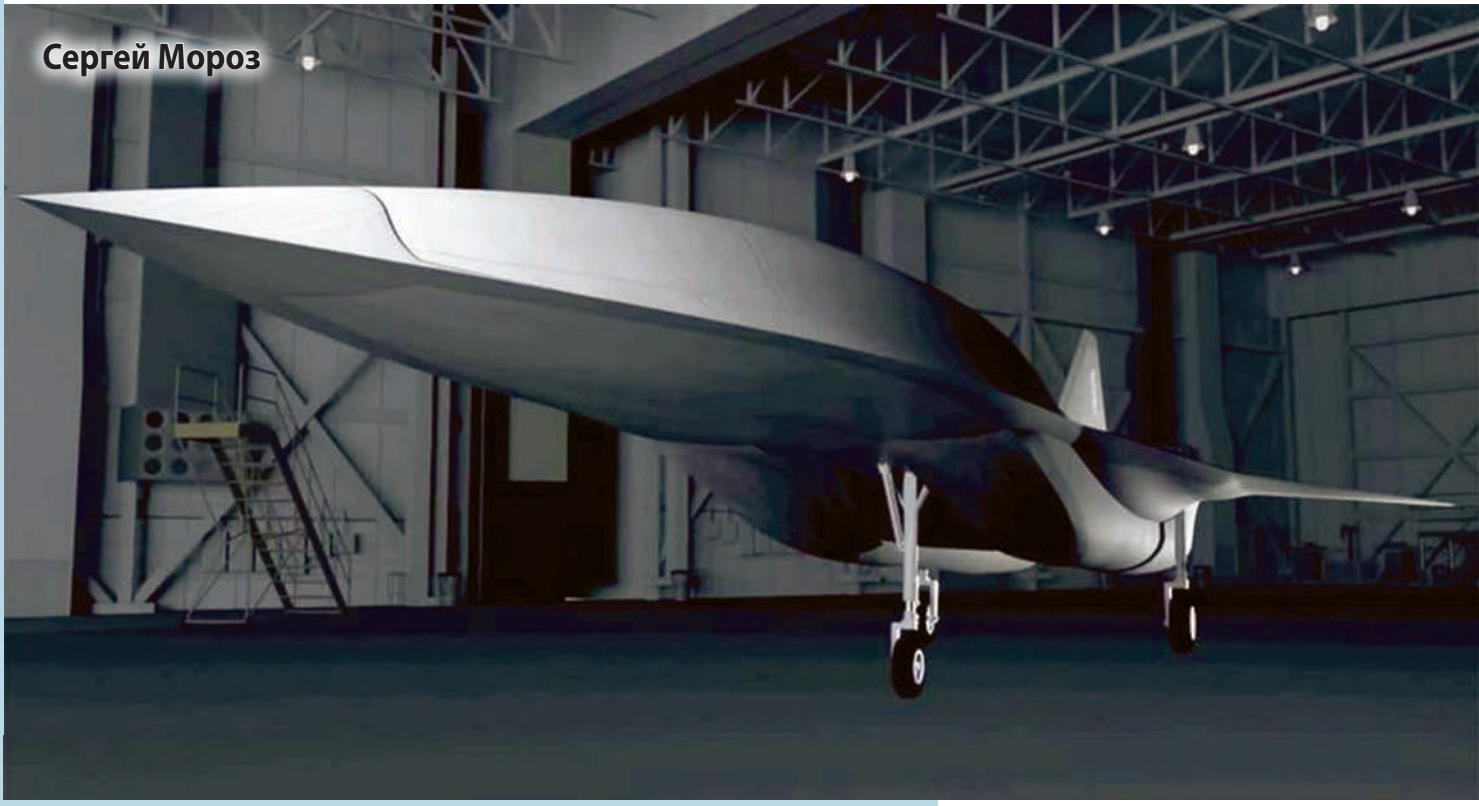
Для сохранения и развития научно-методического задела предприятия организовано издание учебно-методических пособий, монографий и учебников, аккумулирующих и обобщающих идеи и достижения Днепропетровской научной школы ракетостроения. Изданы три монографии под редакцией доктора технических наук А. В. Дегтярева: «Экспериментальная отработка агрегатов автоматики и систем летательных аппаратов», «Методы анализа точности выведения ракет-носителей» и «Динамика переходных процессов ракет-носителей». Издана также книга «Проектирование, конструирование ракет, космических аппаратов и их систем, где представлены учебные программы подготовки и повышения квалификации специалистов, отражающие опыт ГП «КБ «Южное» в области проектирования, конструирования ракет, космических аппаратов и их систем.

С ведущими университетами подписано 88 договоров и соглашений о научно-техническом сотрудничестве. Проектируются термостабильные конструкции для высокоточных спутников, проводятся испытания различных систем КА, разрабатывается программное обеспечение, создаются новые материалы, исследуются их свойства.

***

Украине достались в наследство от СССР значительный научно-технический и технологический потенциал и мощный оборонно-промышленный комплекс. Она входит в семерку-восьмерку стран, имеющих замкнутый цикл разработки ракет, самолетов, авиационных и ракетных двигателей. Вместе с тем в современных реалиях при отсутствии стабильного государственного заказа и хроническом недофинансировании науки это преимущество трудно сохранить. Решение важнейшей для страны задачи сохранения и дальнейшего развития имеющегося научно-технического потенциала будет успешным только при непосредственном и незамедлительном участии государства. Назрела необходимость реформирования оборонно-промышленного комплекса страны, и первостепенную роль в этом должны сыграть государственный заказ и реальная поддержка ключевых высокотехнологических и жизненно важных для промышленности Украины направлений, таких как гироскопия, замкнутый цикл производства двигателей, производство собственных углерод-углеродных материалов, проката и заготовок из алюминия и титановых сплавов и др. Необходим поиск зарубежных партнеров для создания ОТРК в рамках военно-технического сотрудничества с целью снижения нагрузки на государственный бюджет.

Сергей Мороз



ЧТО ТАКОЕ SR-72, или СЕМЬ ВОПРОСОВ К КОРПОРАЦИИ «ЛОКХИД МАРТИН»

Как мы и обещали, хотя публикация посвященного стратегической авиации цикла «Авиакаталога» в нашем журнале завершена, мы будем знакомить читателей с последними новинками в этой области. И сегодня поговорим о новейшем американском проекте разведывательно-ударного комплекса VI поколения.

В начале июня 2017 г. американская самолетостроительная корпорация Lockheed Martin официально сообщила о том, что завершены концептуальные исследования возможного облика вооружения ударной модификации перспективного многоцелевого стратегического беспилотного самолета SR-72.

Достойных доверия сведений об этом проекте до сих пор немного, и даже та информация, что официально распространялась разработчиком и Пентагоном, весьма противоречива и уже неоднократно менялась. Согласно пресс-релизам фирмы, новый самолет будет продолжать концепции, заложенные в стратегическом разведчике SR-71 Blackbird — «Черный дрозд». Этот широко известный ныне самолет совершил свой первый полет в 1964 г. и эксплуатировался с 1966 по 1998 гг. в ВВС США, специальных летных подразделениях Центрального разведывательного управления, а также как платформа для различных экспериментов в Национальном управлении США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) и других научных организациях.

ВОПРОС ПЕРВЫЙ: КАКОВА ЦЕЛЬ?

Серийный самолет SR-71A «Блекбёрд» (Blackbird — черный дрозд) выполнял прорыв ПВО в полете на высоте 28 км со скоростью 3 000 км/ч (М = 2,8), которая кратковременно могла повышаться до 3 460 км/ч (М = 3,2). При этом температура обшивки в точках наиболее интенсивного торможения потока (носки фюзеляжа и конусов воздухозаборников, передние кромки крыла и оперения, обечайки эжекторов сопел двигателей) достигала + 427 °С по сравнению с обычными + 150 … 250 °С. Это давало шанс выполнить разведку объекта, прикрытого ЗРК С-75 или перехватчиками МиГ-25П за счет того, что им требовалось значительное (2,5 … 7,5 минуты) время, для того чтобы перейти в боевое положение или взлететь и выйти на рубеж пуска. Но, даже имея такие возможности, SR-71A мог выполнить свою задачу, только если этот объект был расположен на небольшом удалении от границы и был прикрыт лишь одним рубежом ПВО.

Завершение создания в СССР единого радиолокационного и информационного поля в системе ПВО страны, а также принятие на вооружение ЗРК С-200 и перехватчика МиГ-31 сделали самолет SR-71A морально устаревшим, и он был снят с вооружения. Однако сразу же началась работа по созданию замены для него.

Самолет SR-72 должен развивать на этом режиме скорость до

Если конструкторам корпорации «Локхид – Мартин» удастся выполнить все выдвинутые заказчиком требования, то их SR-72, как бы он ни выглядел, станет самым дорогим самолетом в истории. Впрочем, в этой номинации американцы всегда были чемпионами.
Фото: hhttp://imagesvc.timeincapp.com/?q=708w=1440&url=https%3A%2F%2Ftimedotcom.files.wordpress...

6 400 км/ч на высоте свыше 30 км, а по некоторым данным — даже 70 км. Его дальность будет не менее 6 000 км, а некоторые оценки дают вдвое большее значение, что означает возможность межконтинентальных операций. В отличие от своего предшественника, он будет беспилотным: его заказчики и создатели считают, что только так можно воплотить вожделенную американскую концепцию «войны без человеческих потерь» — для Америки, конечно.

Такова поставленная задача, и она мало чем отличается от той, что решали конструкторы SR-72.

ВОПРОС ВТОРОЙ: КТО «ОТЕЦ»?

В ряде заявлений руководства «Локхид Мартин» новый SR-72 был назван «сыном черного дрозда». Однако тут же следовали оговорки, что в основу этого проекта положены совершенно другие принципы, и они даже не являются преемственными с теми, что были использованы на SR-71. Общее у них лишь одно — способ прорыва противовоздушной обороны в полете на очень большой высоте и скорости. По замыслу создателей это должно было предельно сократить время, которое будет у расчета зенитного ракетного комплекса или пилота перехватчика на то, чтобы сбить такой самолет. Идея старая, но пока ничего лучше не придумали.

Так на что же опирается программа XR-72?

Америка сама имеет огромный опыт создания сверхскоростных аэродинамических летательных аппаратов, самым знаменитым из которых является гиперзвуковой ракетоплан North American X-15. Он совершил свой первый старт с борта носителя NB-52 еще 17 сентября 1959 г., испытывался почти 20 лет, достигал высоты 108 км и разгонялся до скорости 6 206 км/ч. Однако полет X-15 на таком режиме продолжался лишь несколько десятков секунд, он был чисто экспериментальным аппаратом и не мог быть использован как платформа для разведывательного оборудования и тем более — вооружения.

Самолет SR-71A имел два одноконтурных турбореактивных двигателя J58-P-4. В некоторых источниках указывается, что они имеют комбинированный цикл работы, или силовая установка SR-71A является комбинацией турбореактивных (ТРД) и прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ПВРД), однако это неверно.

Действительно, газодинамические характеристики J58-P-4 с изменением числа M от 0 до 2,8 … 3,2 значительно меняются (что, в частности, дало значительное снижение расхода топлива на максимальных скоростях), однако его цикл остается характерным именно для ТРД, т. е. компрессор, камеры сгорания и турбина продолжают выполнять свои функции обычным образом. Но их доля в создании тяги уменьшается до 20 % в общем ее балансе, а остальное дает поток, обтекающий весь двигатель по специальному кольцевому каналу в его гондоле (таких гондол на SR-71A, напомним, две).

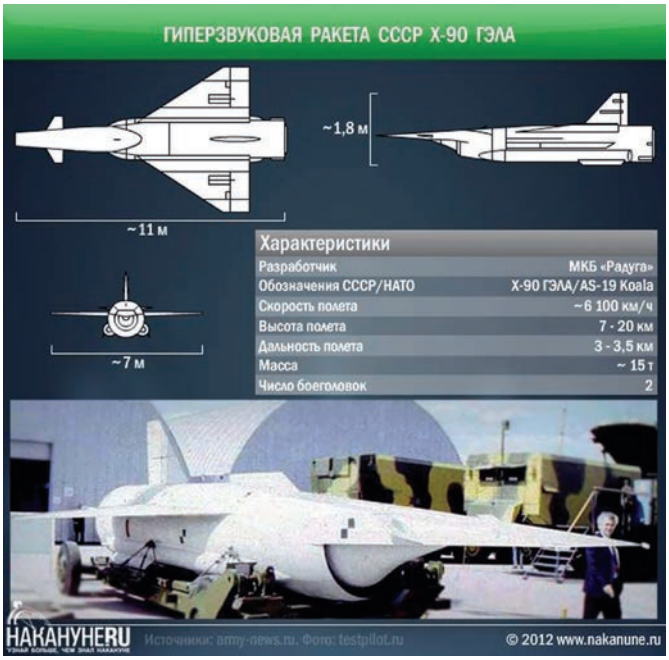
Классический ПВРД и отличается от всех других ВРД тем, что в нем нет ни компрессора, ни турбины, а топливо сжигается в потоке, сжатом только воздухозаборником. В канале мотогондолы SR-71A, как и в ПВРД, нет ни дополнительного компрессора, ни турбины для его привода, но там нет и сжигания топлива — оно

Старт экспериментального гиперзвукового самолета X-15 с борта носителя NB-52. Ракетоплан был оснащен жидкостным ракетным двигателем, который мог работать лишь несколько десятков секунд. *Фото: http://www.businessinsider.com/the-b-52-has-a-remarkable...*

Стратегический разведчик Локхид SR-71A «Блекберд» — пока единственный американский серийный самолет, который мог летать втрое быстрее звука. Его силовую установку составляли два ТРД, помещенных в огромные гондолы-эжекторы.
Фото: http://daler.ru/pictures/100000/2560x1600/Lockheed-SR-71-blackbird-11440.jpg

Стратегический бомбардировщик Northrop-Grumman B-2A Spirit — симбиоз технологии «стелс», высокоточного оружия и автоматизированных систем обмена тактической информацией.
Фото: http://www.andersen.af.mil/library/factsheets/factsheet.asp?id=7110

В начале 1990-х гг. разговоры об американском гиперзвуковом стратегическом разведчике и бомбардировщике Aurora были весьма популярной темой не только для авиационных СМИ. Но вряд ли кто-то из обозревателей точно знал не только, как этот самолет выглядит, но и был ли он на самом деле хотя бы в проекте. *Фото:https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/c0/38/93/c038931699094eeeb3806a448080ee66.jpg*



Советский гиперзвуковой экспериментальный летательный аппарат ГЭЛА. Достоверных сведений о нем до сих пор практически нет. По некоторым данным он был сделан на базе проекта крылатой ракеты Х-90, которая, в свою очередь, представляла собой одноразовый беспилотный бомбардировщик воздушного старта, несущий две ядерные боеголовки.
Фото: http://media.nakanune.ru/images/pictures/image_big_44822.jpg

происходит исключительно в камерах сгорания установленного внутри него ТРД, и этим он отличается, скажем, от французского самолета «Грифон». По сути, мотогондола SR-71 — это лишь очень большой и длинный эжектор, который затягивает больше массы забортного воздуха через основное лобовое входное устройство с центральным конусом и заднее боковое и придает этому потоку дополнительную энергию за счет взаимодействия со струей обычного ТРД.

◄ Экспериментальный гиперзвуковой летательный аппарат Д-2, созданный Дубненским машиностроительным КБ «Радуга» на базе серийной крылатой ракеты Х-22. За счет изменения параметров траектории полета (она сводилась к баллистической кривой) ее полетное число Маха доводили до шести единиц.
Фото автора

Эжектор SR-71 уникален своим широким диапазоном чисел Маха, на которых он не «запирается» потоком. Этот диапазон действительно очень велик, но не бесконечен. Исследования показали невозможность дальнейшего наращивания скорости самолета SR-71 за счет увеличения тяги силовой установки и по этой причине тоже, и из-за проблем с прочностью нагретой до огромных температур конструкции планера, и из-за критических изменений характеристик устойчивости и управляемости самолета. Кроме того, уже на скоростях свыше 3 000 км/ч наблюдается сильная ионизация обтекающего самолет воздуха и его обшивки, которая лишь усиливается с приближением к верхней границе стратосферы, где начинают меняться физические свойства воздуха.

Все это воздвигало перед конструкторами, уже преодолевшими звуковой и тепловой барьеры, новый барьер — гиперзвуковой. Он оказался настолько сложен технически, что ряд очень дорогостоящих проектов пришлось просто закрыть, хотя на них уже были потрачены огромные деньги. «С ходу» создать самолет, который бы летал в атмосфере чуть медленнее и чуть ниже, скажем, «Спейс Шаттла», но гораздо дольше него, Америка не смогла, и где-то в начале 1990-х гг. было объявлено, что она кардинально меняет саму концепцию развития ВВС. Теперь главными трендами становятся технология «стелс», высокоточное оружие, применяемое по принципу «выстрелил и забыл», а также интеграция наземных и воздушных пунктов управления авиационной группировкой с бортовыми прицельно-навигационными комплексами всех входящих в него летательных аппаратов в глобальном масштабе.

В части стратегической авиации ярчайшим примером новой стратегии стал самолет Нортроп-Грумман B-2 «Спирит» — малозаметный монстр по цене 2,1 миллиарда долларов за штуку.

Утечка информации о программе создания перспективного гиперзвукового стратегического разведывательно-ударного комплекса «Аврора» стала «первым звоночком», сообщившим миру о том, что эта программа была закрыта. Но существовала ли такая программа на самом деле или эта «утечка» была лишь мистификацией, ширмой для продолжения работ именно по такой, но реально существующей под другим, никем не «обнародованным» шифром теме, которая продолжала спокойно пожирать «черные статьи» бюджета Пентагона? Сегодня вряд ли кто-то может ответить на этот вопрос ответственно. Те, кто говорят, ничего не знают, а те, кто знает, — молчат.

В то же самое «смутное» не только для российского военно-промышленного комплекса, но и для его американского противника время начала 90-х гг. появились сообщения о том, что Америка приобрела в России результаты начинавшихся еще в СССР испытаний экспериментальных сверхскоростных летательных аппаратов. В частности, популярный в то время польский эксперт Петр Бутовски, который в годы «перестройки и гласности» активно посещал многие российские оборонные предприятия и брал интервью у их руководства, писал, что среди прочего были куплены отчеты по полетам гиперзвуковых «беспилотников» Д-2Б и ГЭЛА.

В июне 2001 г. в США начались испытания гиперзвукового беспилотного аппарата X-41 «Гипер-X». Его первый полет закончился аварией, но 16 ноября 2004 г. X-41 достиг скорости 11 950 км/ч (3,3 км/с), что соответствовало числу M = 9,6. В облике X-41 явно проступали черты ГЭЛА, но он был меньше.

Программа «Гипер-X» шла под непосредственным руководством NASA на бюджетные деньги, но само Управление летательные аппараты не конструирует и тем более не строит. X-43 — это изделие фирмы «Боинг».

В том же духе был сделан следующий аппарат — X-51 «Вейврайдер». Это также продукт совместной деятельности NASA и «Боинга». Он показал более скромные данные (максимум — 6 200 км/ч, или M = 5,1), но доля ГПВРД самого аппарата, а не его разгонной ступени в этих показателях была уже больше, а сам «бустер» существенно меньше, чем у «Гипер-X».

NASA — некоммерческая организация, и все результаты ее деятельности общедоступны. Ну, почти все. Потому, хотя X-43 и X-51 делал «Боинг», полученный в ходе их испытаний опыт может использовать и «Локхид Мартин». Однако по официальному заявлению этой корпорации, ее SR-72 — совершенно самостоятельный проект, опирающийся только на собственные достижения. На официальном сайте корпорации (http://www.lockheedmartin.com/us/news/features/2015/sr-72.html) сказано буквально следующее:

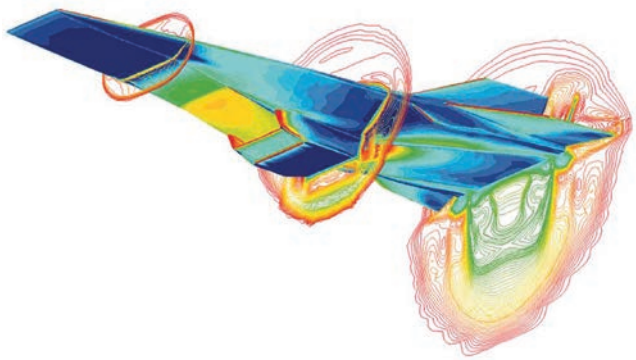
«SR-72 — это не первый гиперзвуковой самолет Skunk Works».

«Сканк Уоркс» — ставшее официальным шутливое название самого засекреченного конструкторского отдела фирмы «Локхид», в котором были созданы все предшественники SR-72. Как говорят, его придумали первые работники этого отдела еще в 1950-е гг., начитавшись комиксов про то, как некие проходимцы гнали в джунглях волшебный самогон, добавляя в варево живых скунсов для аромата. И действительно, нормальному человеку, чтобы додуматься до тех машин, что они делали, наверное, был бы совершенно необходим какой-то такой «нейростимулятор». Вершиной такого их творчества и стал не похожий ни на один другой самолет «Архангел-12», он же — SR-71.

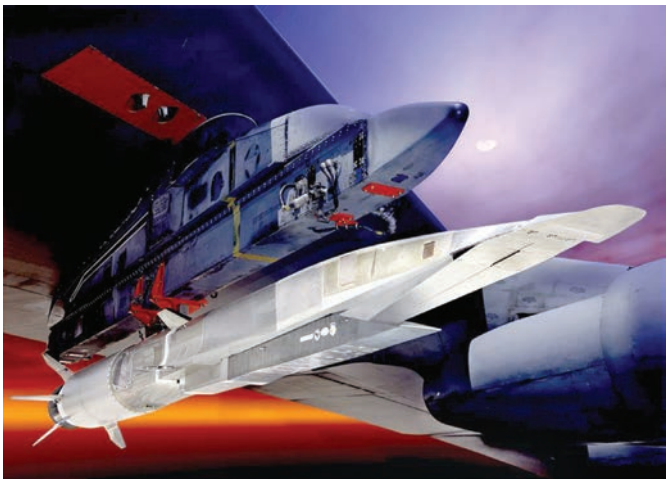
Экспериментальный гиперзвуковой БПЛА Boeing / NASA X-43 «Гипер-X» под крылом носителя NB-52 готовится к полету. Как видим, он явно несет в себе черты ГЭЛА. Существенные отличия наблюдаются только в форме воздухозаборника и в отсутствии крыла большой площади (но это ведь только летающая лаборатория и ей не надо лететь к цели сотни и тысячи километров). Зато обратите внимание на характерную форму носовой части, которая и формирует все обтекание тела. Сходство, конечно, не означает гарантию прямого заимствования, ведь законы физики одни для всех, но все же наводит на некоторые мысли. *Фото: https://www.nasa.gov/sites/default/files/ec04-0091-49.jpg*

Экспериментальный БПЛА Boeing / NASA X-43 — это очень небольшой аппарат (на фото он черный), а дальше — это с огромный белый разгонщик.
Фото: https://www.nasa.gov/images/content/84857main_EC04-0325-23_lg.jpg

На гиперзвуковой режим маленький X-43 выводит ракетный ускоритель, и только после достижения значительной сверхзвуковой скорости включается его собственный гиперзвуковой прямоточный воздушно-реактивный двигатель.
Фото: https://www.nasa.gov/sites/default/files/images/357389main_EC01-0182-35_full.jpg



Компьютерная модель полей скоростей и давлений, воздействующих на БПЛА X-43 в полете с числом M = 7,0. Форма выбрана так, чтобы максимальные нагрузки на планер приходились на зону за соплом.
Фото: http://www.dfrc.nasa.gov/Gallery/Photo/X-43A/HTML/ED97-43968-1.html



Экспериментальный гиперзвуковой БПЛА Boeing / NASA X-51 Wawerider под крылом носителя NB-52. И снова характерная форма носовой части, похожая на российский ГЭЛА. С отличиями, конечно, но идея именно та — не конус, а «нож»!
Фото: https://media.defense.gov/2010/May/20/2000360694/...

Но непосредственной основой для проекта SR-72 тот же сайт корпорации «Локхид Мартин» называет не его, а серию экспериментальных гиперзвуковых беспилотных аппаратов Hypersonic Technology Vehicle — HTV. Они созданы под руководством DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). В отличие от NASA, Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США организация не благотворительная, она работает на конкретного заказчика за конкретные деньги налогоплательщиков, причем ее расходы обычно не оглашаются. А реализовала проект HTV под чутким руководством DARPA именно корпорация «Локхид Мартин».

И последнее: на том же сайте «Локхид Мартин» прямо утверждается — проект SR-72 возглавляет именно эта корпорация, но в нем участвуют и другие частные фирмы США — как субподрядчики.

Она и есть «отец» SR-72.

ВОПРОС ТРЕТИЙ: ЧТО ТАКОЕ HTV?

По сути, Hypersonic Technology Vehicle — это начиненная контрольно-записывающей аппаратурой вместо ядерного заряда боеголовка баллистической ракеты.

Старт экспериментального гиперзвукового БПЛА Локхид Мартин/DARPA HTV-2 осуществляется с помощью специальной баллистической ракеты «Минотавр IV Лайт».
Фото: latimesblogs.latimes.com

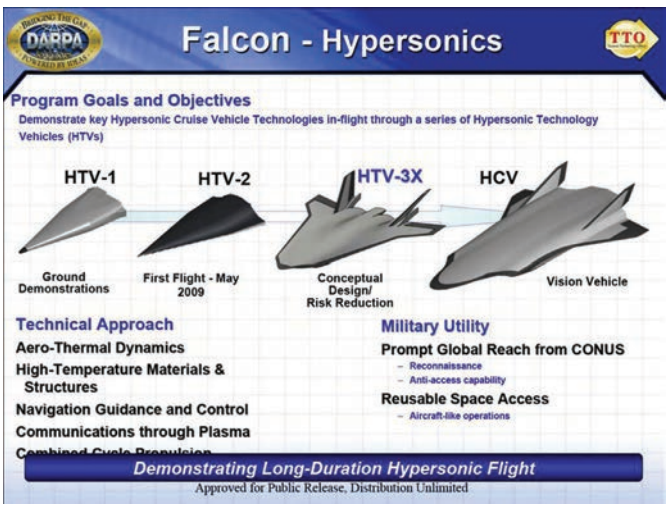
Беспилотный гиперзвуковой самолет HTV-2 отделяется от ракеты-носителя точно так же, как и боеголовка. Так что и самолетом его можно назвать лишь условно — ведь сам он не летает! *Фото: 3c1703fe8d.site.internapcdn.net*

Но это, конечно, очень упрощенное утверждение. Настолько упрощенное, что почти неверное.

Во-первых, в отличие от «примитивной» конической или близкой к таковой формы «баллистических убийц городов», обводы HTV как бы сплющены. Это позволяет повысить его аэродинамическое качество (отношение подъемной силы к полному сопротивлению обтекающего тело потока воздуха).

Так шаг за шагом конструкторы повышали аэродинамическое качество аппарата от 2,5 единицы до 5,0 единиц, придав ему такие свойства, которых нет у обычной боеголовки баллистической ракеты, — он может совершать преднамеренные маневры, в том числе восходящие, не разрушаясь от громадных динамических и тепловых нагрузок. А они гигантские — ведь числа Маха уже не 5 … 6, как у гиперзвукового самолета, а 15 … 17!

Так что же, HTV — это все-таки не аналог боеголовки? И да, и нет, но нам сейчас интересно не это — лучше посмотрите, как в результате эволюции проекта



Изменение форм на разных стадиях проекта Falcon.
Фото: http://media.defenceindustrydaily.com/images/PUB_HTV_Progression_DARPA_2008_lg.jpg

Falcon/HTV у аппарата появляется все тот же «нож» в носке корпуса вместо привычного иглообразного конуса. Пусть пока он и не такой, как у ГЭЛА, Х-43 или Х-51, но, как говорится, «еще не вечер!»

Интересно, как выглядел сделанный еще в советское время «планирующий баллистический блок», которым теперь Россия грозит пробивать американскую противоракетную оборону «если что»? Я не удивлюсь, если именно так, как на показанных выше рисунках HTV.

ВОПРОС ЧЕТВЕРТЫЙ, ОСТАЮЩИЙСЯ ПОКА БЕЗ ОТВЕТА

Самый интригующий вопрос — и как же будет выглядеть новый чудо-самолет? На сайте корпорации с 2015 г. «висят» вот такие картинки (одну из них мы взяли из других источников только ради лучшего разрешения):

Источник: http://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/corporate/photo/features/2013/sr-72-og.jpg

Источник: https://topwar.ru/uploads/posts/2014-05/1399333921_sr72-1.jpg

Казалось бы, все понятно: деловой человек показал товар лицом, и пусть его самого, товара, пока еще нет, но фьючерсные сделки — это давно уже добрая общемировая практика, и нечего сомневаться, что товар окажется каким-то не таким.

Однако, глядя на первые картинки истребителя V поколения ATF, опубликованные в начале 80-х, и на «живой» Локхид Мартин F-22A «Раптор», начинаешь в этом сомневаться. Сомнения эти усугубляет приведенная тут же, на сайте Lockheed — Martin Corporation, как будто в издевку, обложка детского журнала «Popular Science» с точно таким же самолетом:

Источник: http://www.lockheedmartin.com/us/news/features/2015/sr-72.html

Я, извиняюсь, не понял: кто на кого ссылается?!

ВОПРОС ПЯТЫЙ: А ДВИГАТЕЛЬ У ВАС КАКОЙ?

Как ни странно, это единственный вопрос, ответ «Локхид Мартин» на который, похоже, не вызывает никаких сомнений. Так, силовая установка SR-72 представлена на сайте корпорации.

Почему именно этой части предоставленных фирмой сведений можно верить? Да потому, что они не противоречат ни физике, ни тому направлению работ, которые последние 15 лет вели NASA и DARPA.

Так что, все ясно?

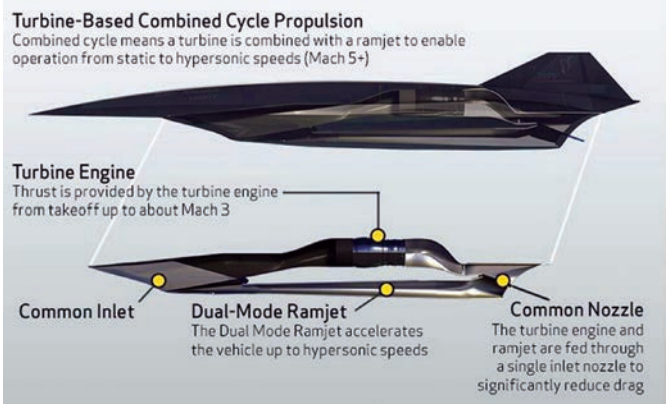
Отнюдь. Осталось это сделать. Я имею в виду не лабораторные образцы — они уже есть! — а полномасштабный самолет с работающими двигателями. Ведь всегда остается возможность провала, и тогда все придется начинать с чистого листа.

ВОПРОС ШЕСТОЙ: КАК СМОТРЕТЬ И КАК СТРЕЛЯТЬ?

На сайте Lockheed — Martin сказано, что испытания экспериментального аппарата HTV-2 позволили собрать данные о трех аспектах гиперзвукового полета:

- ✓ аэродинамика;
- ✓ аэротермические эффекты;
- ✓ управление и навигация.

Именно последнее вызывает у меня наибольший интерес. Ведь на таких скоростях уже летали и раньше, но по несложным весьма траекториям и под полным контролем внешних средств наблюдения. Наблюдать-то они наблюдали, но, ежели что, ничем помочь не могли.



Силовая установка самолета SR-72 состоит из двигателей двух типов, которые обеспечивают три режима работы. На взлете и посадке включены только газотурбинные двигатели — они сверху. Подвижные пластины в общих воздухозаборниках и соплах опущены вниз, и весь поступающий в силовую установку воздух идет по верхнему каналу. При достижении сверхзвуковой скорости ГТД выключаются, подвижные пластины поднимаются, запирая верхний канал спереди полностью («черная зона» на нижнем эскизе), а верхний остается открытым — считается, что он не создает значительного донного сопротивления, хотя лично мне непонятно, почему. Одновременно расположенный внизу ПВРД, воздух к которому начинает уже идти с достаточно большой скоростью, и он уже сжат внешним скачком уплотнения на воздухозаборнике, включается на первый — сверхзвуковой режим работы. Аппарат разгоняется, и при достижении достаточно большого числа Маха (не менее 5,0?) режим работы воздухозаборника и горения топлива внутри ПВРД меняется. Главные скачки уплотнения уменьшают свои углы по отношению к кромкам воздухозаборника и перемещаются внутрь его, степень сжатия воздуха резко повышается, температура и скорость горения топлива растут, и место наиболее интенсивной реакции смещается назад. При этом количество потребляемого топлива уменьшается, а воздуха — наоборот, увеличивается, растут масса и скорость отбрасываемых назад продуктов сгорания, и скорость самолета достигает заданных шести «махов», а может быть — это еще и не предел? Если удастся организовать устойчивое и направленное горение топлива во внешнем потоке воздуха, обтекающем самолет, то тягу можно довести до просто фантастических величин, а скорость будет не в шесть, а в восемь, а то и в десять раз больше звуковой! Этот рисунок проекта силовой установки самолета Локхид Мартин SR-72 также был помещен и на сайте корпорации, но в этом источнике он оказался четче. *Фото: https://cdn.shopify.com/s/files/1/1425/9796/files/sr-72-ramjet.jpg?v=1482871124*

Как мы уже говорили, поверхность аппарата, летящего с гиперзвуковой скоростью в верхних слоях атмосферы, сильно ионизируется. Мало того, поскольку такой аппарат будет виден на локаторе за много тысяч километров, есть идея «прятать» его точное местоположение в огромном искусственном облаке плазмы, которое будет создавать специальный бортовой генератор. Тогда радар будет видеть не точку-отметку, а многокилометровую бесформенную зону пространства, и головка самонаведения ракеты перехватчика или ЗРК не сможет отыскать в ней свою цель.

Это, конечно, очень хорошо, но есть вопрос: а радио- и оптические системы самого такого самолета смогут «пробить» это «облако»? Ведь оно — мощнейший источник помех в радиодиапазоне, а что будет видно глазу или камере «из окошка», можно без труда посмотреть на многочисленных видеокадрах, снятых через иллюминаторы приземляющихся спускаемых аппаратов обычных космических кораблей или «шаттлов». Там не видно ничего, кроме бешеного огня, и ни инфракрасная, ни лазерная, ни какая иная оптическая существующая ныне съемка не поможет разглядеть, что же там внизу есть на поверхности Земли.

Так что, все так безнадежно?

Не совсем. Радио- и телевизионная связь с космонавтами на старте и на посадке все же действует, телеметрия доходит, но с искажениями и потерями части информации. С этой проблемой бьются давно, но пока она еще не решена. А ведь структура «цифровых пакетов» навигационных, разведывательных и прицельных данных, которыми придется пользоваться SR-72, куда сложнее, чем у тех, которыми космический корабль обычно обменивается с Центром управления полетом и станциями связи при старте или на посадке.

Но, наверное, надежда есть, раз Пентагон решился потратиться? Или просто «парни тоже в доле»?

В любом случае для этого принципиально нового разведывательно-ударного летательного аппарата придется делать и принципиально новые системы прицеливания, разведки, навигации и связи — те, что есть сегодня, не обеспечат решения поставленных задач. Полностью автономная навигация, эдакая «вещь в себе» на борту аппарата и не имеющая связи с внешним миром, годится для космической или баллистической ракеты, но не для такого самолета. О разведке и прицеливании и говорить нечего — здесь проблема видна, что называется, невооруженным глазом, и для этого нужна система, открытая «и наружу, и внутрь».

Выйдет ли у разработчиков такая «открытая система» — вопрос тоже открытый.

Еще сложнее стрелять с борта такого аппарата. Я имею в виду процесс собственно отделения боеприпаса от носителя и правильный выход его на свою заданную траекторию полета к цели.

Воздушно-космический самолет «Спейс-Шаттл», созданный американской корпорацией «Норт Америкен — Рокуэлл». Это пока единственный гиперзвуковой летательный аппарат, который использовался не только в экспериментальных, но и в практических военных и коммерческих целях. Он имел вместительный грузовой отсек, из которого на орбите можно было запускать спутники или ракеты с боеголовками для поражения орбитальных и наземных целей — до последнего, правда, дело не дошло. Но «Шаттл» сам был все же скорее ракетой или спускаемым аппаратом космического корабля, чем самолетом в обычном понимании этого слова.
Фото: https://i.ytimg.com/vi/_3cVrwyTfJE/maxresdefault.jpg

Когда начинались полеты американского первого космического челнока «Колумбия», была безумная идея осуществить на нем вход в атмосферу до высоты 50 … 70 км над Москвой с открытием грузолюка и возвращением на орбиту. Тогда самой модной темой были так называемые «звездные войны» — перенос боевых действий в космическое пространство, где Америка имела решающее преимущество перед СССР. По крайней мере, так считали подчиненные страдавшего болезнью Альцгеймера президента США Рональда Рейгана.

Не знаю, проводилось ли такое динамическое снижение со входом в плотные слои атмосферы и повторным выходом в космос на «Шаттле», но люк на таком режиме точно не открывали. Иначе парк этих чудесных кораблей уменьшился бы еще до первой катастрофы «Челленджера».

В последнем заявлении пресс-центра «Локхид — Мартин» говорится, что SR-72 все же получит ударные возможности. На приведенном выше рисунке показано, как много места занимает на нем силовая установка, причем большинство этих объемов — это ее «пустые» каналы. А еще на рисунке не показаны баки — хотя и говорится, что предложенный способ создания гиперзвуковой тяги очень экономичен, страшно представить, сколько топлива надо будет SR-72 для того, например, чтобы взлететь, скажем, на авиабазе Майнот в Северной Дакоте, «разгрузиться» над… (вы сами понимаете, где) и приземлиться, к примеру, на аэродроме Кадена на Окинаве. Всякие другие варианты не стоят предполагаемых затрат.

Потому никого не удивило сообщение о том, что вооружение самолета составят малогабаритные гиперзвуковые ракеты класса «воздух — земля». Они разрабатываются по программе High Speed Strike Weapon, однако упоминаются и другие.

Не исключено, в частности, и возрождение попавшего под запрет по договору СНВ-2 проекта HAW — Hypersonic Aerodynamic Weapon. Небольшая твердотопливная ракета поражала цель пучком разгонявшихся до гиперзвука стержней из сверхпрочного сплава. От соприкосновения с ними должен был закипать бетон в толще защиты бункеров.

Итак, эта ракета, наверное, будет гиперзвуковой. Но какая у нее будет боеголовка — не исключено, что и ядерная. Ведь много на SR-72 их не разместишь, а мало — нет смысла. Только «ядерная кувалда» может оправдать ожидаемые затраты. И заодно решить трудности с прицеливанием в свете описанных выше проблем с навигацией.

ВОПРОС СЕДЬМОЙ И ПОСЛЕДНИЙ: ЧТО ПОЧЕМ?

Но представим, что у «Локхид — Мартин» все получилось, и в 2030 г. первые самолеты SR-72 пришли на вооружение Глобального ударного авиационного командования ВВС США — как тогда будут выглядеть United States Air Force?

Позволим себе пофантазировать и предположить, что точно такие мысли посещают прямо сейчас светлую голову президента корпорации «Локхид — Мартин».

Итак, давайте помечтаем за него о том, что будет не далее как через полтора десятка лет.

Четыре сотни тяжелых тактических истребителей Мак-Доннелл Дуглас F-15C/E все распроданы между нефтяными шейхами, африканскими царьками и поляками и заменены современными Локхид — Мартин F-22 «Раптор», которых стало не 185, как сейчас, а те же 400, а может, и 500.

F-22 «Раптор» — главный истребитель в составе «USAF Dream Team 2030 по версии Локхид — Мартин» .
Фото: http://www.af.mil/shared/media/photodb/photos/081010-F-1234X-924.jpg

Старые тактические истребители F-16 уже переоборудуются в летающие мишени QF-16A. Пока идут испытания, но вскоре трудолюбивые рембригады доберутся до тех нескольких тысяч самолетов этого типа, которые придется списать.
Фото: http://lh4.ggpht.com

Легкий тактический истребитель F-35 Lightning II. Компания Lockheed Martin считает, что он в конце концов станет самым массовым военным самолетом не только в мире, но и в Америке.
Фото: http://topwar.ru/38026-kak-ssha-i-soyuzniki-poluchili-hudshiy-iz-noveyshih-boevyh-samoletov.html

Легкие тактические истребители Локхид — Мартин F-16 «Файтинг Фалкон» (да-да, уже «Локхид — Мартин», а не «Дженерал Дэйнемикс»!) пока остаются и их все еще много, но дни их сочтены, и в коридорах Пентагона уже толпятся покупатели и на них. А те, что не будут проданы, переоборудуют в самолеты-мишени QF-16 — к сожалению, время — это безжалостная вещь!

А ржавые остатки некогда большого парка штурмовиков A-10 «Тандерболт» II (кто там помнит давно обанкротившуюся фирму «Фэрчайлд», которая их строила?) распродадут между киностудиями типа «Твенти Сенчури Фокс» и «Парамаунт», где они будут играть «самолеты будущего» — их, как и большинство F-16, спишут и заменят. Чем? Да новыми F-35 «Лайтнинг» II. Чьими? Ну конечно, компании «Локхид — Мартин»!

И наконец, устаревший и бесполезный «стратегический хлам» — межконтинентальные бомбардировщики разной степени ветхости Боинг B-52H «Стратофортресс», Рокуэлл B-1B «Лансер» и Нортроп Грумман B-2A «Спирит» уже списаны и отправились на главное кладбище истории американской авиации — на базу Дэвис Монтан.

А на их место придут новейшие B-3A (тоже свои, конечно, если «Локхид — Мартин» с партнерами из «Боинга» все же засудят «Нортроп — Грумман» — о тяжбе между ними тоже писал наш сайт: http://naukatehnika.com/skandal-vokrug-podvedeniya-itogov-konkursa-proektov-na-novyij-strategicheskij-bombardirovshhik-lrs-b-dlya-vvs-ssha.html).

Правда, с B-3 Пентагон своих поставщиков слегка «подставил», переписав спецификацию так, что из супердорогого сверхзвукового самолета поколения «шесть плюс» он превратился в уменьшенный и удешевленный вариант B-2 поколения «пять минус». Зато SR-72, которые не заменяют, а дополняют B-3, или, как теперь говорят, B-21, пока остаются задуманы максимально «круто и наворочено». На них можно будет заработать очень большие, гигантские, ну просто нереальные деньги! Ведь только на концептуальную часть проекта, когда надо определить лишь в общих чертах, что же надо делать, да показать конгрессменам и их избирателям какую-нибудь безответственную картинку, уже выделено более 800 миллионов долларов. Экспериментальный гиперзвуковой самолет-демонстратор в размерах F-22 будет стоить миллиард, а один серийный SR-72A, который будет в 2,5–3 раза крупнее и в 8–10 раз тяжелее такого «прототипа», обойдется американским налогоплательщикам минимум в 8 миллиардов. Президент «Локхид — Мартин» еще помнит времена, когда по цене одного такого самолета можно было бы купить два атомных авианосца класса «Нимиц», — вот это бизнес!

Да-да, конечно, такие цены были в прошлом веке, и доллар с тех пор очень сильно «похудел», но все равно, согласитесь, — сумма впечатляет. Как бы то ни было, если SR-72 будет принят на вооружение, то именно он встанет на вершине гигантской пирамиды ВВС США и именно о нем будут снова сказаны магические слова: самый дорогой самолет в истории!

Хотя, конечно, цену вопроса мы назвать сейчас не возьмемся, но масштаб представляем. Но что делать тем, которых которых этот самолет может атаковать, и во что он «обойдется» им?

Сегодня какие-то действия, направленные на устранение или компенсацию угрозы, исходящей от еще не родившегося на свет SR-72, могут предпринять лишь три страны — Индия, Китай и Россия. Остальным можно просто не беспокоиться — для них хватит и старого оружия. Их ответ может быть (и почти наверняка будет) и симметричным, и асиметричным. Но вопрос о том, что же конкретно можно сделать, будет задан, естественно, не создателям SR-72, а тем, против кого он нацелен. Мы уже писали на страницах нашего журнала и сайта о китайском гиперзвуковом самолете «Темный меч» и российской ракете «Кинжал» — вот первые ответы на еще не родившийся SR-72.

И ими реакция, очевидно, исчерпана не будет. О том, насколько серьезно относится та же Россия к появлению у ее вероятного противника гиперзвуковых систем вооружений, говорит тот факт, что в новой российской военно-стратегической доктрине чрезвычайные ответные меры предусмотрены в случае применения не только ядерного, но и гиперзвукового оружия.

Возможно, так будет выглядеть серийный стратегический бомбардировщик B-3A, если конкурс по программе LRS-B по уточненной спецификации все же выиграют «Локхид — Мартин» и «Боинг», а не «Нортоп — Грумман».
Источник: http://www.ainonline.com/sites/default/files/styles/ain30_fullwidth_large_2x/public/uploads/2015/11/webboeing-ngb...

В этом номере Вы найдете статью по основным истребителям-трипланам и полипланам I мировой войны, окраски которых были опубликованы в НиТ № 11 2018 г.

Подробные сведения о изображенных здесь опытных и малосерийных самолетах этого класса читайте в рубрике «Справочник» на нашем сайте http://naukatehnika.com/

Английский опытный истребитель-триплан A.F.T.3 «Оспри» был построен заводом «Остин» в г. Лонгбридж в 1918 г. В марте 1918 г. его передали на официальные испытания, которые шли на аэродроме Мартлешам Хит, а затем на базе института RAE в Фарнборо до июня 1918 г., но на вооружение машину не приняли

Немецкий опытный истребитель-пятиплан Фоккер V.8 был построен и облетан в 1917 г. Его устойчивость и управляемость оказались неудовлетворительны и довести испытания до конца не удалось

0 1 2 3м

Немецкий истребитель-триплан Пфальц Dr I из эскадрильи Jasta 73. Самолет базировался весной 1918 г. на аэродромах Мар-су-Бурк и Сен-Реми-ле-Пети в регионе Шампань-Арденны на севере Франции и использовался для боевых вылетов как в дневное, так и в темное время суток. Jasta 73 была единственной частью ВВС Германии, получившей самолеты этого типа

Австрийский опытный истребитель-триплан Лёнер Тип А был облетан пилотом Карлом Кригером 7 июля 1917 г. на заводском аэродроме в Асперне. Самолет поступил на испытания в Авиационный арсенал Королевских и Императорских Воздушных Войск Австро-Венгрии (FlArs) под обозначением Лёнер Dr I с регистрационным номером 111.4, но был забракован и на вооружение не поступил

Художник А. Шепс

Андрей Парамей

МЕДАЛЬ «ЗА СПАСЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ МЕССИНЫ»

На темном рейде струнный лад,
Огни и песни в Катанее...
В дни скорби любим мы нежнее,
Канцоны сладостней звучат.
И величаво-одинок
На звездном небе конус Этны,
Где тает бледный, чуть заметный,
Чуть розовеющий венок.

Иван Бунин

Мессина — очень древний город, основанный греческими колонистами около 730 г. до н. э. После окончания 1-й Пунической войны (264–241, соперничество Рима с Карфагеном) Мессина перешла под управление Рима. В средние века город неоднократно разорялся сарацинами (арабами) и норманнами.

Во время крестовых походов Мессина пережила период расцвета, а начиная с XVII ст. стала приходить в упадок. Город неоднократно разоряли эпидемии болезней, наводнения, революционные войны и землетрясения.

Одним из самых страшных бедствий в истории Мессины было землетрясение силой до 10 баллов и цунами, случившиеся утром 28 декабря 1908 г.

29 декабря 1908 г. телеграфные агентства разнесли по всему земному шару страшную весть о трагической гибели Мессины.

— Ужасная катастрофа в Италии! Десятки тысяч человеческих жертв! Город-кладбище! — выкрикивали толпы охрипших газетчиков во всех городах мира.

Миллионные тиражи газет, вышедших под этими сенсационно-жуткими заголовками, мгновенно расхватывались людьми всех национальностей и рас, всех стран и континентов. Любые события, любые личные радости и огорчения стушевались, стали ничтожно мелкими перед лицом величайшего несчастья, небывалой катастрофы, разрушившей до основания один из красивейших и оживленных городов Италии.

В центре мирового общественного внимания встала заживо погребенная под хаотическими грудами развалин Мессина: с ее цветущими апельсиновыми рощами, со старинными соборами, с основанным в 1549 г. университетом, со знаменитым фонтаном Посейдона работы Джовани Менторзоли — ученика великого Микеланджело. Корреспонденты газет и журналов писали: *«Катастрофа эта так ужасна, что невозможно воспринять ее воображением.*

Трудно представить, был город — огромный, прекрасный город, и спустя какое-нибудь мгновение — нет этого города: нет зданий, памятников, нет улиц, и, что всего ужаснее, нет населявших город людей.

Все исчезло в каком-то безумном хаосе, в грудах развалин. Трудно вообразить этот ужас! Для нас понятнее язык цифр, говорящих о числе погибших. Число это ужасно! По последним сведениям количество погибших (не считая раненых) превышает 200 тысяч». (Современные оценки числа погибших колеблются от 70 до 200 тыс. в мессине и её окрестностях. — *Прим. редакции*).

«...Ничьи уста, ничье перо не могут со всей силой нарисовать подлинную и полную картину этого невыразимого ужаса.

Без риска преувеличения можно сказать, что еще никогда в историческую эпоху своего существования человечество не было свидетелем такого страшного разрушения.

Страшна сама по себе цифра погибших, но еще страшнее делается от мысли, что тысячи людей умирают под развалинами от голода и ужаса...

Замирает сердце, ум мутится от этих рассказов, и это случилось в Мессине, которая еще вчера была цветущим садом!»

Это случилось ранним дождливым утром 28 декабря 1908 г. Город мирно спал...

Накануне и всю ночь яростно бушевало море. На смену ночному мраку над безлюдными улицами и площадями робко забрезжил пасмурный рассвет нового дня — последнего рокового дня Мессины.

Казалось, ничто не предвещало ужасной катастрофы, гибели города и сотен тысяч людей. В пять часов 20 минут утра раздался зловещий, рокочущий подземный гул, земля дрогнула и затряслась, словно огромное живое существо. В тишину раннего утра ворвались грохот падающих домов, вопли обезумевших от ужаса людей. Полуодетые, обнаженные, они прыгали в черные зияющие пролеты лестниц, выбрасывались из окон верхних этажей, разбивались, падая на груды обломков, гибли под развалинами домов. Над городом взвились и повисли тучи черной тяжелой пыли. Сжигая все вокруг, загорелся газ. Мрак, покрывший город, прорезывали багровые языки пламени вспыхнувших повсюду пожаров.

А дома все рушились и рушились от новых подземных ударов. В хаосе развалин исчезли площади и улицы. На город обрушились потоки ливня. Ища спасения, люди бросились к морю. Словно дождавшись их, огромные

яростные волны ринулись на берег, разрушая все на своем пути, унося в бушующую пучину тысячи человеческих жизней.

Настал день, скупо осветивший сквозь клубящуюся пелену дыма и пыли горы развалин, обломки стен, остатки рухнувших зданий, обезумевших от ужаса беспомощных людей, чудом уцелевших в непосильной борьбе с безжалостной стихией.

Трудно перечесть все человеческие драмы, разыгравшиеся в эти дни на развалинах города. Но Мессина не осталась с бедой один на один. Все города южной Италии превратились в огромные лазареты. За одни сутки жители Милана собрали полмиллиона лир.

На улицах Рима, на каждом шагу стояли столы с подписными листами и ящики для сбора денег. Неаполь снаряжал десятки судов с продовольствием, водой, одеждой и медикаментами. Студенты-медики под руководством врачей и профессоров спешно формировали отряды Красного Креста. Арестанты отказывались от своих пайков в пользу пострадавших от землетрясения. Отряды солдат спешили на помощь заживо погребенным под развалинами разрушенного города.

Пересекая океаны и моря, к Мессине шли пароходы из Америки, Англии, Франции, Испании. Однако в то время, когда мир, объединенный общим порывом гуманности и сострадания, был еще только занят организацией помощи мессинцам, курсирующая вдоль берегов Сицилии под славным Андреевским флагом русская гардемаринская эскадра уже успела ее оказать.

Первыми, буквально через несколько часов после катастрофы, на разрушенную мессианскую набережную высадились команды кораблей Гардемаринского отряда Балтийского флота, куда вошли: линкоры «Цесаревич» (командир — капитан 1-го ранга П. Я. Любимов) и «Слава» (командир — капитан 1-го ранга Э. Э. Кетлер), крейсеры «Адмирал Макаров» (командир — капитан 1-го ранга В. Ф. Пономарев) и «Богатырь» (командир — капитан 1-го ранга Н. А. Петров-Чернышин). Командовал соединением контр-адмирал Владимир Иванович Литвинов.

Контр-адмирал В. И. Литвинов

28 декабря 1908 г. Гардемаринский отряд после отработки совместного плавания и выполнения учебных артиллерийских стрельб стал на якорь в порту Аугуста (восточное побережье Сицилии, в 70 милях к югу от Мессины). Внезапно среди ночи послышался мощный отдаленный гул, а корпуса кораблей стали содрогаться. Огромная волна, ворвавшаяся в бухту, развернула стоявшие на якоре корабли на 360 градусов.

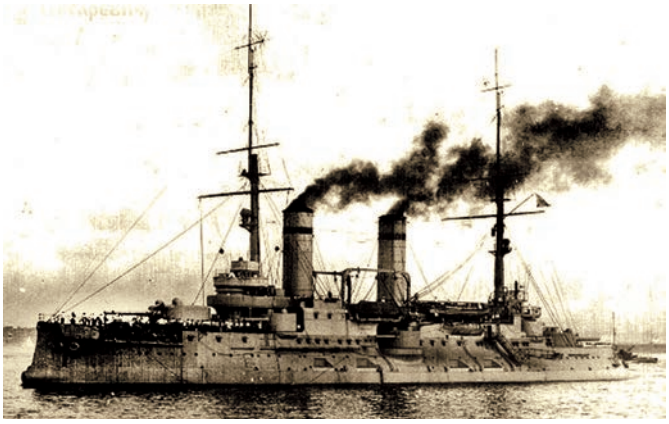
Через несколько минут гул прекратился, но на море еще некоторое время продолжалось волнение. На отряде сыграли боевую тревогу, но, убедившись, что корабли в порядке и что им ничего не угрожает, сыграли отбой.

Вечером из Катании (город к северу от Аугусты) к командиру отряда, державшему флаг на «Цесаревиче», прибыли капитан порта и российский вице-консул А. Макеев. Они сообщили, что накануне на юго-западе Италии произошло сильное землетрясение с эпицентром в Мессинском проливе. Портовый начальник вручил В. И. Литвинову телеграмму от префекта Сиракуз, в которой тот просил «дружественную нацию не отказать в помощи населению».

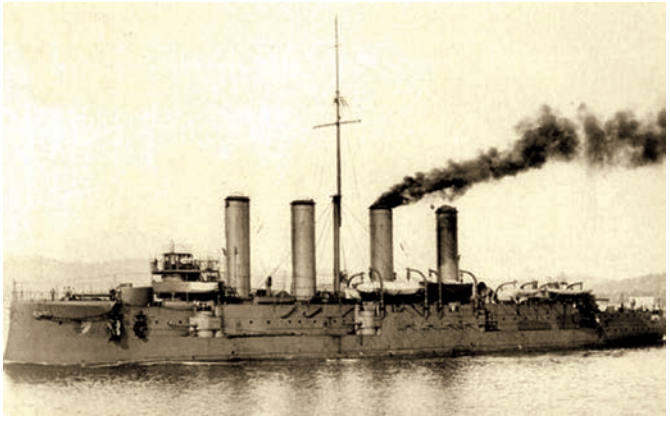
Командир отряда телеграфировал о случившемся в Петербург и, не дожидаясь ответа из столицы, приказал кораблям готовиться к походу. Крейсер «Богатырь» решили временно оставить в Аугусте для обеспечения телеграфной связи через Палермо.

Во время перехода на кораблях сформировали спасательные команды и обеспечили их шанцевым инструментом, водой и продовольствием. В корабельных лазаретах развернули приемные пункты для раненых, оборудовали операционные. Руководил этой работой флагманский врач отряда А. Бунге, в прошлом известный полярный путешественник. В кают-кампаниях офицеры обсуждали порядок работ и распределяли обязанности: разбивали команду на группы, рассчитывали на них шанцевый инструмент, который впервые после войны

Гардемарины легендарного «Мессинского выпуска» — их было 164 в декабре 1908 г., когда судьбе было угодно впервые испытать этих мальчишек на прочность, кинув их в преисподнюю, в которую превратилась Мессина после сильнейшего в истории Европы землетрясения. Пятерых из них потерял выпуск к началу Первой мировой войны, шестерых забрала мировая война, четверо были убиты своими матросами во время февральской революции, 31 продолжили службу в Красном флоте, а остальные... Остальные, не сгоревшие в топке гражданской войны, больше никогда не увидели родины. Практическая эскадра Балтийского флота под командой контр-адмирала В. И. Литвинова, состоявшая из броненосцев «Цесаревич» и «Слава», крейсеров «Адмирал Макаров» и «Богатырь», имела в своем составе 135 корабельных гардемаринов, 23 корабельных гардемарина-механика и шесть корабельных гардемаринов-судостроителей.



Линкор «Цесаревич»



Крейсер «Адмирал Макаров»

Крейсер «Богатырь»

Линкор «Слава»

мог сослужить действительную службу, и составляли общий план действий. В лазаретах работа кипела. «Мобилизованы» были все медицинские силы, вытаскивались из подшкиперской «неприкосновенные запасы», готовились компрессы, бинты, мази, промывания, словом, врачи и их помощники всех званий перешли на военное положение, предвидя большую и серьезную работу. В помещениях гардемарин тоже царило сильное оживление. Забыты были на время все житейские неудобства и служебные неприятности, нередко омрачавшие безмятежное настроение этой славной молодежи. Повседневные интересы отошли на задний план, уступив место одному чувству — чувству юношеского нетерпения и порыва к великому делу человеколюбия. Об этом эпизоде истории русского флота повествует рассказ В. Пикуля «Ничего, синьор, ничего, сеньорита!». От порта Августы до Мессины — около 80 миль. Отряд, делая 11–12 узлов, смог придти к проливу к четырем часам утра 29 декабря. Корабли прибыли на рейд Мессины. Линкоры стали на якорь, а крейсер «Адмирал Макаров» вошел во внутреннюю гавань.

Взорам моряков Балтийского флота предстала страшная картина. От некогда цветущего и благополучного города с населением свыше 160 тысяч человек остались одни дымящиеся руины. Полыхали пожары. На берегу лежали выброшенные волной мелкие суда, набережная и портовые сооружения осели и большей частью были разрушены. С кораблей немедленно спустили шлюпки и катера, доставившие спасательные команды на берег. Экипажи кораблей действовали четко и быстро.

То, что моряки увидели на берегу, превзошло все самые мрачные ожидания. Из-под развалин доносились стоны и крики раненых, а близ уреза воды толпились тысячи полуодетых, обезумевших от горя жителей города. Как вспоминал один из очевидцев трагедии, *«… они простирали к нам руки, матери поднимали детей, моля о спасении…»*.

Моряки участвовали в разборе завалов, открыли походную кухню, на кораблях доставляли раненых в другие города. Здоровых людей в городе осталось меньше, чем погибших и раненых. Все представители власти, кроме префекта, погибли. Не теряя времени, моряки приступили к расчистке завалов и спасению людей. Тут же организовали перевязочные пункты, на которые стали переносить раненых. Через некоторое время к русским присоединились моряки с кораблей английской эскадры, также, по счастью, оказавшейся неподалеку от бедствующего города.

Разбор завалов и раскопки велись с большой опасностью для самих спасателей. Время от времени ощущались подземные толчки, грозившие дальнейшим обрушением зданий. Из спасенных каждый, кто чувствовал в себе силы, помогал морякам оказывать помощь пострадавшим соотечественникам. Особенно трудно приходилось при спасении людей, оказавшихся на межэтажных перекрытиях. Иногда это занимало до 6–8 часов.

Смена команд на берегу происходила через шесть часов, но многие отказывались от заслуженного отдыха. «Тут ведь христианские души погибают», — говорили матросы.

С рассветом 30 декабря прибывшие канонерские лодки «Гиляк II» (командир — капитан 2-го ранга П. И. Паттон) и «Кореец II» (командир — капитан 2-го ранга Ф. В. Римский-Корсаков) доставили из Палермо санитаров и роту итальянских солдат.

«Гиляк II» — канонерская лодка Российского императорского флота. Свое наименование судно получило в честь предыдущей канлодки «Гиляк». 28 января 1904 г. участвовал в бою с основными силами японского флота, но ввиду безрезультатности огня перешел на внутренний рейд. В течение Русско-японской войны «Гиляк» участвовал в охране внешнего рейда Порт-Артура, обстреле вражеских позиций и отражении атак брандеров. 25 ноября 1905 г. затонул на внутреннем рейде Порт-Артура у Перепелиной горы от попадания пяти 280-мм снарядов противника. Перед сдачей крепости корабль был взорван. В 1905 г. «Гиляк» был поднят японцами и сдан на слом.

«Кореец II» — канонерская лодка Балтийского флота. Этот корабль был назван в честь своего героического предшественника — канонерской лодки «Кореец» Сибирской флотилии, погибшей в неравном бою 27 января 1904 г.

1 января 1909 г. в Мессину из Аугусты прибыл крейсер «Богатырь», экипаж которого немедленно включился в спасательные работы.

В дальнейшем помощь приходила из многих стран. Среди стран, пришедших на выручку, присутствовали Россия, Франция, Англия, США. Комитеты по сбору пожертвований для пострадавших создавались во многих городах России, а император Николай II пожертвовал из своих личных средств 50 тысяч франков.

Король Италии Виктор Эммануил III от имени всего итальянского народа отправил русскому императору благодарственную телеграмму такого содержания: *«…В моей глубокой скорби спешу самым сердечным образом благодарить Тебя и Государыню за Ваше искреннее участие в горе, столь тяжело постигшем Италию. Несчастные потерпевшие никогда не забудут деятельную и великодушную помощь, оказанную Твоими славными моряками...».*

Более всего в местной народной памяти остались подвиги именно моряков Императорского флота, так как исключительно они показали примеры настоящего героизма, не без пренебрежения к собственной жизни (показательно, что только среди русских спасателей были жертвы — шесть моряков) — *«…героями были только русские, это видно и по фотографиям: оборванные и грязные униформы российских моряков, и чистенькие костюмчики английских…».*

Напомним описание ужасной катастрофы, сделанное одним из участников миссии, тогдашним матросом, а затем и боцманом линкора «Слава» Иваном Васильевичем Филипповым: *«Зрелище, которое открылось нам, было ужасно. Вместо города остались одни развалины, во многих местах полыхали пожары. На берегу толпились тысячи обезумевших и израненных людей, среди которых было много женщин и детей. Из-под развалин доносились стоны и крики. Мы немедленно приступили к откапыванию засыпанных людей. Доставляли пострадавших на корабли, где в лазаретах были развернуты операционные. Наш линкор, взяв на борт 550 раненых женщин и детей, доставил их в Неаполь. В порту «Слава» была встречена восторженными рукоплесканиями. Всюду раздавались возгласы: «Да здравствуют русские моряки!» Из Неаполя снова возвратились в Мессину, где продолжали спасательные работы».*

Начальник Балтийского отряда контр-адмирал В. И. Литвинов в рапорте на Высочайшее имя сообщил о посещении «Славы» королевой Италии Еленой (русского происхождения). *«Пробыв около 1/2 часа на линейном корабле «Слава» и обойдя со словами утешения всех раненых, Ея Величество также благодарила отряд за человеколюбивую помощь и, узнав*

Корабли Гардемаринского отряда Балтийского флота на рейде Мессины

С крейсера «Богатырь» высаживаются спасательные партии

Перевозка раненых мессинцев, жертв землетрясения, на русские корабли

о недостатке в перевязочных средствах, обещала снабдить ими суда». Несколько иначе эпизод изложил свободный от официальности участник спасательной операции, будущий профессор и контр-адмирал флота Владимир Александрович Белли. Он свидетельствовал: она оживленно беседовала с командующим эскадрой, но вида покалеченных, раненых и безумных на палубе выдержать не смогла: *«Закрыв лицо руками, рыдающая убежала на пароход, на котором приехала».* Понять ее можно, если знать, что *«у большинства раненых были разбиты головы, сломаны руки, ноги. У многих страшно изранены спины, у некоторых даже кости были обнажены. И все это засорено, гноится и кровоточит».* Но, поняв королеву, тем более надо понять наших моряков, ибо *«докторов и санитаров на кораблях не хватало, офицерам и матросам самим приходилось ухаживать за ранеными», «рассказывали, как во время пути матросы нежно нянчились с грудными детьми, которых они отрыли в Мессине и сняли с груди мертвых матерей, как за неимением молока на корабле они кормили младенцев с пальца сладким чаем».* Поняв, сможем и оценить.

Датский консул писал об одном офицере, об одной команде. Но таких команд и таких офицеров с русских кораблей в Мессине было много, по нескольку с каждого — «Адмирал Макаров», «Цесаревич», «Слава», «Богатырь». Многие газеты Италии, Франции, Германии, Англии тогда восторженно писали о самоотверженности и мужестве русских моряков при спасении пострадавших в катастрофе. К тому же морскому министру России итальянские врачи обратились так: *«Мы не в силах описать Вашему Превосходительству более чем братские заботы, которыми нас окружили... Моряки Российского Императорского флота начертали свои имена золотыми буквами для вечной благодарности всей Италии».*

Сдержанный, не склонный к восторгам и преувеличениям британец, корреспондент газеты «Дейли телеграф» признавался в своей газете: *«Англичане работали блестяще, как и итальянцы, но ни те, ни другие не могли сравниться с русскими, удивлявшими всех своей смелостью и ловкостью».*

Разделившись на отряды в несколько человек, моряки Балтийской эскадры, рискуя жизнью, проявляя на каждом шагу чудеса храбрости и самоотверженности, вступили в битву за спасение человеческих жизней, погребенных под грудами развалин, гибнущих в пламени пожаров. В первый же день ими было спасено более тысячи человек. Бесчисленные рассказы очевидцев и спасенных могли бы составить целые тома, повествующие о их подвигах и гуманности.

«Нет слов, чтобы рассказать, с каким самоотвержением работали русские матросы. Где только было опаснее всего, куда никто не решался идти, они шли и спокойно делали свое дело... Удивительно трогательно относились они к детям и женщинам: надо было видеть, с какой осторожностью и нежностью они относились к ним, говорили что-то непонятное, но испуганные дети шли к ним на руки без страха, так чувствовалось их горячее желание утешить и приласкать.

... Здесь полны похвал этим русским, которые, не тратя слов, даже между собой, быстро, осторожно с истинным презрением к смерти, принимаются за спасательную работу. Глубокой ночью колонна русских нашла одного живого, но так как он был защемлен, его нельзя было освободить до наступления дня. Один из матросов вполз в дыру и остался там при несчастном со свечою всю ночь, до наступления утра, когда подоспела помощь...

... Мы, несколько человек, мужчины и женщины вместе провели под развалинами три дня и с каждым

Моряки линкора «Слава» на развалинах Мессины

Матрос И. М. Моисеев на фоне развалин

часом надежда на спасение исчезала у нас. Наконец удалось пробить маленькую щель, и это нас спасло: в нее мы поочередно звали на помощь. От духоты и пыли мы ослепли, потеряли голоса (и вдруг слышим чьи-то странные голоса, непонятные слова чужой речи, кричим — в ответ радостные возгласы, и вот над нашими головами начата спешная, осторожная возня. Какой это был момент, когда выползая из могилы нашей, мы попадали в крепкие объятия людей, никогда нами не виданных, а они, смеясь и плача, поднимали нас на руки точно детей, кричали что-то радостное, давали нам воду и хлеб».

В ходе спасательных работ под развалинами банка был найден сейф с 20 млн лир — сумма по тем временам весьма внушительная. Когда матросы выносили ценный груз из руин, на них напали вооруженные грабители. Началась перестрелка. Итальянские репортеры писали: *«Отнимая денежный шкаф сицилийского банка у бандитов, русские матросы вынуждены были выдержать борьбу с кучкой грабителей, в три раза превосходивших их по численности. При этом шестеро моряков были ранены»*. Экипажем «Геркулеса» была спасена 47-миллионная касса Мессинского банка. Полученные за это денежные премии матросы через морского министра передали сиротскому приюту. На второй день после землетрясения мессинцы получили, наконец, хлеб и продовольствие. Один за другим стали подходить суда с отрядами солдат, с медикаментами, одеждой, продуктами питания.

Первые трое суток экипаж Балтийской эскадры, моряки с иностранных судов и итальянские солдаты работали без сна. На четвертый день люди стали падать в обморок от усталости и непосильного нервного напряжения. Ночью раскопки производились при свете факелов и прожекторов с военных пароходов, броненосцев и миноносцев.

Тысячи потерявших последнюю надежду на спасение мессинцев были вырыты в эти дни из-под развалин и обломков. Русские морские команды вытащили из развалин 800–1 000 человек, оказали первую помощь и перевезли на своих судах в безопасные города южной Италии 2 000–2 500 раненых и пострадавших. Матросы сходили на берег, бережно неся на руках раненых, женщин и детей. В порту тысячи неаполитанцев восторженно встречали героев. Отовсюду неслись радостные приветствия: «Да здравствуют русские моряки!» Вся Италия, весь мир преклонялись в эти дни перед их мужеством.

Постепенно в пострадавшем городе установился относительный порядок. На запрос командира отряда, нужна ли еще помощь, морской министр Италии ответил, выразив при этом глубокую признательность нашим соотечественникам, что теперь итальянские власти обойдутся собственными силами. 16 января 1909 г. линкоры «Слава» и «Богатырь» ушли в Аугусту, а еще через два дня отряд перешел в Александрию. Они были восторженно приняты итальянцами, проживающими в Египте. К приходу отряда здесь была выпущена листовка, где говорилось: *«Слава русским офицерам и матросам, не щадившим себя в Мессине во имя человечества!»*

По данным Главного морского штаба, в спасательных работах в Мессине принимало участие следующее количество моряков Российского флота:

✓ с кораблей Балтийского отряда: 113 офицеров,

Набережная Мессины. Партия русских моряков отправляется на разбор развалин

Матрос с «Богатыря» с медалью за спасение жителей Мессины ▶

Передача членами мессинского муниципалитета диплома и золотой медали «За самоотверженность и человеколюбие». Борт крейсера «Аврора», 12 марта 1911 г.

164 корабельных гардемарина, 42 кондуктора и 2 559 нижних чинов;

✓ с канонерских лодок «Кореец» и «Гиляк», присоединившихся к кораблям Балтийского отряда: 20 офицеров, 4 кондуктора и 260 нижних чинов.

Королевским декретом от 5 июня 1910 г. итальянское правительство наградило врачей и командование кораблей итальянскими орденами. Контр-адмирал Литвинов получил золотую медаль и Большой крест Итальянской короны, командиры кораблей и врачи — большие серебряные медали и Командорские кресты. Кроме того, все моряки без исключения были награждены малыми серебряными медалями «В память содружества».

По прошествии двух лет со дня катастрофы итальянский комитет помощи пострадавшим в Мессине собрал средства на отливку золотой медали. На ней в виде женщины была изображена Мессина. На втором плане — силуэты русских кораблей. Надпись на итальянском языке гласила: «Мессина — доблестным русским морякам Балтийской эскадры».

Итальянский скульптор Пьетро Куфереле вместе с литейщиком Карло Ночерди выполнили очень выразительную скульптурную композицию, изображающую русских моряков, спасающих из-под развалин пострадавших от землетрясения жителей Мессины (ныне она хранится в Центральном военно-морском музее).

Королевским декретом от 5 июня 1910 г. итальянское правительство наградило врачей и командование кораблей итальянскими орденами и большими серебряными медалями «За оказание помощи пострадавшим во время бедствия в Мессине и Калабрии». Золотой медалью решено было наградить Российский флот, а большими серебряными медалями — все экипажи русских кораблей, отличившиеся при спасении жителей пострадавшего города, без исключения. Были награждены малыми серебряными медалями «В память землетрясения в Калабрии и на Сицилии» в том числе и награжденные золотой или большой серебряной медалью. Всего Итальянские власти передали 3 170 серебряных медалей для награждения 3 163 русских поданных. Оставшиеся медали, а также медали, не врученные по каким-либо причинам, должны были быть возвращены в Италию.

В случае если сделать это будет невозможно — передать награду любому русскому кораблю, пришедшему в Мессину. Таким кораблем оказался крейсер «Аврора» (командир — капитан 1-го ранга П. Н. Лесков), совершавший учебное плавание и прибывший на Сицилию в 1911 г.

14 марта «Аврора» под звуки оркестра вошла в мессинскую гавань. Повсюду развевались русские и итальянские флаги. Набережная была запружена ликующим народом. На борт корабля прибыли представители властей города. Они передали командиру памятную золотую медаль, панно с изображением русских моряков, спасающих жителей многострадальной Мессины, и благодарственный адрес. В нем были следующие строки: *«Вам, славным сынам благородной земли, героизм которых войдет в историю, первым поспешившим на помощь тем, кому грозила верная смерть от ярости стихии, мессинцы, пережившие бедствие 28 декабря 1908 г., преподносят этот памятный подарок, не могущий выразить безмерную благодарность, переполнявшую сердца. Ваши имена перейдут в грядущее как незабываемый яркий пример самой высокой и чистой гуманности»*.

Случилось так, что и в этот раз русским морякам пришлось оказывать помощь жителям города. В ночь на 15 марта на набережной вблизи стоянки «Авроры» начался пожар в здании театра. Силами 150 авроровцев, поспешивших на помощь, огонь был потушен. Об этом событии уже на следующий день с восторгом писали местные газеты, отмечая, что, как и два года назад, русские моряки, рискуя жизнью, незамедлительно пришли на помощь местным жителям.

Несмотря на то, что со дня трагедии прошло 110 лет, жители города продолжают бережно хранить память о подвиге российских моряков. В нынешней Мессине есть новые районы, которые когда-то были пригородными деревнями, полностью разрушенными, как и город, во время страшного землетрясения. Практически в каждом из этих районов есть улицы, названия которых напоминают о тех давних событиях: улица Русских моряков, улица Российских моряков — героев 1908 г., улица Русских моряков Балтийской эскадры.

На здании мессинского муниципалитета еще в 1978 г. была установлена памятная доска с надписью: *«В память щедрой помощи, оказанной экипажами*

Фото медали «За спасение жителей Мессины» и открытки крейсера «Богатырь». *Из коллекции автора, г. Харьков*

Памятник русским морякам в Мессине

Бюст Николая II в г. Таормина

русских военных кораблей «Богатырь», «Цесаревич», «Макаров», «Слава» жителям Мессины, пострадавшим от землетрясения 28 декабря 1908 г.».

Верные славным флотским традициям, неся в себе мужество и бесстрашие героев Синопа и Севастополя, Порт-Артура, Цусимы и Чемульпо, героев «Варяга» и «Корейца», русские моряки в те страшные для Италии дни вписали в историю отечественного флота новую страницу подвигов и самоотверженности под названием «Мессина»! Это стало великой гуманитарной победой Российского флота, затмившей трагедию Цусимы. Она вернула ему честь и славу.

В коллекции автора хранится серебряная медаль, напоминающая о подвиге моряков Императорского флота — *спасителей Мессины*. Этими медалями от имени итальянского правительства были *награждены* экипажи гардемаринской эскадры адмирала Литвинова. На лицевой стороне *медали за спасение жителей Мессины* — профильное изображение Виктора Эммануила — короля Италии. На оборотной, в окружении лаврового венка, надпись: *«Землетрясение Калабрии — Сицилии 28 декабря 1908 года».*

БЛАГОДАРНЫЕ ЖИТЕЛИ МЕССИНЫ

9 июня 2012 г. в Мессине установлен памятник русским морякам из бронзы (скульптор Пьетро Куфереле, литейщик Карло Ночерди), созданный еще в 1911 г., который изображает матросов, спасающих людей из-под развалин с надписью на постаменте: *«Августейшему моряку, представителю героев милосердия от благодарных сынов своей родины»*.

В 1978 году на здании мессинского муниципалитета установлена памятная доска с надписью: *«В память щедрой помощи, оказанной экипажами русских военных кораблей… жителям Мессины, пострадавшим от землетрясения 28 декабря 1908 года».*

В Морском музее Санкт-Петербурга хранится грамота, гласящая:

«Вам, великодушным сынам благородной земли, героизм которых войдет в историю, первым пришедшим на помощь тем многим, кому грозила верная смерть от ярости земной тверди…».

Приказ об оказании помощи сицилийцам отдал Николай II, который, в частности, приказал оказывать итальянцам любую помощь. Собственно за это ему и установлен бюст в городе Таормина.

Памятная доска на здании мессинского муниципалитета

В память о спасателях в Мессине названы улицы:

- ✓ улица Российских героев-моряков 1908 г.;
- ✓ улица Русских моряков;
- ✓ улица Русских моряков Балтийской эскадры.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Манштейн А. С., Домбровский А. В. Гангутская победа и другие подвиги моряков и судов родного флота». — Спб: Типография Т-ва Суворова; Новое время, 1914.
2. Чахотин С. С. Под развалинами *Мессины*. Рассказ заживо погребенного в землетрясении 1908 года. — Берлин, 1928.
3. Дни русской воинской славы на Сицилии. 2013 г.
4. Хромовских В.С. По следам сильных землетрясений. 1984 г.
5. Никонов А. А. Современные движения земной коры. 1979 г.
6. Никонов А. А. Русские моряки в Мессине. К столетней годовщине героической спасательной операции. 2008 г.
7. Руссо Пьер. Землетрясения. 2014 г.
8. Гречанюк Н. М., Дмитриев В. И. Дважды Краснознаменный Балтийский флот. — М.: Воениздат. 1990.
9. Граф Г. К. *Балтийский флот* в 1900–1918 гг. 2013 г.
10. Бережной С. С. Крейсера и миноносцы. — М.: Воениздат, 2002.

Александр Воронин

SKY RANGER — СОВРЕМЕННАЯ ЛЕГЕНДА

ОБРАТИМСЯ К ФАКТАМ

✓ На самолете Sky Ranger 7 раз становились чемпионами мира в классе двухместных сверхлегких летательных аппаратов: в 1996 и 1999 гг. — Philippe Zen, в 2003, 2005, 2007 и 2016 гг. — Paul Dewhurst; становились чемпионами Европы: в 2014 г. — Rob Grimwood, в 2006 и 2008 гг. — Paul Dewhurstu, в 2013 г. — Rob Grimwood. В истории FAI нет аналога такого успеха.

✓ За 20 лет производства на Украине фирмой «Аэрос» выпущено более 1 400 кит-наборов самолета Sky Ranger и летают они на всех континентах.

Взглянув на этот самолет, вы не увидите ничего спортивного в его облике. Да и не задумывался он спортивным самолетом, используется в основном как прогулочный и учебный. В чем же секрет его популярности и успеха?

В первую очередь это простота конструкции и летные характеристики самолета.

Из личного опыта: собранный в «Аэросе» в 2009 г. Sky Ranger с Rotax-912ULS, с максимальным взлетным весом 450 кг имеет:

✓ минимальную скорость без закрылков — 60 км/ч;

✓ максимальную скорость горизонтального полета — 165 км/ч;

✓ обороты двигателя при горизонтальном полете на скорости 120 км/ч — 3 800 об/мин.

Но наиболее яркой иллюстрацией летных характеристик самолета Sky Ranger является полет Paul Dewhurst на соревнованиях в 2008 г., когда, используя всего лишь 15 литров топлива, он выполнил полет продолжительностью 7,5 часа, при этом 4 часа летал с полностью выключенным двигателем. Аналогичное достижение на самолете Ninja в 2014 г. повторил Rob Grimwood, пролетав более 7 часов на 15 литрах топлива.

Простота и комфортность управления — качества, которые отмечают все, кто летал на этом самолете.

А вот еще несколько фактов:

✓ минимальное время сборки от открытия ящиков с кит-набором до первого взлета с двигателем Rotax-503 — три с половиной дня. Конечно, на сборку с Rotax-912 у вас уйдет от одного до двух месяцев, но в основном вы потратите время на все, что связано с силовой установкой, приборной панелью и отделкой кабины на свой вкус;

✓ возможен заказ кит-набора с моторамой под Rotax-503/582/912/912S, HKS, Jabiru, Werner, BMW, Subaru, VW.

Таким образом, из кит-набора Sky Ranger вы можете собрать самолет на свой вкус и исходя из своих финансовых возможностей. При этом сборка планера займет у вас не более недели. За это время вы своими руками установите каждую деталь вашего самолета, закрутите все болты и гайки, зашплинтуете валики и получите полную уверенность в надежности вашего самолета.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Sky Ranger был создан во Франции пилотом-любителем Phillipe Prevot в 1990 г.

В 1993 г. от Французской авиационной администрации было получено признание соответствия самолета Sky Ranger требованиям к сверхлегким летательным аппаратам. Sky Ranger был сертифицирован в 1997 г. по ULVLA (части BC) во Франции, в 2002 г. — по BCARS в Англии, в 2004 г. — по нормам DULV в Германии. Сегодня на всех континентах летает более 1 600 самолетов Sky Ranger , более 1 400 из них собраны из наборов произведенных на Украине фирмой «Аэрос» при технической поддержке АНТК «Антонов».

Наше знакомство с самолетом Sky Ranger произошло достаточно случайно. Оказавшись по делам нашего дельтапланерного бизнеса на самом западе Германии в июне 1997 г., мы попали в ситуацию, когда следующей деловой встречи надо ждать до понедельника. В этот момент пришла идея осуществить заветную мечту любого авиационного специалиста — посетить авиасалон Ля-Бурже, который как раз проходил в этот уикэнд всего в 400 км от нас под Парижем. И вот здесь мы впервые и увидели Sky Ranger. Первое впечатление авиационного инженера, посмотревшего на Sky Ranger в деталях, — все сделано не по-авиационному, нас учили, что так делать нельзя. При этом все сделано по дельтапланерной технологии — каркас из алюминиевых труб обтянут дакроном. Познакомившись с конструктором самолета Sky Ranger — Philippe Prevot, предлагаю свои услуги по пошиву обшивок для этого самолета. Совершенно неожиданно для себя нахожу живой интерес, договариваемся после выставки посетить фирму Synergee, которая тогда производила кит-наборы самолета Sky Ranger . На фирме получаем образец обшивок и договариваемся об условиях и порядке сотрудничества. Выполнив первые заказы на обшивки, в начале 1998 г. получаем предложение на размещение в «Аэросе» всего производства кит-набора Sky Ranger по лицензии фирмы Bestoff, которая является держателем патента. Для этого получаем образцы некоторых деталей и комплект документации, подписываем лицензионное соглашение. Комплект документации — очень громко сказано. По сути, это эскизы, содержащие информацию о конструкции в виде символов и значков, понятных автору. Мы приступаем к выпуску по минимуму нормальной (в нашем понимании) конструкторской документации и сборке макета фюзеляжа, на котором возможно контролировать, что мы сделали. Весной 1998 г. к этой работе подключается Белоус О. Г. (наш коллега по отделению СЛА на АНТК «Антонов», который впоследствии стал главным конструктором, технологом и организатором серийного производства кит-набора и который, можно смело сказать, на сегодняшний день является одним из ведущих специалистов в области СЛА).

В процессе создания комплекта конструкторской документации мы, не меняя основных конструктивных решений, доработали исполнение деталей и узлов, приводя их в соответствие со своими знаниями по самолетостроению. Трубы каркаса, сделанные из сплавов серии 60 со стенкой 2 мм, были заменены на Д16Т со стенкой 1,5 мм. Листовые детали и профили также стали делаться из Д16Т, силовые стальные детали — из 30ХГСА, нержавеющие детали и трубы — из 12Х18Н10Т. Результатом работы стал существенно измененный кит-набор самолета, названный Sky Ranger-2. В 1998 г. мы экспортировали первые несколько десятков наборов.

В 1999 г. был продан первый набор самолета Sky Ranger на Украине николаевской фирме «Лагуна». Интересна судьба этого самолета. С нашим активным участием этот самолет был собран в кратчайшие

сроки с двигателем Rotax-582, облетан Юрием Яковлевым и в том же 1999 г. принял участие в выставке «Авиасвит». Отработав сезон на авиахимработах, он был разобран и экспортирован в ЮАР, где послужил основой для создания Владимиром Чечиным самолета Chetach.

В 2001 г. мы начали открытие российского рынка с рекламной акции «Самолет за неделю — Sky Ranger!» на «МАКС-2001». Привезли кит-набор и за время выставки прямо в поле под открытым небом собрали готовый самолет с двигателем Rotax-582. Главный результат рекламной акции — появился дистрибьютор самолета Sky Ranger в России Игорь Никитин. На базе СКБ МИИГА из кит-наборов начали собираться готовые самолеты по индивидуальным заказам.

В 2002 г. по результатам сертификации самолета Sky Ranger в Англии по нормам BCARS в конструкцию вносятся некоторые изменения, в частности: усиливается носовая стойка, тросы системы управления 2,5-мм 7 x 7 заменяются на более прочные и гибкие 3-мм 7 x 19, появляется форкиль снизу фюзеляжа, усиливается ручка управления. В это же время к традиционным странам продажи Франции, Италии и Испании добавляются США, Англия и Канада. Позднее Sky Ranger находит своего потребителя в Бразилии, Китае, Австралии, Чили. Всего Sky Ranger продается более чем в 30 странах, но основными потребителями являются Франция, где продано более половины, и Англия — более 400 кит-наборов.

Безусловно, причина успеха не только в том, что Sky Ranger несложно собрать, обслуживать и, при необходимости, ремонтировать. Главное — как он летает. Здесь мы предоставим слово профессионалам. Летчик-инструктор I класса Краснодарского ВВАУЛ Рагулин Николай:

— Самолет Sky Ranger легок в управлении, устойчив, имеет хорошую маневренность, при выполнении разворотов и виражей на эксплуатационных скоростях отсутствует тряска, не происходит «забрасывания» угла атаки.

Самолет достаточно легко входит в разворот и выходит из него с минимальным радиусом разворота. При выполнении самого виража самолет легко «идет» по горизонту, соблюдая заданный режим полета.

При значительной потере скорости, самолет заблаговременно предупреждает летчика о приближении к минимальной скорости незначительной тряской. При увеличении скорости на снижении вплоть до максимальной отсутствуют гул, тряска, вибрация. При непроизвольных потерях скорости самолет входит в режим устойчивого парашютирования (при отсутствии скольжения) из которого выводится пилотом, путем отдачи

РУС от себя с одновременным увеличением оборотов и скорости.

В сравнении с самолетами своего класса (Ха–32, НАРП, Синтал, Авиатика) более «энергичен» в управлении, легко реагирует на изменение оборотов, быстро увеличивая или уменьшая скорость. В отличие от других типов, Скай на различных этапах полета буквально прощает пилоту грубые ошибки в технике пилотирования, что может быть очень важным и существенным моментом при первоначальном обучении. Хороший обзор из кабины и рядное расположение кресел позволяет эффективнее производить процесс обучения, что в дальнейшем может сказаться на качестве техники пилотирования обучаемого пилота.

При выполнении посадки Скай планирует устойчиво, при подходе к земле не проявляя «эффекта земли». Касание производит плавно по мере уменьшения оборотов и скорости.

Другим фактором, повлиявшим на успех продаж Sky Ranger, было правильное распределение функций. Phillipe Prevot как создатель этого самолета занимался маркетингом и развитием конструкции, ориентируясь на потребителя во всем мире.

«Аэрос» был сосредоточен на производстве и доводке самолета в деталях и продажах в странах бывшего СССР и Польше. Такая форма сотрудничества показала свою эффективность на протяжении более 20 лет совместной работы. За это время были созданы два варианта самолета Sky Ranger:

✓ SWIFT с крылом меньшего размаха для увеличения максимальной скорости и маневренности;

✓ Ninja с пластиковой обшивкой фюзеляжа для улучшения его аэродинамики и доработанными носовыми обтекателями для улучшения охлаждения двигателя.

В дополнение к дакроновым обшивкам появился вариант обшивок из пленочного материала X-lam с защитой от ультрафиолета. Обшивки из X-lam не имеют такой широкой цветовой гаммы как дакрон, но зато их легко мыть от пыли и мошкары, они практичней и долговечней в эксплуатации.

В 2016 г. ушел из жизни конструктор самолета Sky Ranger Phillipe Prevot. Фирма Flylight, возглавляемая Paul Dewhurst, выкупила у семьи права на производство самолета и продолжила его развитие и совершенствование.

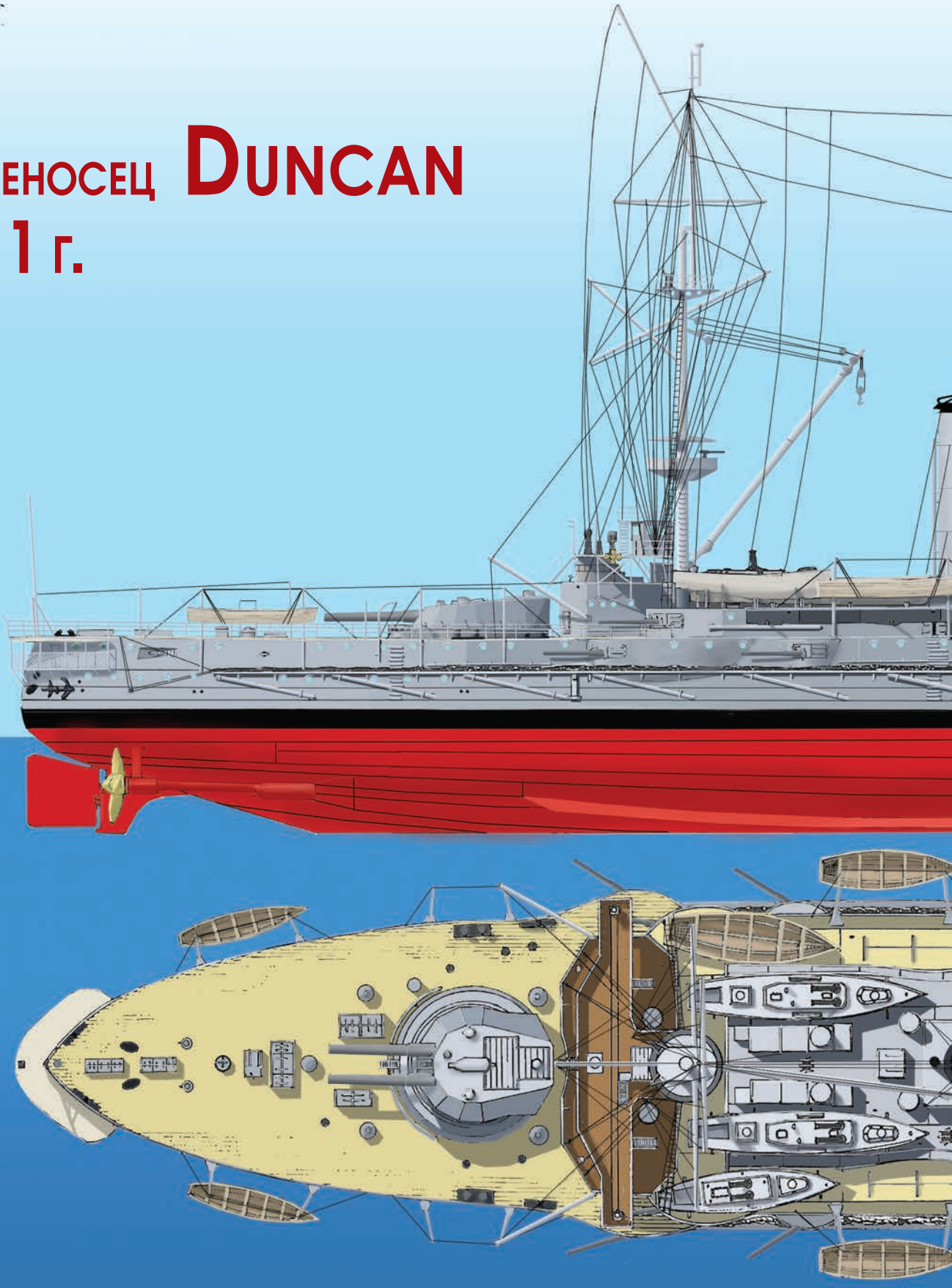
Наиболее ярким признанием достоинств и заслуг самолета Sky Ranger стало размещение в музее фирмы Airbus в Тулузе самолета Sky Ranger над реактивным пассажирским самолетом «Конкорд». Этот Скай был собран из одного из первых кит-наборов, произведенных фирмой «Аэрос», и в последствии на этом самолете Thierry Barbier выполнил путешествие из Мадагаскара через 15 африканских стран и Испанию во Францию.

Больше информации Вы сможете получить, посетив наш сайт ***www.aeros.com.ua*** *или специализированные сайты* ***www.skyranger.co.uk*** *или* ***www.flylight.co.uk****.*

Отзывы потребителей Вы сможете прочесть на форуме www.reaa.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.pl?num=1154517912/1950.

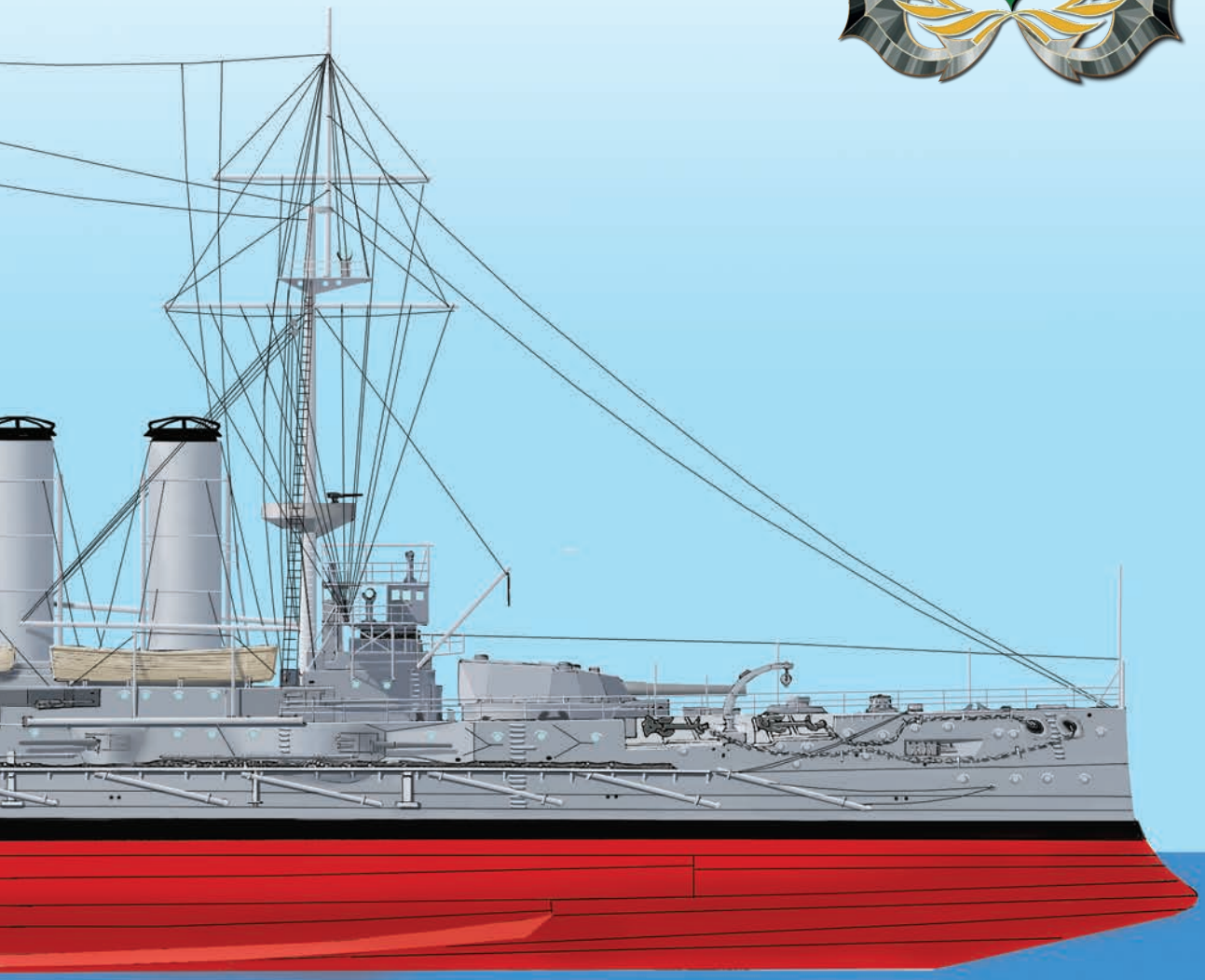
Велико

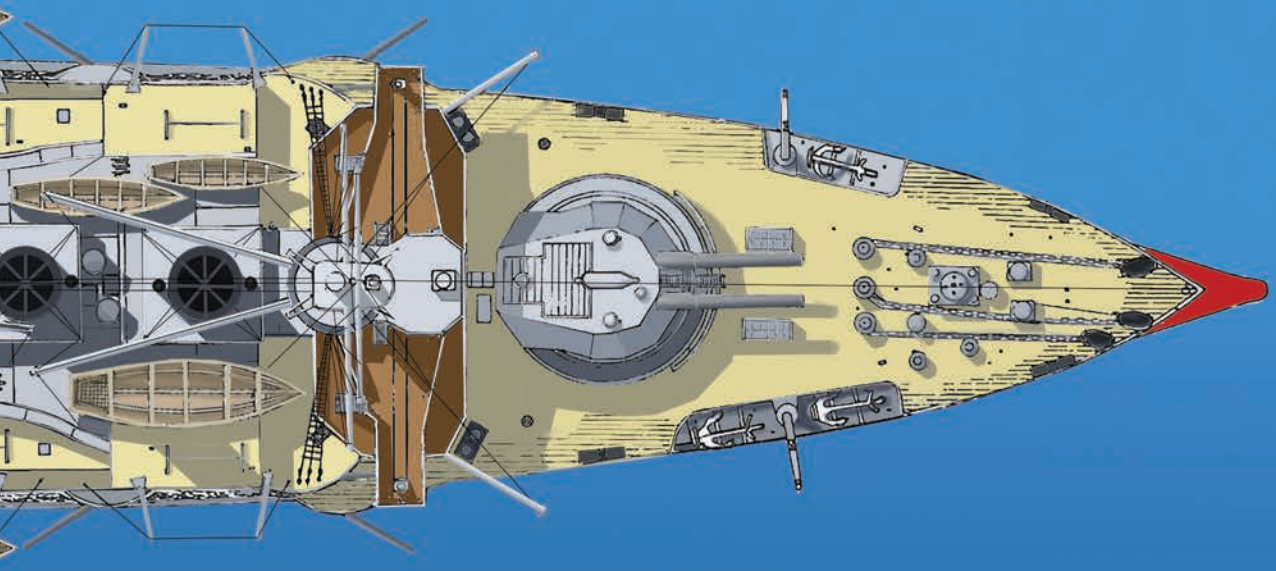
Броненосец Duncan 1901 г.



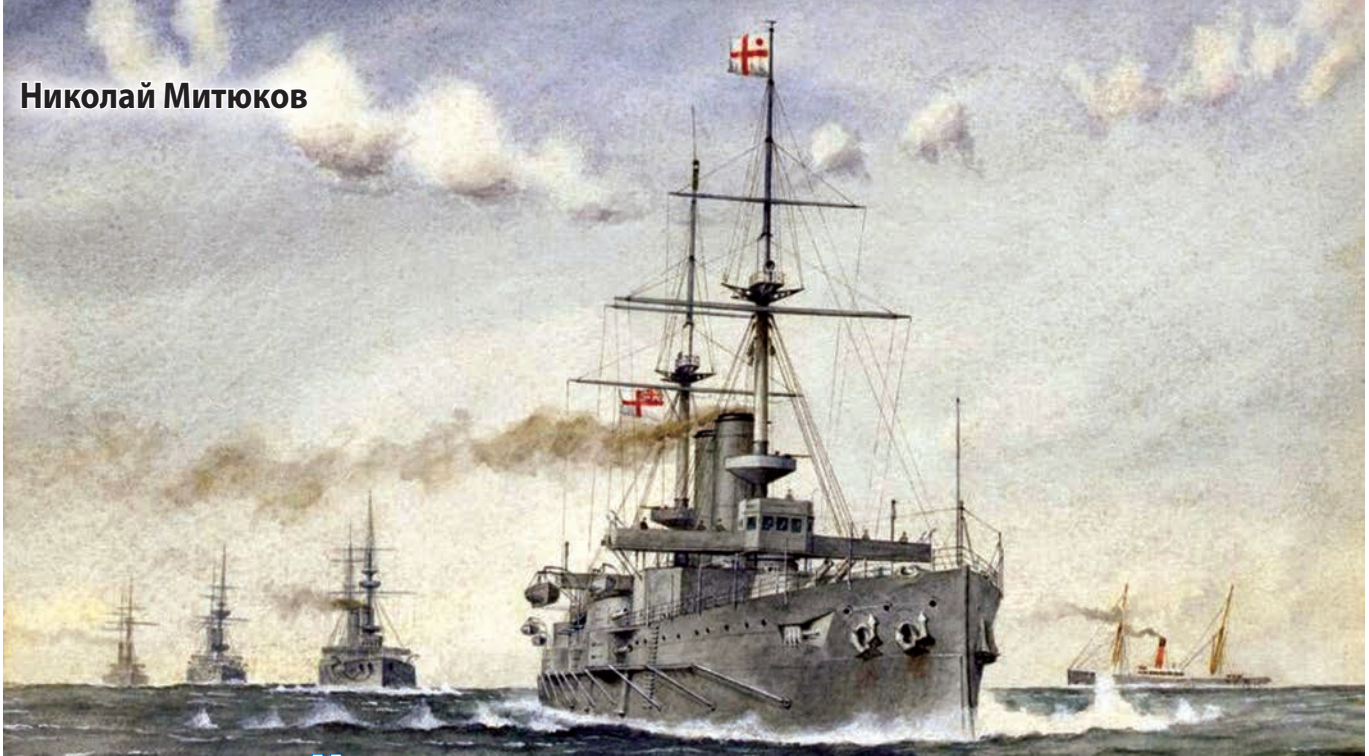
Художник А. Шепс

БРИТАНИЯ





Николай Митюков



Броненосец «Монтегю». *Картина Allan.C.Green*

ДОЛГИЙ ПУТЬ К «ДРЕДНОУТУ»:

В ПОГОНЕ ЗА РУССКИМИ РЕЙДЕРАМИ

(БРОНЕНОСЦЫ ТИПА «ДУНКАН»)

30 мая 1906 г. броненосец «Монтегю» вышел для экспериментов с радиосвязью в Бристольский залив. Примерно без четверти два, следуя в густом тумане, он повстречался с лоцманским катером и, замедлив ход, запросил расстояние до мыса Хартленд. Вместо этого с катера указали координаты точки встречи, но с броненосца ответили, что те ошибаются и дали полный вперед. С катера попытались предупредить, что, идя этим курсом, «Монтегю» неизбежно окажется на камнях Шуттер-Рока, но их уже никто не слушал. А спустя минут десять на катере услышали характерный треск садящегося на скалы большого корабля...

Сила удара оказалась настолько велика, что стенья рухнула вперед. Корабль получил множество пробоин, самая серьезная из которых в правом борту имела длину 28 м. Между тем командир броненосца Томас Адейр, искренне полагая, что они где-то в окрестностях мыса Хартленд, выслал на видневшийся вдали маяк шлюпку для передачи сообщения в Адмиралтейство, что броненосец сел на камни в этом районе. И только после беседы с хранителем маяка командир и штурман лейтенант Дж. Датан осознали, насколько сильно они отклонились от курса. Информация с лоцманского катера была абсолютно верна — они находились на скалах Шуттер-Рок у юго-западной оконечности острова Ланди…

Состоявшееся заседание военного суда полностью подтвердило вину штурмана и командира, и в результате — первого подчистую списали с флота, а второму аннулировали двухлетнюю выслугу.

Детальное обследование корпуса броненосца с помощью водолазов, показало, что реальное его состояние намного более пессимистично, чем предполагалось сначала. Стрелка прогиба показала максимальную величину почти 3 м! Хотя помощь подошла в тот же день, к этому времени вода уже затопила котельные правого борта, рулевое отделение и машинное, придав броненосцу сильный крен. Во избежание опрокидывания пришлось произвести контрзатопление, из-за чего корабль еще прочнее сел на камни.

К этому времени в Великобритании уже хорошо знали и широко обсуждали опыт спасения русских броненосцев в Порт-Артуре, произведший сильнейшее впечатление на британских адмиралов. Но вот до реальных шагов в вопросе организации службы спасения дело так и не дошло, как не имелось и какого-то практического опыта в этих операциях. Поэтому, как отмечали острые на язык журналисты, все принятые меры оказались «либо неправильными, либо непрактичными, либо одновременно неправильными и непрактичными».

Британские спасатели в попытке облегчить корпус, сняли с аварийного броненосца артиллерию, часть котлов, тяжелых конструкций и даже частично броневой пояс. Но все попытки использовать сжатый воздух для

Броненосец «Монтегю»

удаления воды из отсеков не дали никакого результата, как и многочисленные прочие меры, типа заполнения аварийных отсеков пробковой крошкой. Вдобавок ко всем несчастьям участвовавший в спасательной операции однотипный броненосец «Дункан» также сел на камни, впрочем, его удалось быстро снять.

В итоге осенью, не достигнув какого-то серьезного прогресса, спасатели приняли решение прервать их до будущего лета. Но инспекция, посетившая корабль в начале октября, установила, что, скорее всего, это будет невозможно. «Монтегю» получил новые пробоины, старые существенно увеличились, швы начали терять герметичность. Во избежание грабежа на броненосце оставили стражу, но уже в начале зимы, опасаясь за жизни людей, ее пришлось перевести на борт дежурных лодок. В результате, когда следующей весной спасатели прибыли на корабль, спасать там уже было нечего…

Так, израсходовав почти 85 тыс. фунтов, спасатели не достигли никаких результатов. В конце концов останки броненосца продали за 4 250 фунтов «Вестерн Марине Салваж Компани», которая в течение последующих 15 лет постепенно разобрала броненосец на металлолом. Интересно отметить, что «Броненосец “Монтегю”» присутствует как объект экскурсий в нескольких местных дайв-клубах. Но единственное, что могут показать приезжим туристам, это несколько броневых плит да 305-мм снарядов, оставшихся на дне…

Обломки броненосца «Монтегю» — один из объектов экскурсий в дайв-клубах

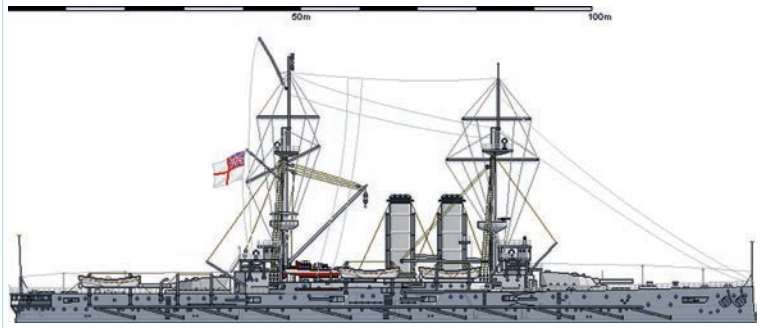
В 1896 г. из газетных сообщений стало известно, что Россия начала постройку новой серии больших океанских крейсеров. Но когда Адмиралтейство свело воедино всю доступную информацию относительно будущих рейдеров типа «Пересвет», стало понятно, что это никакие не крейсеры, а довольно быстроходные броненосцы, для противовеса которым началось проектирование специальных кораблей типа «Дункан».

Чем же так напугал британцев, как считается сейчас, весьма заурядный броненосец второго класса? Во-первых, русские впервые замахнулись на по-настоящему океанский корабль, со всеми необходимыми атрибутами (высокий борт, гарантирующий хорошую мореходность) с большой дальностью плавания и скоростью, достаточной, чтобы удрать от любого наисовременнейшего броненосца того времени. До этого русским уже удалось построить океанские крейсеры-рейдеры «Россия» и «Громобой» (в которых боевые качества были принесены в жертву крейсерским), так что следующий шаг в виде броненосца-рейдера выглядел вполне логично.

Следует отметить, что русские конструкторы вполне отдавали себе отчет в том, что они делают. Британские броненосцы, хотя и превосходили силой два идущих следом за ними флота мира, были ориентированы на бои, скорее, в морях, омывающих континенты, но никак не посередине океана, где «Пересветы» и должны были стать полноправными хозяевами. Ситуация усугублялась тем, что для действия в колониях и дальних морях англичане строили специальные облегченные и удешевленные версии стандартных броненосцев. Забегая вперед, следует отметить, что на испытаниях «Пересветы» показали весьма скромные для своих амбиций 18 узлов скорости и чуть больше 5 000 миль дальности. А ведь для достижения рекордной дальности их оборудовали тремя винтами, считая, что на экономичной скорости будет работать один вал, а на максимальной — все. К сожалению, реальность оказалась такой, что при работающем одном винте два других создавали сильное завихрение, сжигая дополнительный уголь и не добавляя драгоценные мили. А традиционные для России того времени невысокое качество изготовления машин и строительная перегрузка не дали возможности даже близко приблизиться к заветным 20 узлам максимальной скорости. И лишь мореходность оказалась почти такой, какой ее планировали, повторенная потом на «Ретвизане», затем на «Мэне», породив целое семейство американских всепогодных океанских броненосцев.

Но на 1896 г., когда британские кораблестроители пытались спроектировать вполне адекватный возникшей угрозе противовес, это еще не было известно. Вот почему проектирование «Дунканов» оказалось столь долгим и трудным.

«Стандартное» вооружение в виде четырех орудий главного калибра и двенадцати среднего оставалось без изменений. И тогда для достижения заданных 19 узлов скорости корпус нового броненосца пришлось удлинить примерно на полтора метра и сделать на 0,15 м шире, чем у легшего в его основу «Формидабаля». Требование



Броненосец «Дункан» (Великобритания, 1901 г.)

Водоизмещение: нормальное 13 270–13 754 т, полное 14 900–15 200 т.

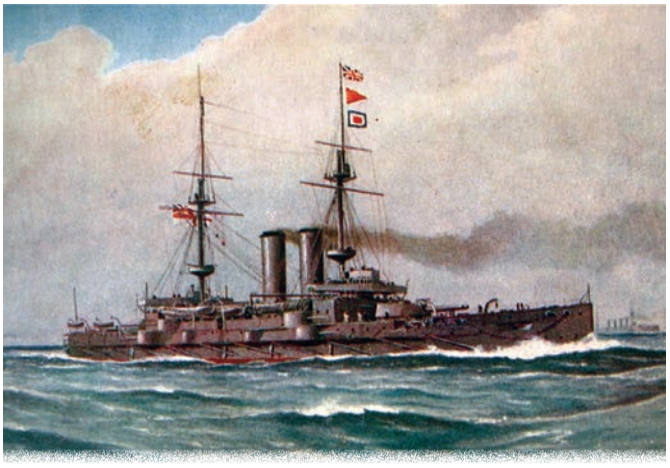
Размерения: длина 123,4 м, ширина 23,1 м, осадка 7,8 м.

Два вала, две четырехцилиндровые машины тройного расширения, мощность 18 000 л. с., скорость хода 19 уз, 24 котла Бельвиля.

Броня: главный пояс 178 мм, траверзы 280–178 мм, барбеты 254–178 мм, батарея 254–203 мм, казематы 152 мм, палубы 51–25 мм, боевая рубка 305 мм.

Вооружение: четыре 305-мм (40 кал.), двенадцать 152-мм (45 кал.), десять 76-мм, шесть 47-мм, четыре 457-мм торпедных аппаратов.

Экипаж 720 чел.



Открытка с изображением броненосца «Дункан»

«Дункан» на Мальте до войны

скорости вызвало необходимость уменьшения осадки примерно на 8 см, что, в свою очередь, ограничивало водоизмещение 14 тыс. т — почти на 1 000 т меньше по сравнению с прототипом.

Наибольшую жертву в столь необходимой экономии принесло бронирование, уменьшив общий вес на 675 т. Остальные резервы снижения весов выявлялись практически по всем статьям весовой нагрузки. Разумеется, часть из них удалось получить за счет внедрения новейших технических решений, но в целом эта экономия отнюдь не пошла на улучшение боевых качеств нового броненосца. Можно было, конечно, спроектировать увеличенную версию 19-узлового «Формидабля», но он и без того выглядел слишком крупным для своего времени, так что кораблестроители на это просто не решились пойти.

По проекту на корпус отводилось 5 400 т, примерно на 250 т меньше, чем корпус «Формидабля», но строителей всячески поощряли на его еще большее снижение. В результате если на «Монтегю» экономия составила всего 55 т, то для «Дункана» завод «Таймс Айрон Воркс» сумел установить своеобразный рекорд. В его версии вес корпуса составил всего 4 870 т, сэкономив таким образом целых 530 т! Самое интересное, что опыт верфей незамедлительно подвергался довольно подробному анализу, что дало возможность уже на следующей серии броненосцев произвести многочисленные внедрения в технологию стапельных работ.

Поскольку к моменту заказа следующей после «Формидаблей» серии проект «Дункана» все еще находился в стадии, далекой до завершения, заказ оформили на практически однотипные с «Формидаблями» «Лондоны». Но именно на них решили внедрить схему бронирования, разработанную для «Дунканов». А на самих «Дунканах», снижение веса бронирования с 4 330 т до 3 655 т заставило пропорционально снизить соответствующие толщины. В среднем в сравнении с «Лондонами» ее уменьшение составило один, а местами и целых два дюйма.

Главный пояс по ватерлинии простирался на 72,5 м и был высотой 4,57 м, из которых 1,37 м приходилось на подводную часть. В нос он продолжался сначала плитами толщиной 127 мм, затем 102 мм и, наконец, на форштевне достигал 76 мм. В корму от главного пояса толщина защиты по ватерлинии составляла всего 38 мм. Как и на «Лондонах», бронированный пояс заменил собой носовую травезную переборку, а толщина кормовой из-за бронирования ватерлинии уменьшилась на 51 мм.

Горизонтальная защита также оказалась полностью подобной «Лондонам», если не считать уменьшение в корме броневой палубы на 12 мм. В итоге при толщине средней палубы 51 мм нижняя составляла всего 25 мм, причем обе палубы выполнялись из обычной мягкой стали. Напомним, что на тех же «Маджестиках» толщина единственной палубы составляла 76–102 мм, за что критики Уайта объявили новые броненосцы картонными. 229-мм пояс «Маджестика» из гарвеевской брони пробивался 240-мм снарядом потенциального противника с дистанции 2 700 м. Но, даже пробив его, снаряд должен был пройти через броневую палубу и слой угля, чтобы проникнуть в жизненно важные части корабля. Хотя 178-мм крупповская броня считалась эквивалентной 229-мм гарвеевской, «Дунканы» не могли похвастать дополнительной защитой за поясом — 25-мм палуба из мягкой

Открытка с изображением броненосца «Альбемарль»

Экипаж «Альбемарль» в Мурманске

Броненосец «Корнуолис»

«Корнуолис» ведет огонь в бухте Сувла. Декабрь 1915 г.

стали в лучшем случае могла защитить лишь от осколков. По оценкам специалистов, более-менее успешно противостоять такая система защиты могла разве что 160-мм снарядам, что автоматически делало ее носитель лишь броненосцем второго ранга.

На «Канопусах», где впервые применили схему из двух бронированных палуб, всерьез опасались мифических гаубиц, которые французы хотели поставить на свои корабли первой линии. К моменту проектирования «Дунканов» стало ясно, что опыты с гаубицами окончились ничем, но в Совете неожиданно возобладала еще более радикальная точка зрения. Считалось вероятным поражение «Дунканов» при большой качке настильным огнем через горизонтальную защиту, примерно как попадает летящий по настильной траектории мяч в баскетбольное кольцо. В этом случае взрыв мощного снаряда мог обрушить вниз крупные обломки палуб и судовых конструкций. А против такого сценария практически идеально подходила схема с двумя палубами, принятая на «Канопусах». В этом случае нижняя «отражательная» палуба идеально могла бы уловить обрушенные сверху осколки и обломки. Но имелись и критики верхней бронированной палубы, указывающие на то, что невозможно понять, от чего же она должна защищать. Разве что от вылета наружу осколков от разорвавшегося между палубами снаряда.

Но так или иначе Уайт намеренно пошел на ослабление броневого пояса до 178 мм, чтобы, пожертвовав броней, добиться заветных 19 узлов скорости. К сожалению или к счастью, разработанная им система бронирования так ни разу и не апробировалась в реальном бою. Хотя отчасти за подобную проверку можно считать одно из попаданий в «Миказу» во время боя в Желтом море 1 августа 1904 г. Тогда 305-мм русский снаряд, выпущенный с дальности 12 000 м, пробил плиту подобной толщины под носовым барбетом. После этого он ударил в броневой скос и рикошетировал вверх. Снаряд еще долгое время вертелся, круша все на своем пути, но под броневую палубу так и не попал. Однако Русско-японская война не дала наглядных примеров серьезного поражения броненосцев через броневую палубу. Исключение составили лишь русские корабли, обстреливаемые в Порт-Артуре японскими осадными гаубицами. Но и там порой наблюдался интересный эффект, когда бронебойный снаряд просто пробивал все палубы корабля навылет и взрывался уже в грунте.

Несмотря на то, что главный калибр «Дунканов» составляли все те же 305-мм орудия, как и на «Формидаблях», здесь тоже нашли резерв для сокращения весов. Диаметр барбетов снизили на целый фут, сэкономив тем самым как на весе механизмов, так и на бронировании. Вдобавок и само бронирование оказалось снижено на целый дюйм. Лишь артиллерия среднего калибра получила точную копию защиты в виде 152-мм среднего пояса. 76-мм орудия на верхней палубе вели огонь поверх низкого бруствера, как на «Куинах», а не через порты, как это было на «Формидаблях» и «Лондонах».

Но вот от порочного нижнего расположения средней артиллерии Уайт так и не смог отказаться. Для этого требовалась, вероятно, настоящая революция в умах. Хотя стоит отметить, что, по опыту мировой войны, в 1917 г. при оборудовании «Альбемарля» в учебный артиллерийский корабль с его верхней палубы демонтировали 76-мм пушки, а на их место поставили четыре 152-мм орудия со средней палубы. Теперь их защиту составляли лишь противоосколочные щиты. Так, в итоге, наконец ликвидировали один из самых существенных недостатков стандартных броненосцев, по иронии судьбы именно тогда, когда те безнадежно устарели.

Итак, практически все технические элементы на «Дунканах» принесли в жертву скорости. Для достижения заветных

Броненосец «Рассел»

◄ «Рассел», носовая башня

Открытка с изображением броненосца «Эксмут»

«Эксмут», 1915 г.

19 узлов потребовалось повысить мощность главных механизмов на 3 000 л. с. при естественной тяге. Это, в свою очередь, потребовало увеличения количества котлов до 24, вместо прежних 20. На ходовых испытаниях рекордный результат показал «Корнуолис», развив 19,56 узла. А вот оба броненосца, построенных на казенных верфях, — «Альбемарль» и «Монтегю», несмотря на все ухищрения, чуть-чуть не дотянули до заветных 19 узлов. В итоге шестерка «Дунканов» вместе с бывшими чилийскими «Свифтшером» и «Трайумфом» сформировали быстроходное ядро Флота канала. Кстати, при сравнительных испытаниях «чилийцы» быстрее набирали ход и уходили в отрыв, но при длительном пробеге «Дунканы» неизменно выходили вперед.

Ну а в целом экспериментальный для «Канопусов» состав силовой установки до «Дунканов» дошел уже в хорошо апробированном варианте. Впервые третья ступень расширения пара на машинах британских броненосцев происходила в двух цилиндрах. Эта мера, с одной стороны, снижала диаметр цилиндра низкого давления, а с другой — способствовала более равномерной передаче крутящего момента на вал. Впоследствии, до применения турбины, все машины британских броненосцев станут четырехцилиндровыми тройного расширения. Но, несмотря на эту инновацию, машины зарекомендовали себя как очень надежные, способные поддерживать полнуюмощность в любую погоду. Да и сами броненосцы снискали в британском флоте славу хорошего мореходного корабля.

Первые четыре корабля заказали по Дополнительной программе 1898 г., финансирование которой осуществлялась по бюджету следующего года. Поскольку строительство кораблей пришлось на разгар экономического кризиса, забастовки не раз прекращали плановое течение работ. В результате все корабли строились не менее четырех лет.

Свои названия броненосцы получили в честь выдающихся английских флотоводцев, из-за чего негласно вся серия получила наименование «Адмиралов». Заказы на «Дункан» и «Корнуолис» достались фирме «Таймс Айрон Воркс», которая начала работы на обоих броненосцах практически одновременно в июле 1899 г. Первым на воду 21 марта 1901 г. сошел «Дункан», за которым 13 июля того же года последовал «Корнуолис». Но если первый вступил в строй в октябре 1903 г., то «Корнуолис» укомплектовали лишь год спустя, установив тем самым своеобразный антирекорд продолжительности постройки (более пяти лет!).

Еще два броненосца «Эксмут» и «Рассел» достались, соответственно, фирмам «Лердс» и «Палмерс». Хотя второй заложили раньше первого —11 марта против 31 августа 1899 г., и на воду они сошли в том же порядке — 19 февраля и 31 августа 1901 г., разница между вступлением в строй между ними уже составила почти год, но первым вступил уже «Эксмут» в мае 1903 г, тогда как «Рассел» — лишь в мае следующего года.

И лишь два последних броненосца правительство решилось построить на казенных верфях: 23 ноября 1899 г. в Девонпорте заложили «Монтегю», а 8 января 1900 г. в Чатеме — «Альбемарль». Впрочем, разница в начале стапельных работ не помешала им быть спущенными на воду одновременно 5 марта 1901 г. и также почти одновременно в ноябре 1903 г. войти в строй.

Как исторический курьез следует отметить, что если большинство броненосцев морально устарело после появления «Дредноута», то «Дунканам» представилась уникальная возможность устареть чуть раньше. Строившиеся специально для противодействия быстроходным российским и французским рейдерам они остались «без определенного рода занятий» уже в 1904 г. с заключением «Сердечного согласия» между Великобританией и Францией. Поскольку Франция уже долгое время находилась в союзнических отношениях с Россией, заключение соответствующего русско-британского договора стало лишь вопросом времени. Кроме того, в ходе Русско-японской войны погибла вся тройка броненосцев типа «Пересвет», так что уже в мае 1905 г. у «Дунканов» просто не осталось противников, на потенциальный бой с которым они и проектировались.

По заведенной традиции все броненосцы после вступления в строй отправлялись на Средиземное море и лишь спустя пару лет службы возвращались в метрополию, где пополняли Флот канала. За этот короткий период сумел отличиться «Корнуолис», столкнувшись 17 сентября 1904 г. с греческим барком «Ангелика». Впрочем, состоявшееся расследование вины в происшествии британского экипажа не выявило.

Но наибольшее количество происшествий с броненосцами случилось после возвращения домой. При этом, как уже сообщалось, больше всего не повезло «Монтегю». Участвуя в спасательных работах, пострадал еще один броненосец — «Дункан». В июле 1906 г. он тоже сел на мель неподалеку от «Монтегю», не столь фатально, хотя в итоге на его ремонт пришлось затратить два с половиной месяца. Кстати, это было не первое происшествие с кораблем. Чуть раньше, 26 сентября 1905 г. в Лервике его таранил броненосец «Альбион». Кроме довольно широкой пробоины в корме под ватерлинией, на корабле также вышел из строя руль. К счастью, удалось избежать более серьезных повреждений, так что ремонт занял всего 22 дня.

Вообще, столкновения, вероятно, стали самым «любимым» видом происшествий с «Дунканами». Через них

с последующим ремонтом прошли практически все броненосцы серии. Так, 11 февраля 1907 г., едва став флагманом Атлантического флота, «Альбемарль» столкнулся с «Коммонвелфом», к счастью, без серьезных последствий. А 16 июля 1908 г. у Квебека в подобную аварию попал «Рассел», не поделивший море с крейсером «Венусом». К счастью также без серьезных последствий.

В предвоенные годы каждый из броненосцев совершал плавания по своей особой программе. Часть из них оперировали в Северной Атлантике, часть в Средиземном море и в метрополии, но после начала войны всех их свели в VI эскадру линкоров Гранд Флита (флагман — «Рассел», «Дункан» в ней состоял лишь формально, поскольку завершал начатый еще перед войной ремонт). Предполагалось, что эта эскадра, к которой придавались также «Агамемнон» и «Венджeнс», будет патрулировать в Английском канале (британское название Ла-Манша) для прикрытия переброски экспедиционных сил во Францию. В итоге из-за дефицита крейсерских сил все четыре броненосца, к которым по завершении ремонта присоединился «Дункан», сформировали III эскадру Гранд Флита, предназначенную для дежурств в Северном патруле. Но единственная достойная упоминания операция этого периода заключалась лишь в миссии спасения подорвавшегося на мине дредноута «Аудейшос» 27 октября 1914 г., когда ему на помощь отправился «Эксмут». К сожалению, когда броненосец пришел на место трагедии, дредноут уже успел взорваться и затонуть.

В ноябре 1914 г. британское командование решило реанимировать идею с VI эскадрой. Из-за увеличившейся активности противника в проливах, 2 ноября все пять «Дунканов» и броненосцы типа «Кинг Эдвард VII» перевели во Флот Канала. Впрочем, попыток удара по этим силам большими артиллерийскими кораблями так и не последовало. А вот подводная опасность оказалась весьма и весьма реальной, из-за чего «Эдуардов» снова передали в Гранд-Флит, а VI эскадра стала состоять из пяти «Дунканов». Именно на нее легла задача бомбардировки германских морских баз в Бельгии, где началось разворачивание подводных сил. 23 ноября 1914 г. на бомбардировку в Бельгию вышли «Рассел» и «Эксмут», выпустив в общей сложности 400 снарядов. Несмотря на восторженные реляции, разведка их оптимизм не разделила, указав на весьма скромный эффект, что заставило командование флота воздержаться от повторения подобных операций.

В январе — мае следующего года эскадра перестала существовать как единое соединение, поскольку все состоявшие в ней корабли оказались «раздерганными» по разным базам и театрам. И первым от своих собратьев «откололся» «Корнуолис», отправленный еще в декабре 1914 г. в западную Ирландию, а уже в январе следующего года он ушел к Дарданеллам. По иронии судьбы он пережил все более-менее значимые вехи этой не слишком блистательной для англичан операции: вместе с «Альбионом», «Трайумфом» и «Винджeнсом» ему 18 февраля 1915 г. принадлежит честь открытия огня в самой первой бомбардировке. А в декабре того же года он «закрыл» кампанию эвакуацией союзных сил из бухты Сувла. За весь период Дарданелльской кампании броненосец выпустил свыше 500 снарядов главного и более 6 000 — среднего калибра.

На следующий год «Корнуолис» несколько месяцев провел в Ост-Индии, в основном эскортируя конвои по Индийскому океану, после чего в марте 1916 г. снова вернулся на Средиземное море. 9 января 1917 г., в точке в 60 милях к востоку от Мальты курс броненосца пересекся с курсом германской подводной лодки U-32 под командованием Курта Хартвига. Первая германская торпеда попала в правый борт, вызвав обширные затопления, создавшие крен в 10°. Экипаж, начавший борьбу за живучесть, уже было взял поступление воды под контроль, но спустя 75 минут после первого взрыва последовало второе попадание, также в правый борт. Понимая, что старый корабль уже не спасти, последовала команда покинуть броненосец. Спустя еще примерно полчаса «Корнуолис» перевернулся и пошел на дно. Но этого времени вполне хватило на эвакуацию экипажа, так что кроме 15 человек, погибших при взрывах, потерь более не было.

Дарданелльская операция, точнее, тяжелые потери в линейном флоте, косвенно стали причиной гибели еще одного однотипного броненосца — «Рассела». В ноябре 1915 г. его из состава Гранд-Флита вместе с флагманской «Хиберниeй», «Зеландией» и «Альбемарлем» также перевели на Средиземное море. Правда, еще на переходе «Альбемарль» получил настолько серьезные штормовые повреждения, что его пришлось для ремонта вернуть в метрополию. А вот «Рассел» с «Хиберниeй» в декабре 1915 г. успешно достигли Мудроса. К этому времени там уже шел вывод войск, и единственное, чем мог «похвастаться» «Рассел», — это прикрытие эвакуации с мыса Элле с 7 по 9 января 1916 г. При этом ему выпала весьма сомнительная честь стать последним британским броненосцем, покинувшим Дарданеллы…

После этого он успел выполнить еще ряд заданий в Средиземном море, пока рано утром 27 апреля 1916 г. не

Экипаж броненосца «Дункан»

«Альбемарль», кочегары

налетел на минное заграждение у Мальты, выставленное ранее подводной лодкой U-73. Практически одновременно под корпусом «Рассела» раздалось два взрыва, вызвавших сильный пожар. Поскольку он происходил в опасной близости от погребов 305-мм орудий, не решая искушать судьбу, последовала команда на эвакуацию. Броненосец тонул медленно, море было относительно спокойным, так что общие потери экипажа составили 27 офицеров и 98 матросов, погибших от взрыва и при пожаре. К счастью для англичан среди спасенных оказался тогда еще лейтенант Джон Каннингхем, будущий командующий Средиземноморским флотом и Первый Лорд Адмиралтейства… Кстати, несмотря на близость к Мальте, корпус корабля смогли обнаружить лишь в 1998 г. с гидрографического судна «Ст. Хелена».

В том же 1915 г. на Средиземноморье отправился и «Эксмут». Поскольку считалось, на примере Зеебрюгге, что он имеет опыт действий против берега, 12 мая 1915 г. с его прибытием к Дарданеллам на нем поднял флаг контр-адмирал Николсон. В операциях против берега «Эксмут» вместе с «Венереблом» сменили нуждавшийся в ремонте дредноут «Куин Элизабет». Следует также отметить, что броненосец к этому времени успели оборудовать тяжелыми противоторпедными сетями, признаваемыми эффективной защитой против торпед. Поэтому когда практически одновременно в мае 1915 г. союзники потеряли от торпед подводных лодок броненосцы «Голиаф», «Трайумф» и «Маджестик», единственным броненосцем, оставшимся на якорной стоянке у Галлиполи, оказался «Эксмут». Однако какими-либо выдающимися делами броненосец более не отметился, если не считать поддержку наступления союзников у Ачи-Баба 4 июня и в районе мыса Элли в августе 1915 г.

В отличие от «Эксмута», «Дункан» лето 1915 г. провел в Атлантике в составе IX крейсерской эскадры, оперируя в треугольнике Финистерре — Мадейра — Азорские острова. Но уже в августе, со вступлением Италии в войну, его отправили в Адриатическое море для усиления своего союзника, который оказался не готов к современной войне. Но из-за ухудшения ситуации в Греции в июне 1916 г. «Дункан» пошел на усиление III отдельной эскадры, где снова соединился со своим близнецом «Эксмутом».

Еще в ноябре 1915 г. «Эксмут» покинул Дарданеллы и стал флагманом III отдельной эскадры, базировавшейся в Салониках. Задача этого соединения британского флота состояла в числе прочего в блокировании побережья Греции, правительство которой явно симпатизировало Германии и ее союзникам, а также ни много ни мало в недопущении вступления этой страны в войну против Антанты. Уже в 28 ноября, после крушения сербского фронта, на борту броненосца разместилась британская военно-морская миссия, посланная ранее в Белград для помощи в сербских операциях на Дунае. Наконец, когда ситуация в Греции обострилась до предела, «Эксмут» и присоединившийся к нему «Дункан» начали активную поддержку операций союзников по нейтрализации греческих армии и флота. А 1 декабря на борту «Эксмута» и «Дункана» в Афины отправилась десантная партия Королевских морских пехотинцев.

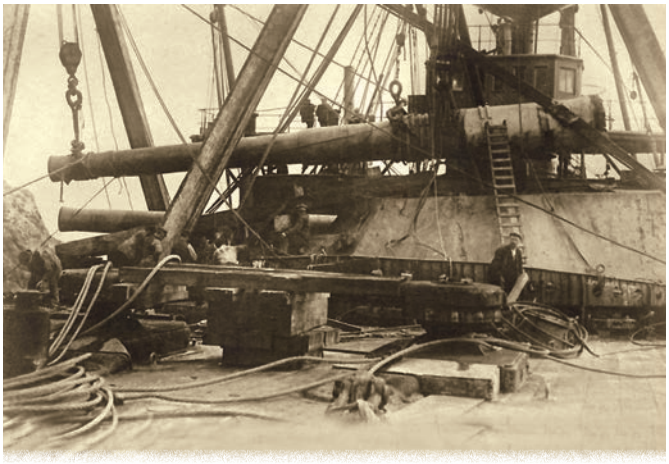
Со вступлением Греции в войну на стороне Антанты, броненосцы смогли вернуться к своим привычным обязанностям. «Дункан» в январе 1917 г. возвратился на Адриатику, а «Эксмут» в марте 1917 г., пройдя Суэцким каналом, приступил к эскортированию конвоев между Коломбо и Бомбеем. Но уже в июне он получил приказ закончить свои задачи и, совершив переход вокруг Африки, вернулся в метрополию. В августе того же года он пришел в Девенпорт, где его вывели в резерв, чтобы использовать экипаж для комплектования противолодочных кораблей. Аналогичный приказ в феврале 1917 г. получил «Дункан», вернувшийся в Ширнесс. Здесь его также вывели в резерв.

Но, вероятно, наиболее насыщенной стала биография «Альбемарля», хотя он так ни разу и не выстрелил по врагу. Как уже говорилось, при переходе на Средиземное море он 7 ноября 1915 г., приняв в перегруз изрядное количество боеприпасов, попал в сильный шторм. Одна волна, по воспоминаниям членов экипажа, достигавшая до фор-марса, прокатилась по кораблю, смывая все на своем пути. В результате полностью разбило штурманскую рубку, а мостик просто смыло в море. Оказались затоплены и выведены из строя носовая башня и множество помещений, в основном в носовой части. Двоих человек смыло за борт, и они погибли в штормовом море, еще одного убило, сильно ударив об элементы конструкций. Три офицера и 16 матросов получили серьезные травмы, двое впоследствии скончались.

После серьезного ремонта, продолжавшегося больше месяца, «Альбемарль» снова вошел в состав Гранд-Флита. Но уже в январе 1916 г., как один из наименее ценных кораблей, его отправили в Архангельск, где русские испытывали нужду в крупных артиллерийских кораблях. Однако из-за дефицита специальных кораблей, кроме функций корабля береговой обороны, «Альбемарлю» пришлось по совместительству выполнять и роль ледокола. В сентябре 1916 г. он вернулся в метрополию, где в марте 1917 г. его вывели в резерв.

С января 1918 г., когда «Рассел» и «Дункан» стали использоваться как плавучие склады и жилье, «Альбемарль», в отличие от них, стал артиллерийской школой. Но в апреле 1919 г. все три броненосца выставили на аукцион для продажи на слом. В начале 1920 г. их выкупили британские фирмы, специализирующиеся на вторчермете, и в том же году пустили корабли на слом.

«Монтегю» на камнях ▶



Демонтаж орудий главного калибра броненосца «Монтегю»

Андрей Цымбал

Завод компании Singer, в цехах которого с конца 1918 г. размещался Подольский оптический завод. *Фото: contragents.ru*

«ДО ОСНОВАНИЯ, А ЗАТЕМ...»

СОВЕТСКАЯ ВОЕННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ в 1918–1930 гг. (производство биноклей)

1916 г. стал рекордным для российской индустрии. Уровень производства всей промышленности составил 121 % по отношению к 1913 г., металлообработка увеличилась до 300 %, основная химия — до 252 %; при этом добыча топлива составила только 98 %, производство тканей, обуви, одежды — 91 %, черных металлов — 82 %, цветных — 72 %. В 1916 г. в машиностроении «мирная» продукция составляла 21,7, а «военная» — 78,3 %, соответственно в 1913 г. — 73,7 и 26,3 %. И без того слабо развитая промышленность России была перегружена военными заказами. Экстренно расширенные предприятия работали на пределе возможностей, пренебрегая ремонтом оборудования. Сокращение производства мирной продукции и топлива негативно отразилось не только на уровне жизни населения, но и на работе железнодорожного транспорта, что привело к топливному кризису в промышленных районах. Например, в октябре 1916 г. недогрузка донецкого угля составила: железным дорогам — 30 %, флоту — 28, металлургическим заводам — 37, Петроградскому промышленному району — 44, Московскому — 65 %. Кроме того, из-за военных действий прекратилась доставка угля для Петроградского промышленного района из Англии, был потерян Домбровский угольный бассейн.

В начале лета 1917 г. около половины оборудования и триста человек персонала Оптического завода ГАУ были отправлены в Изюм, где строился новый оптико-механический завод. Однако в связи с прорывом Юго-западного фронта в Галиции в ходе немецкого контрнаступления в конце июля 1917 г. вагоны с оборудованием и специалистами были остановлены в Воронеже, некоторое время спустя составы были перемещены на станцию Богоявленск, а оттуда в Пермь, куда прибыли 12 августа 1918 г. Весь перевозимый груз соскладировали на территории винного склада, но и здесь он оставался лишь несколько месяцев. Неожиданно вспыхнувший «мятеж белочехов» создал условия для образования «Временного Сибирского правительства», вскоре превратившего город в передовую (город был взят 25 декабря 1918 г.). В конце 1918 г. оборудование прибывает в Подольск, где его размещают в помещениях бывшего снарядного завода «Земгора», расположенного в корпусе, арендованном в 1915 г. у завода фирмы «Зингер» (Singer). Здесь к нему присоединяется остававшаяся до этого времени в Петрограде часть завода. Вскоре там же разместился бывший Петроградский патронный завод.

К осени 1917 г. оставшиеся в Петрограде оптические предприятия тоже практически прекратили производство.

Пришедшее к власти в ноябре 1917 г. новое правительство провозгласило курс на демобилизацию военной промышленности. Были отменены все ранее выданные промышленности военные заказы, за исключением имевших большую степень готовности, параллельно

Пермский казенный винный склад. *Фото: humus.livejournal.com*

была начата национализация крупных предприятий. На военных предприятиях планировалось наладить производство сельхозоборудования, подвижного состава для железных дорог и т. п. Отмена заказов ухудшила и без того сложное положение, в котором находились предприятия, начался массовый отток персонала.

В подобном положении находились и оптические предприятия. Так, 29 января Обуховский сталелитейный завод обратился в Народный комиссариат путей сообщения с предложением организовать в оптико-механическом отделе производство геодезических приборов. В условиях нехватки в столице продовольствия и топлива часть рабочих предпочла возвратиться в Ригу, Варшаву другие искали заработка в сельской местности.

Например, этнический поляк Кароль Герцик-Полубеньский, бывший владелец оптической мастерской в Петербурге, в 1905–1913 гг. возглавлявший Оптическую мастерскую Обуховского завода, вместе с партнерами Henryk Kolberg, Leon Malecki и Kazimierz Karol Mieszczaoski в конце 1921 г. организовали в Варшаве фирму H. Kolberg i S-ka, основным профилем деятельности которой было производство оптических приборов для польской армии. На новом заводе работало около двадцати сотрудников, до этого трудившихся на оптико-механических предприятиях Петербурга, в том числе Джордж Коро, в прошлом сотрудник ОМОЗ и РАООМП.

Начавшееся 18 февраля 1918 г. немецкое наступление резко изменяет ситуацию, большевики пытаются возобновить производство военной продукции, параллельно проводится эвакуация правительства и материальных запасов из Петрограда в Центральную Россию. После подписания Брестского мира (3 марта 1918 г.) начинается второй, более планомерный этап эвакуации петроградских предприятий на Урал, в Сибирь, Центральную Россию. В этот период из Петрограда было вывезено около 57 крупных военных предприятий, в том числе часть оборудования Оптического завода ГАУ и оптического отдела Обуховского завода.

15 ноября 1918 г. Д. С. Рождественский получил письмо от Николая Петровича Горбунова, в котором секретарь советского правительства и глава ВСНХ запрашивали о возможностях возобновления серийного производства биноклей для Красной армии.

В отчете Центрального правления артиллерийских заводов о состоянии подведомственных заводов, составленном по итогам 1919 г., так характеризуется состояние предприятия *(табл. 1)*:

«Имеется единственный оптический завод в Подольске, обосновавшийся там в конце 1918 г. после последовательной эвакуации в 1918 г. из Петрограда в Воронеж, из Воронежа в Пермь и из Перми в Подольск. Выделывает орудийные панорамы, стереотрубы, призменные бинокли. Кроме того, производит осмотр, выверку и ремонт этих предметов по возвращении их с фронта. Сырое стекло завод сам не вырабатывает. Работает исключительно на заграничном стекле доставки до 1917 г. Завод находится в большом порядке. Хорошая рабочая дисциплина, опытный высший технический персонал. Нормальная средняя выработка в прежнее время: панорам — 150, биноклей — 250, стереотруб — 50.

Рабочий вопрос. Рабочие — специалисты по оптике — на заводе почти исключительно латыши, так как завод образовался из соединения в 1915 г. рижских заводов Цейса и Герца. Они имеют определенное стремление уезжать на родину. Много уже уехало. Приучение к делу русских рабочих идет малоуспешно. Установлено обучение учеников с платой премии за обучение. Необходим вызов с фронта оптиков-механиков и юстировщиков, без которых невозможно дальнейшее развитие производства.

Продовольствие. Рабочие приравнены к работающим в Подольском патронном заводе.

Топливо. Завод получает энергию и тепло от завода Зингера, в помещении коего устроился. Надо обеспечить завод Зингера топливом для оптического завода (100 кубов дров на месяц).

Сырое стекло. Завод обеспечен запасом заграничного стекла по программе работ до июля 1920 г. Рассчитывать на подачу стекла с Петроградского фарфорового завода трудно, так как до сих пор, несмотря на отпуск нефти фарфоровому заводу, стекло не доставляется. Надо принять меры к получению

Таблица 1

Данные из отчета Центрального правления артиллерийских заводов, 1919 г.

	1918 г.[1]						1919 г.						Всего за 12 мес.
	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	
Панорамы													
изготовлено новых	26	65	37	60	51	35	100	100	100	100	100	100	874
исправлено	–	–	28	83	48	–	–	–	–	–	–	–	–
Бинокли													
изготовлено новых	–	–	57	14	88	–	100	100	100	100	100	100	759
исправлено	171	151	344	279	163	316	–	–	–	–	–	–	–
Стереотрубы													
изготовлено новых	11	40	12	–	25	29	60	60	60	60	60	60	477
исправлено	15	1	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

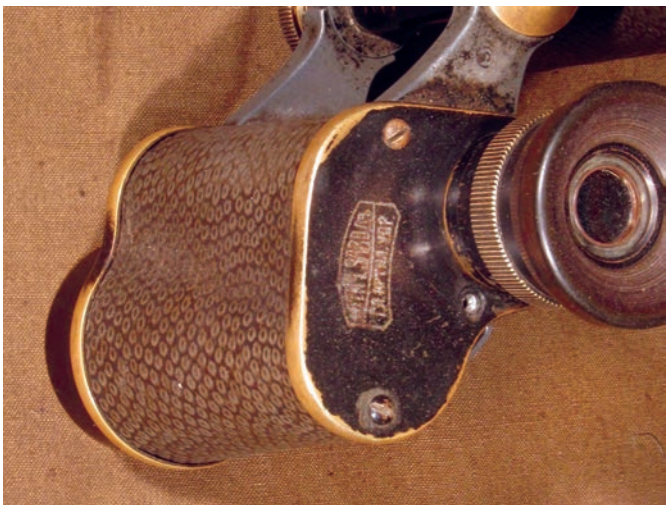
Состояние артиллерийских заводов на 1 января 1920 г. М.: Изд. ЦПАЗ, 1920. С. 21–22, 26–31, 33–34, 37–38, 41–59, 67, 79–95.

[1] *Продукция, вероятно, производилась на остававшемся в Петрограде оборудовании.*

Таблица 2

Данные доклада Чусоснабарма от 16 июля 1920 г.

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
	1919 г.													1920 г.					
Бинокли	–	30	–	30	29	259	87	90	93	29	90	–	737	40	40	–	53	67	–
Большие стереотрубы	–	4	42	41	13	33	49	50	27	14	25	35	333	–	7	15	2	–	5
Артиллерийские панорамы	–	–	7	5	111	91	78	88	110	73	97	36	696	50	50	38	25	50	50



Бинокль Goerz 6 x 30 Helinox производства Оптического завода ГАУ 1920

стекла из Германии, иначе с июля 1920 г. не на чем будет работать. Марки, количество и технические данные на стекло сообщены в Промвоенсовет в ноябре 1919 г.».

Данные доклада Чусоснабарма (чрезвычайного уполномоченного Совета Рабочей и Крестьянской Обороны по снабжению Красной Армии и Флота) на заседании ЦК РКП(б) об организации снабжения армии и военного производства 16 июля 1920 г. приведены в табл. 2 (istmat.info).

До 1920 г. Подольский оптический завод оставался единственным предприятием в подчинении Главного управления военной промышленности. На 1 января 1920 г. на нем работало 209 рабочих и 70 служащих, а его производительность по отношению к уровню 1916 г. оценивалась в 25 %.

Оптический отдел завода «Большевик» (бывший «Обуховский») и РАООМП практически не получали оптических заказов и перебивались выпуском различных изделий. В результате завод РАООМП остановился весной 1919 г., а оптический отдел завода «Большевик» потерял почти весь свой бывший персонал.

15 декабря 1918 г., по настоятельным просьбам Д. С. Рождественского, при поддержке наркома просвещения А. В. Луначарского был организован Государственный оптический институт (ГОИ), основной задачей которого становятся исследования в области производства оптического стекла. В 1921 г. ГОИ передается практически бездействующий оптический отдел Фарфорового завода, в то же время финансирование работ практически отсутствует. Обращения директора ГОИ Рождественского во все возможные инстанции не приносят результата. В отчаянии он подает правительству ставшую впоследствии широко известной «Записку об оптическом стекле», в которой обращает внимание руководства страны на то значение, которое приобрели оптические приборы, в первую очередь в военном деле, на трудности, преодоленные при освоении производства оптики в России, и на сложности, с которыми придется столкнуться в случае потери имеющегося научного и производственного потенциала. Записка завершалась словами: «*Не продолжать теперь производство оптического стекла почти*

Бинокли производства Подольского оптического завода, завода № 19 и завода «Герц» в Риге. Верхний ряд: ПОЗ 6 x 30 (Silvamar «тип 4») № 16116 (1927) и «завод № 19» 6 x 30 (Silvamar «тип 4») позднего выпуска, без винта фиксации межокулярного расстояния № 00596 1929). Нижний ряд: ПОЗ 6 x 30 (Helinox) № 9713 (1925) и Герц Петербургъ 6 x 30 Helinox № 1142 (1913)

Клейма на крышках биноклей ПОЗ

преступление». Обращение возымело результат, начинается постепенное восстановление производства. В 1921 г. в весьма тяжелое для страны время правительство выделило ГОИ валюту — 80 тыс. долларов (что соответствует приблизительно 1,1 млн долларов в нынешних ценах) (200 тыс. руб.) для приобретения за границей оборудования. Комиссия по закупке на два года выехала за границу, и, по словам Д. С. Рождественского, «приборы потекли сотнями ящиков, а к 1923 г. ГОИ мог считаться одним из самых богато оборудованных учреждений в мире». 29 августа 1923 г. Президиум ВСНХ принимает решение о создании на базе оптического отдела Фарфорового завода Завода оптического стекла и передаче его в подчинение Главного управления военной промышленности. В 1924 г. завод меняет название на Ленинградский завод оптического стекла (ЛенЗОС).

С начала 1920-х гг. начинается передача оптических предприятий в военную промышленность: в 1920 г. ГУВП передается оптический отдел завода «Большевик» и незаконченное строительство в Изюме (ИЗОС), в 1923 г. — Петроградский завод оптического стекла. В подчинении других ведомств остаются:

✓ Государственный оптический завод (ГОЗ), Ленинград (до сентября 1921 г., РАООМП) — № 95 Главметалла;

✓ завод «Геофизика» в Москве (до августа 1917 г. — АО «Ф. Швабе»), «Метрон» — бывший «Е. С. Трындина С-вей», «Невское Оптическое общество», Гос. завод точной

Бинокли производства фирмы «Nedinsco, Carl Zeiss» Delactis 8 x 40 и Deltrentis 8 x 30

Клеймо фирмы «Nedinsco, Carl Zeiss» на бинокле Deltrentis 8 x 30

Крышка бинокля Deltrentis 8 x 30
с ремонтным клеймом 62 АБВ ВП ГАУ, Саранск, 1941 г.

Крышка бинокля Deltrentis 8 x 40
с ремонтным клеймом 62 АБВ ВП ГАУ, Саранск, 1941 г.

Клейма бинокля 6 x 30 (Silvamar «тип 4») Завода № 19

механики — бывший «Таубер и Цветкова АО» — в тресте точной механики;

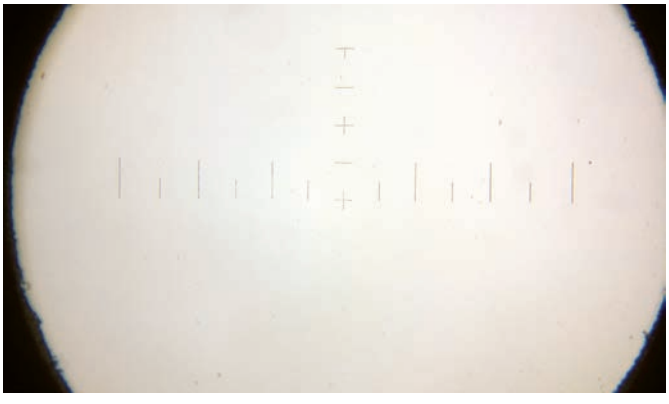
✓ завод «Геодезия» в Москве (создан в 1925 г. на базе мастерской, перевезенной из Ташкента).

К концу 1925 г. удается в основном восстановить дореволюционный уровень выпуска военной продукции, а два завода оптического стекла, ЛенЗОС и ИЗОС, выпускают 4,5 тонны оптического стекла 14 марок, из 16 необходимых для производства оптических военных приборов. На ИЗОС в это время работает 58 производственных мастеров и 22 вспомогательных рабочих, имеется 12 человек в аппарате, 59 — в хозчасти и 23 — в охране. В 1927 г. выходит постановление правительства, запрещающее импорт оптического стекла, хотя себестоимость отечественной продукции в несколько раз превышала цену немецкого стекла.

Отдельный командир артиллерии с биноклем Nedinsco, Carl Zeiss Deltrentis 8 x 30

Во второй половине 20-х гг., в ключе активного советско-германского сотрудничества в военной и промышленной сферах, велись переговоры о создании на советской территории совместных предприятий с фирмами Zeiss и Goerz. Однако, вероятно по причине высоких финансовых требований немецких фирм, переговоры не увенчались успехом. Дальнейшее сотрудничество развивалось по пути закупки оборудования, небольших партий приборов и стекла, а также роботы на советских предприятиях отдельных немецких специалистов, в основном коммунистов. Например, в 1928 г. председатель правления Орудийно-арсенального треста Д. Березин отчитывался, что во время пребывания в Берлине он нанял двух инженеров-оптиков — Баниана и Блюмена. В 1926 г. СССР закупает у Zeiss несколько тысяч биноклей (Deltrentis 8 x 30 и Delactis 8 x 40). В связи с ограничениями, наложенными на Германию Версальским договором, приборы поставлялись из Голландии и имели клеймо «Nedinsco, Carl Zeiss», бинокли оснащены угломерными сетками и имеют ремонтные клейма свидетельствующие о их служебном использовании в период до 1939 г.

В 1926 г. ПОЗ перемещают в поселок Баньки, около Павшино, где имелись условия для дальнейшего расширения производства, и размещают в помещениях бывшей красильной фабрики Липинского. На новом месте предприятие постепенно разрастается, численность персонала на 1 февраля 1928 г. — 1 017 чел.; 1929 г. — 1 079 чел.; 1930 г. — 1 294 чел.; 1931 г. — 2 179 чел. В 1927 г. ПОЗ становится Заводом № 19, а Изюмскому оптическому заводу присваивают имя Дзержинского.



Сетка бинокля Nedinsco, Carl Zeiss Delactis 8 x 40

Сетка бинокля Nedinsco, Carl Zeiss Deltrentis 8 x 30

Сергей Мороз

СКОЛЬКО КРЫЛЬЕВ НАДО ИСТРЕБИТЕЛЮ?

Шестого июня 1917 г. укомплектованная канадскими летчиками 10-я эскадрилья Авиационной службы ВМС Великобритании (RNAS) получила задание на воздушное патрулирование района Дюнкерка. Там десять англичан увидели двухместные «Альбатросы» и «Авиатики» в сопровождении 15 истребителей «Альбатрос» и «Хальберштадт».

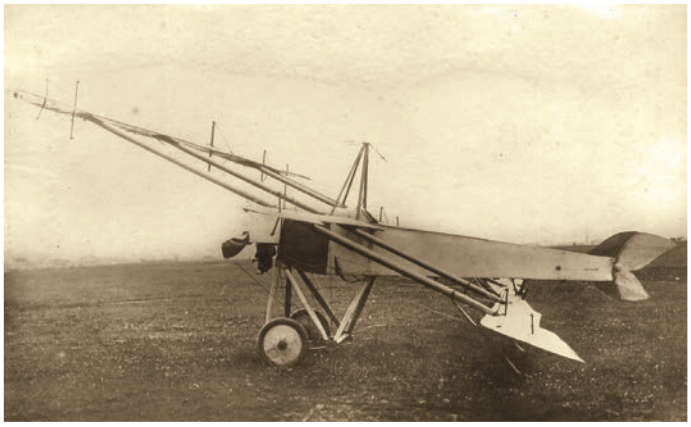
В завязавшемся бою три бомбардировщика сбил командир звена «В» 10-й эскадрильи Раймонд Коллишоу, один — Герри Нэш. Эллис Рейд, Маркус Александер и Джо Шарман «завалили» по одному истребителю, остальные пять пилотов группы сбили еще два самолета.

Исход этого боя решила маневренность нового английского истребителя Сопвич «Триплан»: уступая в скорости на вираже Альбатросу D V примерно на 15 км/ч, он замыкал круг радиусом 48 м за 9,5 секунды, а этот лучший на то время немецкий истребитель делал вираж радиусом 75 м за 13,5 с. На зачетную высоту 1 981 м английский «Триплан» выходил за 6,3 … 6,7 минуты, тогда как Альбатрос D V на набор 2000 м тратил 8 минут. По скорости прямолинейного полета они были равны, хотя мощность мотора немецкого истребителя была на 40 % больше.

ДВА ПЛЮС ОДИН БУДЕТ ТРИ

Появление на фронте в сентябре 1916 г. истребителя Сопвич «Пап» (НиТ № 12 2017 г.) облегчило положение английской авиации, но драться на равных с гораздо более мощными самолетами противника Альбатрос D III он не мог. Военное министерство поручило конструкторам сделать истребитель с французским двигателем H.S.8 в 160 сил, но Адмиралтейство по-прежнему отдавало предпочтение более дешевым самолетам со стосильными ротативными моторами, тем более что в серию пошел Клерже 9, усиленный и с двумя свечами зажигания на каждом цилиндре.

Сертифицированный в конце 1915 г. Клерже 9В давал 130 л. с. — на 30 меньше немецких «Мерседесов», потому владелец фирмы «Сопвич» сэр Томас и его главный конструктор Гарри Хокер считали, что надо повышать скорость, скороподъемность и маневренность за счет аэродинамики и конструкции самолета. Как помнят постоянные читатели нашей серии, важнейший толчок к развитию класса самолета-истребителя дал переход от схемы моноплана



Триплан конструкции А. А. Безобразова и Ф. Э. Моска, который в 1915 г. предлагалось использовать в качестве истребителя.
Фото авиамеханика Псковского авиапарка Императорского воздушного флота России И. А. Вышемирского

Один из лучших асов 1-й эскадрильи Авиационной службы Королевских ВМС Великобритании Родерик Даллас у истребителя Сопвич «Триплан». *Фото: http://www.fleetairarmfriends.org.uk/links/*

к биплану, и они подумали: а что если добавить еще одно крыло?

Сделать это пытались в разных странах еще до войны, например, в начале 1914 г. офицер русской армии А. А. Безобразов с помощью итальянца Ф. Моска построил оригинальный триплан без горизонтального оперения и предложил использовать его для борьбы с самолетами врага. Он был облетан только 2 октября 1914 г., когда Безобразов был на фронте. Вернувшись после ранения в Москву, он обнаружил, что Моска переписал мастерскую на свое имя. Военное министерство помогло Безобразову в испытаниях и доводке самолета, которая шла до 1917 г., однако самолет так и не был запущен в серию — его летные данные оказались хуже, чем у бипланов. Путь простого увеличения числа крыльев вовсе не обязательно вел к успеху, тем не менее в 1916 г. этим занялись сразу в нескольких странах.

Первые конструкторы полипланов делали ставку на повышение подъемной силы, но Хокер решил таким путем снизить сопротивление. За основу он взял биплан «Пап» — его босс Томас Сопвич настаивал на технологической преемственности. Он изменил форму законцовок крыльев и заузил консоли — геометрическое удлинение каждого крыла выросло почти вдвое, а общее эффективное — на 16 %. Трудно сказать, имел ли тогда Хокер понятие об индуктивном сопротивлении, производимом подъемной силой и зависящем от удлинения обратно пропорционально, или просто угадал, но это вкупе с заменой двойных межкрыльевых стоек одинарными и сокращением числа растяжек сработало.

Уменьшение хорды крыльев при сохранении относительной толщины их профиля вело к тому, что лонжероны становились слишком тонкими и «не держали» нагрузки. Хокер утолстил профиль до 7 % и вопреки существовавшей тогда теории получил прирост подъемной силы.

Консоли третьего крыла он «вставил» между нижним и поднятым выше верхним так, что они оказались над верхним обрезом фюзеляжа, крепясь не к нему, а к стойкам трипланной коробки, и между ними образовался проем. Остальные изменения были многочисленными, но незначительными — желающих ознакомиться с ними полностью мы приглашаем на наш сайт.

Проект был частной инициативой, но Адмиралтейство субсидировало постройку самолета и присвоило первому опытному образцу свой регистрационный код N500.

Первые чертежи истребителя Сопвич «Триплан» Хокер подписал в начале 1916 г., когда испытания самолета «Пап» едва начались. Опытный образец закончили 28 мая 1916 г. и в тот же день облетали — испытания его прототипа-биплана были еще в разгаре, а детали на серию даже не начали делать.

С мотором Клерже 9Z в 110 л. с. прирост скорости и скороподъемности оказался меньше ожидаемого, зато маневренность улучшилась просто феноменально. Некоторые пилоты забраковали обзор, но другие говорили, что новые «мертвые зоны» им как раз и не важны. Общим было мнение о том, что одного пулемета Виккерс Mk.I мало — на истребителях «Альбатрос» их было два. Между тем практическая скорострельность одного пулемета на английском истребителе с синхронизатором «Сопвич-Каупер» была 470 выстрелов в минуту, а двух на немецком — только 200.

Английский истребитель Сопвич «Триплан» — серийная машина, выпущена предприятием-разработчиком на заводе в г. Кингстонна-Темзе. *Фото: http://www.tiffendentriplanes.com/uploads/2/1/9/8/21980360/...*

Действительно серьезными были другие недостатки вооружения, на которые пока мало кто обратил внимание. До лентоприемника пулемета невозможно было дотянуться для устранения перекоса ленты. Планка прицела была слишком далеко, а поднимающийся перед стрельбой плексигласовый козырек кабины — патент Томаса Сопвича, — на котором были нанесены риски для выбора упреждения при стрельбе на пересекающихся курсах, был тяжелым, мутным и всегда падал в самый неподходящий момент.

Но больше всего нареканий вызвала сложность регулировки растяжек трипланной коробки крыльев. На самолетах «Пап» и других вся процедура сводилась в один пункт инструкции по эксплуатации. Здесь было семь пунктов плюс указания по регулировке центроплана верхнего крыла, всех элеронов и стяжки между задними лонжеронами среднего крыла, которые находились на других страницах. Дело оказалось куда сложнее, чем на бипланах, хотя число расчалок, натяжением которых и добивались нужных углов установки и поперечного V крыла, уменьшилось.

И все же преимущества в летных данных были сочтены достаточным основанием, чтобы принять самолет на вооружение. После окончания испытаний самолет был передан в 8-ю эскадрилью RNAS, и хотя там он попал в канаву и разбился, это ничему не помешало.

«ТРИПЛАН» ИДЕТ В СЕРИЮ

Для отладки производства истребителей Сопвич «Триплан» на серийном заводе фирмы в Кингстоне были заложены два самолета. Первым в начале июня 1916 г. облетали N524 и вскоре отправили на фронт. В сентябре был готов улучшенный N504, его скорость достигла 187 км/ч, а скороподъемность — 5,1 м/с, и она не падала до высоты 3 962 м. На этой машине пробовали поставить 110-сильный мотор Рон 9J, но в серии оставили Клерже 9B в 130 сил.

В июле 1916 г. Сопвич получил первый заказ Адмиралтейства на 75 «Трипланов», но сделать его быстро не смог. Головной самолет пришел на базу эскадрильи «А» RNAS у города Верне в Бельгии только осенью 1916 г., а в более-менее значительных количествах «Трипланы» появились на фронте лишь в декабре. Второй контракт на 20 штук, заключенный летом 1916 г., завод «Сопвич» в Кингстоне исполнил к следующему лету и единственное, что извиняет такой низкий темп производства, — это загрузка другими машинами.

По ходу выпуска на этом базовом предприятии в конструкцию было внесено довольно много изменений, но

Сопвич «Триплан» N5912 выпуска фирмы «Окли» — последний построенный самолет этого типа. Машина отличалась схемой растяжек и должна была иметь два пулемета.
Фото: http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4092228/OT:_You_Say/I_Say

все они были незначительными, разве что сделали новое уменьшенное горизонтальное оперение. На части самолетов на ступицу винта поставили небольшой кок, поменяли расчалки, вместо «падающего козырька», который обычно сразу снимали, стали ставить легкий из целлулоида, внедренный и на самолетах «Пап». Экспериментировали с прицелами и дополнительными пулеметами, что описано на сайте, но в серию был внедрен лишь новый синхронизатор Скарффа и Дыбовского. Он был надежнее, но не давал скорострельности, поскольку работал не на принципе прерывания стрельбы при проходе лопасти, а нажимал на гашетку, когда она уходила за ствол, — пулемет стрелял одиночными.

Летом 1916 г. Адмиралтейство заказало шесть «Трипланов» заводу «Клайтон и Шаттлуорт» в Линкольне, затем он получил контракт еще на 40 машин — оба они были выполнены в следующем году. Постройка шла по чертежам разработчика, но сечение растяжек уменьшили, летные данные слегка выросли ценой прочности, и несколько самолетов разрушились в пикировании.

Наконец в январе 1917 г. английское флотское ведомство заказало 25 «Трипланов» лондонскому заводу «Окли», потребовав внедрить вооружение из двух синхронных пулеметов по типу нового истребителя «Кэмел», о котором мы вскоре поговорим подробно. Их установка была упрощена, но не делавшая до того самолетов фирма смогла построить только три «Триплана», сдав первый летом 1917 г., а последний — осенью, и в октябре контракт был аннулирован.

«ЧЕРНЫЕ ТРИПЛАНЫ»

Английские историки любят говорить, что Сопвич «Триплан» N524 отправился в боевой вылет уже через 15 минут после прибытия на аэродром эскадрильи «А» в середине июня 1916 г. Даже если это было и не совсем так, самолет оказался хорош и, хотя, как и «Пап», требовал работать штурвальчиком перестановки стабилизатора, оставался доступен среднему летчику.

Эскадрилья «А» до своего переформирования в 1-ю эскадрилью RNAS оставалась вооружена в основном истребителями «Пап». Лишь в декабре новые истребители пошли не штучно, а партиями, но и тогда в эскадрильи «А» «Трипланы» соседствовали с импортными Ньюпорами 17. В феврале 1917 г. началось перевооружение 8-й, 9-й и 10-й морских эскадрилий — первая получила полный комплект этих самолетов, в 9-й остались «Папы» и Ньюпоры 17, а в 10-й — Ньюпоры одноместные 17-го типа и двухместные 12-го.

Полотно обшивки первых «Трипланов» покрывалось эмалитом и было светло-кремовым, но на фронте надо было «прятаться» от противника и в воздухе, и на аэродроме, и обшивку на английских самолетах стали красить хаки. Но полированный алюминиевый капот на солнце сверкал ярким бликом, а краска с него слезала.

Проблему решило анодирование — нанесение тонкой окисной пленки погружением алюминиевой детали в слабый кислотный раствор, через который пропускали ток, так, чтобы она служила анодом — электродом, присоединенным к положительному полюсу цепи. Микропористая пленка не только «держала» краску, но и защищала алюминий от коррозии — «бича» полевой эксплуатации.

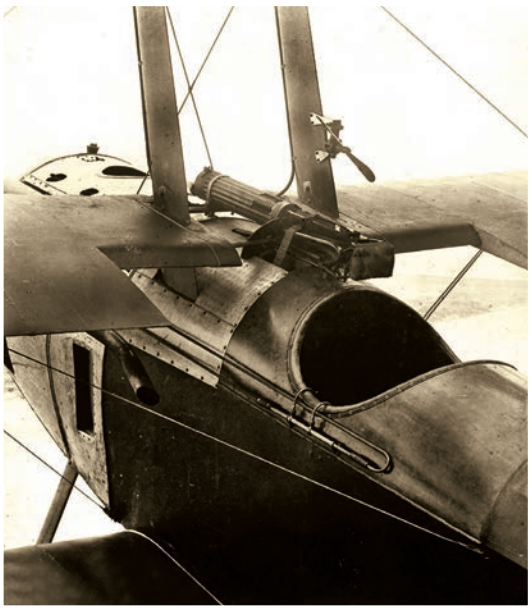
Капоты истребителей Сопвич «Триплан» стали красить хаки или черным — последние и попали в звено «В» 10-й эскадрильи RNAS, с которой мы и начали сегодняшний рассказ. Его шумный успех способствовал поднятию авторитета нового истребителя — пять пилотов звена на «черных трипланах» с мая по июнь 1917 г. заявили 87 воздушных побед, из которых командир звена Коллишоу — 16 за 27 дней. Ему обычно приписывают и немецкого аса Карла Альменродера с его 30 сбитыми, среди которых и Герри Нэш из «черной пятерки».

Раймонд Коллишоу стал лучшим асом на «Трипланах» Сопвича — на них он одержал 34 из своих

Истребитель Сопвич «Триплан» выпуска завода «Клайтон и Шаттлуорт» с анодированным капотом, покрашенным хаки.
Фото: http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4304323/

Авария «Триплана» в 12-й учебной эскадрилье RNAS 12 июля 1917 г. Пилот рассек подбородок и ушиб колено, но жив, самолет ремонту не подлежит.
Фото: https://i.pinimg.com/originals/1d/4d/f0/1d4df0abe938364cac073d7ee0be338b.jpg

Английский пилот в кабине истребителя Сопвич «Триплан» — перед пулеметом запатентованный Томасом Сопвичем «поднимающийся козырек», который летчики называли «падающим». *Фото: http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4304323/Re:_Sopwith_Pup_Cockpit*



Неудачный истребитель Сопвич «Триплан» с мотором Испано-Сюиза H.S.8B – 2-й экземпляр с номером N510. *Фото: http://ww.thevintageaviator.co.nz/sites/default/files/styles/screensize/public/images/archive-photos-album-1/046-sopwith-triplane-maybe-with-hisso-engine.jpg?itok=xmrjj6j8*

60 воздушных побед. Летчики считали, что на таком истребителе можно драться с кем угодно благодаря лучшему сочетанию скорости и маневренности, но этих машин сделали лишь 147. Из них около десятка использовались для испытаний и опытов, борт N5430 передали для ознакомления Королевскому летному корпусу, N5458 отправили в Америку, где он, видимо, так и не летал. Один уже порядком изношенный попал в греческую морскую авиацию, два — во Францию, а борт N5486 с комплектом лыжного шасси ушел в Россию.

Летом 1916 г., когда Сопвич получил первый контракт на «Трипланы» от Адмиралтейства, заводу «Клайтон и Шаттлуорт» было заказано 106 таких самолетов и для RFC. Но он едва справлялся с поставками морякам, и в феврале 1917 г., не дождавшись ни единой машины, Военное министерство договор разорвало.

У самолета были не только преимущества, но и недостатки, особенно в обслуживании. Для ремонта масляного или топливного баков надо было снимать верхнее и среднее крылья, восстанавливая потом их регулировку, а она была слишком сложна для механика средней квалификации, требуя не навыка, а таланта. Недостаток жесткости трипланной коробки устранили только в 1918 г. на немногих оставшихся в летных школах самолетах, просто соединив перемычкой передние лонжероны среднего крыла подобно лонжеронам задним, на которых это было сделано с самого начала.

На «Трипланы» Сопвича возлагали большие надежды, но они прослужили всего год, не считая эпизода в эскадрилье «А», где с лета по декабрь 1916 г. был один-единственный экземпляр. В июле 1917 г. была перевооружена новыми бипланами «Кэмел» 9-я эскадрилья RNAS, в августе —10-я, в сентябре — 8-я и в декабре — 1-я. Учебные 11-я и 12-я эскадрильи сдали последние «Трипланы» в августе 1917 г.

Самолет, который смог столь удачно «выступить» на самом сложном участке фронта — на севере Франции, совершенно не повлиял на дальнейшее развитие английской авиации. Летом 1916 г. Сопвич построил еще один истребитель этой схемы с мощным мотором H.S.8, взяв за основу фюзеляж двухместного разведчика «Полуторастоечный» (Авиакаталог № 125), а уже после войны — принципиально новый истребитель «Снарк», но оба они в серию не пошли. Истребитель-триплан Остин «Оспри» A.F.T.3 в 1918 г. уступил биплану Сопвич «Снайп» и тоже не получил серийного заказа. Преимущества трипланов в скороподъемности пытались использовать для борьбы с «цеппелинами», однако ни один из созданных в этой схеме перехватчиков тоже не удался — ни легкие, ни тяжелые. Ничем не кончились и предпринятые во Франции и в Англии попытки переделать в трипланы истребители-бипланы Ньюпор 11 и 17.

Зато Сопвич «Триплан» произвел сильнейшее впечатление на командование ВВС Германии, которое потребовало от своих авиаконструкторов аналогичный самолет. Те сделали 34 проекта истребителей-трипланов и полипланов, но удачным оказался лишь один.

АНТОН ФОККЕР НЕ ГЛУПЕЕ ОСТАЛЬНЫХ

К середине 1916 г. Антон Фоккер наконец-то понял, что причиной падения его прибылей стали консерватизм, излишняя осторожность и стремление сэкономить на внедрении новшеств, когда конкуренты давно пошли вперед, смело экспериментируя и совершенствуя свои конструкции. Он вовремя перешел на бипланы, но из-за этого его машины отставали и от других немецких фирм, и от противника. Было ясно, что если он и дальше будет пытаться не рисковать и экономить на внедрении в производство новшеств, то останется вообще без заказов и станет банкротом, когда остальные наживаются на военных поставках! Он что — глупее других? Нет!

И Антон Фоккер решился поменять техническую политику фирмы, но нужен был человек, который бы «потащил этот воз» на себе. Гибель в авиакатастрофе 27 июня 1916 г. «здравого консерватора» — главного конструктора Мартина Крейцера привела на пост главного конструктора фирмы Рейнхольда Плаца. «Новая метла по-новому метет»: он не только принес свой взгляд на конструкцию самолетов, но и реорганизовал их проектирование и даже ввел свою систему заводских обозначений новых самолетов. Первый тип, который начали делать под его руководством осенью 1916 г., был назван не литерой M («модель») с очередной цифрой, а V.1 — «1-я опытная машина» (Versusmaschine 1).

Как и у Фоккера и Крейцера, инженерная подготовка Плаца оставляла желать лучшего, но он экспериментировал смелее и умел слушать чужие советы. Сильное влияние на него оказали грамотные специалисты с хорошим образованием — профессор Гуго

Антон Фоккер у истребителя Фоккер V.1, который, в отличие от предыдущих машин фирмы, содержал множество интересных новшеств. *Фото: https://www.pinterest.com/pin/462463455480459401/*

Юнкерс и главный конструктор авиационного отделения фирмы «Сименс» Виллехард Форсман, который помогал в проектировании крыльев самолетов Фоккер M.20 и M.22.

Если предыдущие самолеты Фоккера выглядели напоминанием о прошлом авиации, то обтекаемый полутораплан V.1 смотрелся «гостем из будущего». В нем было множество усовершенствований, с которыми можно познакомиться на нашем сайте, здесь же мы рассмотрим лишь главные.

Нижнее крыло было «врезано» в фюзеляж и крепилось под его силовой фермой лонжеронами, а верхнее стояло на «кабане» над фюзеляжем, и они ничем другим не соединялись ни с ним, ни между собой — они были свободнонесущими. Для биплана это было сделано впервые в мире, но первым свободнонесущее крыло в 1915 г. на двухместный многоцелевой моноплан J I поставил Юнкерс. Отказ от стоек и растяжек резко снижал сопротивление.

Прочность и жесткость крыльев обеспечивали коробчатые лонжероны, а на верхнем — и фанерная обшивка, изобретение Форсмана. Но такие лонжероны должны были иметь достаточную площадь сечений, для чего профиль крыльев был сделан значительно толще, чем на самолетах предыдущих типов, — такое решение также уже было применено на Юнкерсе J I. Тогда считали, что это приведет к увеличению сопротивления крыла и падению подъемной силы, но оказалось наоборот, к тому же «притупление» носков крыльев дало дополнительный прирост коэффициента подъемной силы и улучшило срывные характеристики.

Наконец, траверсу и ось колес шасси закрыли обтекателем, который имел такой же аэродинамический профиль, как и основные крылья, и прямоугольную в плане форму со значительной хордой. Фоккер и Плац считали самолет трипланом, а этот обтекатель — третьим крылом, утверждая, что его подъемная сила компенсирует вес шасси.

Самолет был спроектирован и построен за пять недель, и в конце 1916 г. его облетал лично А. Фоккер, который наконец-то мог переложить тяготившие его инженерные дела на главного конструктора и вернуться к полетам, которые любил больше всего.

Вслед за прототипом легкого истребителя V.1 с мотором Оберурсель Ur I в сто сил в начале 1917 г. появились V.2 и V.3 со 160-сильным Мерседесом D III, но они так и остались каждый в единственном экземпляре. И представители Инспекции авиации IdFlieg, и бывавшие на заводе Фоккера в Герризе строевые пилоты почему-то больше обращали внимание на несущественные, по мнению конструкторов, недостатки самолетов, чем на их достоинства. И единственное, чего удалось добиться, — это заинтересовать австро-венгерский завод MAG, который заказал прототип истребителя на базе легкого V.1, но при условии улучшения обзора, замены фанерной обшивки верхнего крыла полотном, сочтя его слишком тяжелым и инертным, а также сделать обычные элероны и руль высоты вместо концевых цельноповоротных.

Дав указания начавшему такой проект V.4 Плацу, Фоккер уехал на Западный фронт, чтобы рассказать строевым командирам о своих новых самолетах и послушать их мнение о том, что же нужно делать.

ФРОНТУ НУЖНЫ ТРИПЛАНЫ!

В только что отличившейся в боях «кровавого апреля» эскадрилье Jasta 11 Фоккера принял штаффельфюрер барон Манфред фон Рихтгофен — на то время он уже был лучшим немецким асом, он и останется никем не превзойденным воздушным бойцом I мировой. Хотя он и его часть более чем успешно действовали под Аррасом на истребителях-бипланах Альбатрос D III (НиТ № 8 2018 г.), Рихтгофен сказал, что немецкой авиации срочно нужен самолет для борьбы с новым английским истребителем Сопвич «Триплан».

Вернувшись на завод, Фоккер приказал Плацу прекратить все работы по австро-венгерскому заказу и поехал в соседний Адлерсхоф ознакомиться с трофейным английским трипланом на главной базе IdFlieg.

Фоккер смотрел Сопвич «Триплан» бегло, записей и эскизов не делал, в детали конструкции не вникал. Вернувшись на завод, он лишь распорядился приблизить конструкцию самолета к последним серийным машинам фирмы, оставив от V.1 лишь профиль, силовой набор и способ крепления крыльев.

Ротативный мотор Оберурсель Ur II мощностью 110 л. с. был закрыт подковообразным капотом с глухой передней стенкой с двумя круглыми отверстиями для входа охлаждающего воздуха, типовым для фирмы.

Все консоли крыльев остались свободнонесущими и имели одинаковый толстый выпукло-вогнутый аэро-

Опытный истребитель Фоккер V.4 в первозданном виде — со свободнонесущими крыльями и рулевыми поверхностями без роговой компенсации. *Фото: https://www.pinterest.com/pin/491314640580544119/*

Второй экземпляр самолета Фоккер V.5 (обозначенный F I) W.Nr.102/17, переданный на войсковые испытания командиру эскадрильи Jasta 11 Манфреду фон Рихтгофену.
Фото: http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4092228/all/

Командир эскадрильи Jasta 10 Вернер Фосс в кабине истребителя Fokker F I (Dr I) W.Nr. 103/17. *Фото: http://www.mission4today.com*

динамический профиль. Верхнее крыло стояло на «кабане» очень простой конструкции из двух Л-образных стоек (правой и левой), среднее крепилось к верхним бимсам фермы фюзеляжа, а нижнее — к нижним.

От фанерной обшивки верхнего крыла остался только несущий «лобик», но такую же переднюю кромку сделали и на всех крыльях, остальные их поверхности обтягивались полотном. Лонжероны были коробчатыми.

Каркас фюзеляжа, как на всех самолетах фирмы, был сварным из стальных труб, но в носу его усилили по бортам продольными трубами, которые и улучшили его жесткость, и обеспечили более-менее плавный переход от круглого капота к прямоугольной хвостовой балке.

Элероны и оперение были по типу последних серийных самолетов фирмы, а шасси — как на V.1. Обтекатель оси основных колес площадью 1,18 м^2 считался четвертым крылом.

И последним усовершенствованием в этом самолете был разработанный Фоккером синхронизатор «Централстерунг». В отличие от первого образца «Штангенстерунг», жесткий толкатель в нем был заменен гибкой связью. Он не только дал удобство монтажа на самолеты самой разной конструкции без проектирования специальных деталей для каждого, но и обеспечил залповую стрельбу из двух пулеметов с общим практическим темпом 600 выстр./мин. Со «Штангенстерунгом» бывали прострелы лопастей, и летчики старались вести огонь сначала из одного пулемета, а потом из другого.

Самолет V.4 начали строить в Герризе в мае 1917 г., а 5 июля Фоккер сам облетал его. Летные данные были неплохими, но поскольку он строился как частная инициатива и формально предназначался для Австро-Венгрии, то ему не удалось ни представить его на официальные испытания IdFlieg, ни получить пулеметы. Зато он смог показать V.4 строевым пилотам, прибывавшим на его завод за новыми самолетами. Ас Вернер Фосс рассказал о нем Манфреду фон Рихтгофену, а тот обратил внимание руководства ВВС и IdFlieg.

Летчики-строевики советовали снизить усилия в каналах управления рулем высоты и элеронами, установив на них роговые компенсаторы. Так думал и сам Фоккер, который к тому времени уже отдал указание таким образом доработать три следующих самолета V.5, облетанные в начале июля. Представитель IdFlieg потребовал также поставить межкрыльевые стойки, усомнившись в результатах статических прочностных испытаний консолей. Это тоже было учтено наряду с другими переделками.

Инспекция 9 июля 1917 г. заказала шесть опытных истребителей-трипланов фирмам «Сименс Шукерт» и «Пфальц», но Фоккера «обошла», и лишь 14 июля ему удалось показать 2-й и 3-й опытные самолеты V.5, и они вместе с V.4 были приняты на баланс ВВС, а 26-го военные забрали и V.4.

Скорость и скороподъемность бала такой же, как и у Альбатросов D III, но те имели намного более мощный и дорогой мотор. Конечно, третье крыло и обтекатель оси колес добавляли себестоимости, но благодаря простой конструкции фюзеляжа, капота и оперения цена истребителя-триплана фирмы «Фоккер» была ниже, чем у биплана Альбатрос D III. На достоинства его вооружения пока никто не обращал внимания — оно считалось таким же, как и у «Альбатросов» с двумя пулеметами «Шпандау» LMG 08/15, между тем синхронизатор Фоккера давал тройное преимущество в секундном залпе в сравнении с системой «Альбатрос-Хедтке».

14 июля 1917 г. Фоккер получил первый серийный заказ на 20 истребителей по типу самолета V.5 со всеми доработками, требуемыми ВВС. Из них 16 надо было построить, а четыре — уже оплаченные казной опытные образцы V.4 и V.5. Первоначально они были обозначены Фоккер F I, чтобы отличать от истребителей-монопланов E и бипланов D.

На фирме самолет считали квадрипланом, рассматривая обтекатель оси колес как четвертое крыло, но озабоченное трипланами руководство IdFlieg записало самолет в этот класс, и вскоре обозначение было заменено на Фоккер Dr I — слово Dreidecker означало «триплан».

НЕВЗИРАЯ НИ НА ЧТО

28 августа 1917 г. для проведения войсковых испытаний 2-й и 3-й опытные самолеты Фоккер F I были направлены на аэродром Маркебеке в Бельгии. Там командиру эскадрильи Jasta 11 Манфреду фон Рихтгофену вручили машину № 2 с заводским номером 1729 и производственным номером IdFlieg W.Nr. F.I 102/17, а командир Jasta 10 Вернер Фосс получил 3-й самолет с заводским номером 1730 и производственным номером

IdFlieg W.Nr. F.I 103/17. Фосс и Рихтг ными отцами» триплана Фоккера, ре мандованию ВВС, и теперь им предс свои слова делом.

Первый боевой вылет на новом истребителе совершил Рихтгофен 1 сентября и в тот же день одержал первую воздушную победу на немецких трипланах — над разведчиком RAF R.E.8 из 6-й эскадрильи RFC. В следующие два дня он сбил еще по одному вражескому аэроплану и один из них — на новом «Фоккере». Он доложил командующему ВВС, что самолет превосходит английский Сопвич «Триплан», и рекомендовал начать перевооружение ВВС Германии на трипланы Фоккера как можно быстрее.

Но 15 сентября на Фоккере F I W.Nr. 102/17 в бою с английскими истребителями-бипланами Сопвич «Кэмел» из 10-й эскадрильи RNAS был сбит и погиб подключившийся к испытаниям Курт Вольф — один из лучших немецких асов, имевший 33 победы. А 23 сентября другие новые английские бипланы RAF S.E.5 из 56-й эскадрильи RFC «завалили» Фоккер F I W.Nr. 103/17, в котором погиб Фосс со своим гигантским на то время счетом из 48 побед.

Итак, за три недели войсковых испытаний оба новых истребителя были сбиты, и погибли два аса. Это звучало как приговор, тем не менее выданный в сентябре 1917 г.

◀ Немецкий ас, командир эскадрильи Jasta 10 Вернер Фосс у истребителя Fokker F I W.Nr. 103/17. *Фото: http://i0.wp.com/www.thomaswictor.com/wp-content/uploads/2014...*

Одноместные истребители-

Тип и год выпуска	Силовая установка			Весовые данные						Летные данные		
	Тип двигателя	Мощность взлетная, л. с.	Мощность полетная, л. с.	Пустого, кг	Взлетный, кг	Топлива и масла, кг	Боевой, кг	Полная нагрузка, кг	Весовая отдача	Скорость на высоте, км/ч (м)	Скорость на высоте, км/ч (м)	Скороподъемность, время набора высоты
Великобритания												
Сопвич «Триплан» («Клерже»), 1916	Клерже 9В	130	130	451	642	82	622	191	29,8 %	187 (1981 м)	169 (4572 м)	1981 м за 6,3 мин.
Сопвич «Триплан» («Клерже»), 1917	Клерже 9В	130	130	500	699	82	679	199	28,5 %	188 (1524 м)	158 (4572 м)	1829 м за 5,8 мин.
Сопвич «Триплан» (H.S.8), 1916	Испано-Сюиза H.S.8	150	150	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	193 (гр. выс.)	н. д.	3048 м за 9,0 мин.
Остин A.F.T.3 «Оспри», 1918	Бентли B.R.2	230	230	502	857	н. д.	н. д.	355	41,4 %	191 (3048 м)	177 (4572 м)	3048 м за 10,3 мин.
Россия												
«Тримоноплан» Безобразова, 1914	«Рон»	80	80	388	547	70	530	159	29,1 %	100 (у земли)	н. д.	н. д.
Германия												
Фоккер Dr I, 1917	Оберурсель Ur II	110	110	405	585	53	572	180	30,8 %	185 (у земли)	165 (4000 м)	2000 м за 3,75 мин.
AEG Dr I, 1917	Мерседес D IIIa	160	170	710	970	н. д.	н. д.	260	26,8 %	н. д.	170 (гр. выс.)	н. д.
Альбатрос Dr I, 1917	Мерседес D III	160	180	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	185 (гр. выс.)	н. д.
Альбатрос Dr II, 1918	Бенц Bz IIIBo	195	195	676	915	н. д.	н. д.	239	26,1 %	н. д.	205 (гр. выс.)	н. д.
LFG Роланд Dr I, 1918	Мерседес D III	160	160	930	1390	н. д.	н. д.	460	33,1 %	н. д.	155 (гр. выс.)	н. д.
Пфальц Dr I, 1917	Сименс-Гальске Sh III	160	160	498	704	76	685	206	29,3 %	н. д.	204 (гр. выс.)	2000 м за 3,7 мин.
Пфальц Dr I, 1918	Оберурсель Ur I	110	110	400	596	н. д.	н. д.	196	32,9 %	н. д.	н. д.	2000 м за 6,5 мин.
Шютте-Ланц Dr I, 1917	Мерседес D III	160	160	н. д.	900	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	192 (гр. выс.)	н. д.
Ганза-Бранденбург L 16, 1917	Австро-Даймлер 6	185	185	740	935	н. д.	н. д.	195	20,9 %	н. д.	190 (гр. выс.)	2000 м за 3,0 мин.

Примечания:

1. Данные самолета A.F.T.3 «Оспри» сняты без вооружения.

2. Для самолета Фоккер Dr I дан дан вес только бензина — масло не учтено.

3. Для самолета Фоккер Dr I общая площадь крыльев дана со вспомогательным нижним крылом на основных опорах шасси.

4. Гр. выс. — граница высотности по скорости (высота, на которой достигается максимальная скорость горизонтального полета).

новый заказ на сто серийных истребителей Фоккер Dr I не только не был отменен, но от фирмы потребовали всячески ускорить его исполнение — ими планировалось полностью перевооружить формируемую 1-ю истребительную эскадру.

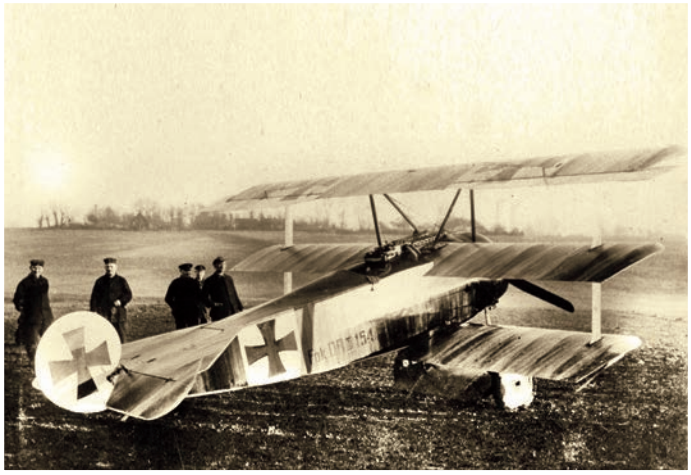
АВИАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ НОВОГО ТИПА

Приказом по ВВС Германии от 24 июня 1917 г. для сосредоточения истребительной авиации было создано авиационное соединение нового типа — 1-я истребительная эскадра, по-немецки Jagdgeschwader I, или JG I. Как и слово Staffel (эскадрилья), новый термин позаимствовали у моряков. Он обозначал постоянное соединение эскадрилий, которое должно было действовать в интересах штабов полевых армий и армейских групп по единому плану, находясь в оперативном подчинении сухопутного командования, но сохраняя полную самостоятельность в выборе способа этих действий. В состав JG I в июне 1917 г. были переданы эскадрильи Jasta 4 и 10, а в следующем

Лучший немецкий ас — командир эскадры JG I барон Манфред фон Рихтгофен в кабине истребителя Фоккер Dr I W.Nr. 163.
Фото: http://www.mission4today.com

трипланы разработки 1916-1918 гг.

		Размеры самолета				Удельные данные (взлет)			Удельные данные (боевой вес — 25 % топлива)			Вооружение			
Потолок, м	Дальность и продолжит. полета	Размах верх./средн./нижн. крыла, м	Площадь крыльев, м²	Длина полная, м	Высота самолета, м	Нагрузка на крыло, кг/м²	Нагрузка на мощность, кг/л. с.	Отношение мощности к площади крыла, л. с./м²	Нагрузка на крыло, кг/м²	Нагрузка на мощность, кг/л. с.	Отношение мощности к площади крыла, л. с./м²	Кол-во, тип и калибр пулеметов	Установка	Выпуск данной модификации	Общий выпуск типа
6248	(2,75 ч)	8,077 (все крылья)	21,461	5,944	3,200	29,9	4,9	6,1	29,0	4,8	6,1	1 «Виккерс», 7,69 мм	синхронная	н. д.	Всего 147
6248	(2,75 ч)	8,077 (все крылья)	21,461	5,944	3,200	32,6	5,4	6,1	31,6	5,2	6,1	2 «Виккерс», 7,69 мм	синхронная	н. д.	
н. д.	н. д.	8,687 (все крылья)	н. д.	7,061	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	1 «Виккерс», 7,69 мм	синхронная	1	2
5791	576 км (3,0 ч)	7,010 (все крылья)	21,646	5,359	3,251	39,6	3,7	10,6	н. д.	н. д.	10,6	1 «Льюис» 7,69 мм	над крылом	1	1
2000	(2,0 ч)	13,300 (все крылья)	17,000	6,830	н. д.	32,2	6,8	4,7	31,1	6,6	4,7	не проработано	-	1	1
5975	300 км (1,5 ч)	7,190 / 6,225 / 5,725	18,660	5,770	2,950	31,4	5,3	5,9	30,6	5,2	5,9	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	244	318
н. д.	(2,0 ч)	9,400 / н. д. / н. д.	н. д.	6,100	н. д.	н. д.	5,7	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
н. д.	н. д.	8,700 (все крылья)	н. д.	7,330	2,420	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
н. д.	н. д.	10,000 (все крылья)	26,600	6,180	3,340	34,4	4,7	7,3	н. д.	н. д.	7,3	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
6000	(2,5 ч)	9,450 (все крылья)	н. д.	7,720	2,950	н. д.	8,7	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
6500	(1,5 ч)	8,534 / 8,103 / 7,823	17,200	5,600	2,900	40,9	4,4	9,3	39,8	4,3	9,3	3 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1 (опытный)	10
н. д.	н. д.	7,200 (все крылья)	н. д.	6,000	2,900	н. д.	5,4	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
н. д.	н. д.	8,000 (все крылья)	н. д.	2,620	н. д.	н. д.	5,6	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2 LMG 08/15, 7,92 мм	синхронная	1	1
н. д.	н. д.	9,000 (все крылья)	33,500	7,170	н. д.	27,9	5,1	5,5	н. д.	н. д.	5,5	1 «Шварцлозе», 8,0 мм	синхронная	1	1



Конструкция крыльев истребителей Фоккер Dr I первых серий оказалась недостаточно прочной, что стало причиной двух катастроф кряду.
Фото: http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4092228/all/OT:_You_Say/I_Say

месяце — Jasta 6 и 11. Возглавил эскадру командир Jasta 11 Манфред фон Рихтгофен.

Он был сторонником массированного применения истребителей, считая, что лучше один раз расчистить небо полностью и завоевать в нем полное господство, чем каждый день «подставляться поодиночке» и нести потери от превосходящих сил противника. Как моряки считали, что эскадра должна быть максимально однородной, так и Рихтгофен утверждал, что надо покончить с чрезмерным разнообразием типов истребителей, что мешает пилотам вести совместный воздушный бой. Он хотел создать монолитное соединение одинаково хороших бойцов на одинаково хороших самолетах. Пусть даже и не самых лучших, но одинаково сильных — без «слабых звеньев».

КОГДА КРЫЛЬЯ ЛОМАЮТСЯ

Истребитель Фоккер Dr I при запуске в производство, начиная с первой серийной машины W.Nr.104/17, получил ряд отличий от прототипа V.5: чуть увеличили размахи крыльев, улучшили ряд силовых узлов, на концы нижнего крыла поставили «лыжи» — деревянные рессоры, предотвращающие касание земли на посадке с креном.

Сдача самолетов пошла в октябре 1917 г., а 25-го числа головную машину 2-й серии этого заказа W.Nr.141/17 направили на типовые испытания в Адлерсхоф — она прошла их к 5 ноября 1917 г. без замечаний. К концу октября сдали уже 70 самолетов из ста заказанных, остальные находились в производстве, их готовность была намечена на ноябрь.

Но 29 октября 1917 г. в полете на показ самолета летчикам своей части из-за разрушения крыла на двойной мертвой петле разбился командир Jasta 15 Гонтерман. Через два дня, заходя на посадку, погиб лейтенант Пастор из Jasta 11. В обоих случаях разрушилось верхнее крыло.

По приказу Рихтгофена обломки самолета Гонтермана были исследованы. В верхнем крыле начальник технической службы эскадрильи Jasta 11 нашел заводской брак, о чем доложил IdFlieg. Инспекция запретила полеты на всех самолетах этого типа. Повторные типовые испытания и выборочный осмотр самолетов со снятием их обшивки выявили многочисленные разрушения деталей, и чем больше часов налетал конкретный самолет, тем больше было разрушений. По мнению комиссии, причиной их был не заводской брак, а недостаток прочности конструкции.

По рекомендациям технических служб JG I и Jasta 15, на уже сданных и строящихся самолетах усилили вспомогательные нервюры на законцовках крыльев и увеличили их количество, улучшили их крепление к стенкам верхних крыльев, к которым навешивались элероны, сами стенки также были усилены. Полотняная обшивка теперь пришивалась к приклеенным к деревянным полкам нервюр лентам, а не прибивалась гвоздями. Весь каркас лакировался для защиты от сырости. Военные также требовали убрать отверстия облегчения в стенках лонжеронов, считая, что через них внутрь их коробов попадает вода, но Фоккер отказался. Он заявил, что конденсат там все равно будет и через эти отверстия он лишь испаряется лучше. После серии опытов переделали роговую компенсацию элеронов — новые снизили крутильные нагрузки на законцовки верхнего крыла, которые и были причиной катастроф, и при этом самолет сохранил мягкость управления по крену и главное свое достоинство — просто фантастическую маневренность.

Закончив первый заказ, в ноябре 1917 г. Фоккер получил новый — еще на 200 трипланов. Казалось, дела идут на лад. Усиление крыла не привело к потере летных данных, которые даже слегка выросли с отказом от оказавшихся ненужными подкрыльевых «лыж». На Фоккерах Dr I было еще три аварии из-за разрушения планера, но доказать вину конструкции военным на этот раз не удалось, к тому же во всех случаях летчики остались живы, и эти случаи не повлияли на общее положительное отношение к самолету.

И СНОВА НЕУДАЧА

27 ноября по требованию IdFlieg было учреждено совместное предприятие «Юнкерс-Фоккер Верке А.Г.», в уставной фонд которого каждый из соучредителей внес по 1,3 млн марок. Фоккер и его ОКБ должны были перенять опыт Юнкерса в работе с прогрессивными конструкциями в том числе свободнонесущими металлическими монопланами, и навыки проектирования на основе инженерного расчета, а Юнкерс — научиться организации массового серийного производства. До того они плодотворно сотрудничали неофициально, а это экономически не выгодное ни одной из сторон решение лишь затруднило дальнейшие их отношения. К тому же способности Фоккера как «образцового фабриканта» оказались сильно преувеличены — он мог за несколько дней построить новый самолет и много месяцев «тянуть» даже небольшой серийный заказ, и переходить «на металл» он не хотел ни в коем случае. До начала 1918 г. в Герризе было построено всего лишь 318 Фоккеров Dr I, включая опытные, — истребители Альбатрос D III и D V строились по-прежнему в куда больших количествах.

Разработчик пытался модернизировать свой самолет, меняя моторы и даже материал обшивки, но эти меры не оказали никакого влияния на дальнейшую судьбу Фоккера Dr I и других истребителей-трипланов.

Даже одну эскадру JG I полностью перевооружить не удалось, хотя командир ее Манфред фон Рихтгофен предпочитал именно трипланы Фоккера, распорядившись покрасить свою машину в вызывающий красный цвет, доминировавший в его родовом гербе.

За это Манфреда фон Рихтгофена называли «красным бароном».

Трипланы Фоккера были в 25 эскадрильях ВВС Германии, но лишь пять из них, Jasta 5, 26, 32b, 33 и 36, хотя бы несколько месяцев были вооружены только ими, а остальные так и остались «разношерстными». Некоторые части получали Фоккеры Dr I лишь на восполнение потерь, причем не всегда с завода, но и из других частей. Однако все эти эскадрильи воевали исключительно на Западном фронте, где воздушная война носила наиболее ожесточенный и массированный характер.

До самого конца войны самолеты Фоккер Dr I дослужили в эскадрильях Jasta 11, 13, 14, 18 и 27, но не составляя уже большинства их матчасти. Во всех остальных частях их эксплуатация была прекращена уже последним военным летом по банальной причине нехватки касторового масла. Заменить его нефтяным или синтетическим Voltol на ротативных моторах не удалось, а к тому времени все запасы касторки немцам пришлось пустить на медицинские цели — раненых стало слишком много.

Но это была не единственная причина скорого конца карьеры вроде бы превосходного, нравившегося пилотам самолета — поступившие в апреле 1918 г. в эскадрилью Jasta 34b несколько порядком изношенных Фоккеров Dr I пришлось распределять жребием, поскольку желающих летать именно на них оказалось очень много.

Быстрому уходу со сцены трипланов была и другая причина — к середине 1918 г. они снова уступили бипланам, причем не только особо мощным с двигателями в 180–220 сил, но и легким Сопвич «Кэмел» с мотором Клерже 9В всего в 130 л. с. Они превзошли трипланы и в маневренности, и в скорости, и в скороподъемности, и лучший ас I мировой командир эскадры JG I барон Манфред фон Рихтгофен, одержавший большую часть своих 80 побед именно на Фоккере Dr I, на нем же и погиб.

В день 21 апреля 1918 г. командир эскадры JG I лично повел группу самолетов к холмам Морланкур для прикрытия войск на Сомме на севере Франции. В зоне патрулирования он увидел «Кэмелы» из английской 209-й эскадрильи и вступил с ними в бой.

Как ни учил своих подчиненных «Красный барон», удержать построение в бою парами не удалось. Хотя многие историки утверждают, что в эскадре JG I царила железная дисциплина, и она отнюдь не была «цирком Рихтгофена», как называли ее англичане, но в этот день все шло как-то не так. Англичане стали тянуть к своим позициям, немцы же вместо того, чтобы оставаться над своими траншеями, как это было предписано заданием, пошли за ними. Это было бы правильно, если бы их противниками были бомбардировщики, но английские истребители лишь подставили противника еще и под огонь своей пехоты, спускаясь все ниже и ниже.

Двоюродный брат командира Вольфрам фон Рихтгофен оторвался от группы, и за ним увязался английский пилот лейтенант Мей, стреляя из обоих своих стволов. Нарушив свои же наставления, «Красный борон» ринулся выручать родича, и его пара тоже распалась. Мей отстал, и Вольфрам фон Рихтгофен выкрутился, но за Манфредом увязался, открыв огонь на пикировании, Артур Браун — близкий друг Мея и однокашник его по летной школе. Подумав, что «промажет», он снял пальцы с гашеток, чтобы выбрать новую позицию для стрельбы. В это время красный триплан вместо того, чтобы резко пойти вверх или вбок, совершил посадку прямо перед собой за окопами австралийской пехотной части.

Подбежавшие солдаты выволокли Манфреда фон Рихтгофена из кабины, и к прибытию санитара он уже был мертв, а самолет голыми руками был буквально разодран на сувениры. Австралийцы сразу думали, что труп — какая-то важная «шишка», но кого же сбили — узнали, только когда на место прибыли офицеры из базировавшейся ближе 3-й эскадрильи Королевского летного корпуса Австралии. Победу записали Артуру Брауну, хотя по характеру раны похоже было что пуля была выпущена снизу — по красному триплану стрелял пулеметчик Седрик Попкин и многие пехотинцы — их оружие использовало те же патроны, что и пулеметы Виккерс Mk.II истребителя «Кэмел». Сегодня так и неизвестно, кто же уничтожил лучшего аса I мировой, и есть даже теория, что он умер от нервного перенапряжения, а ранение само по себе роли не сыграло.

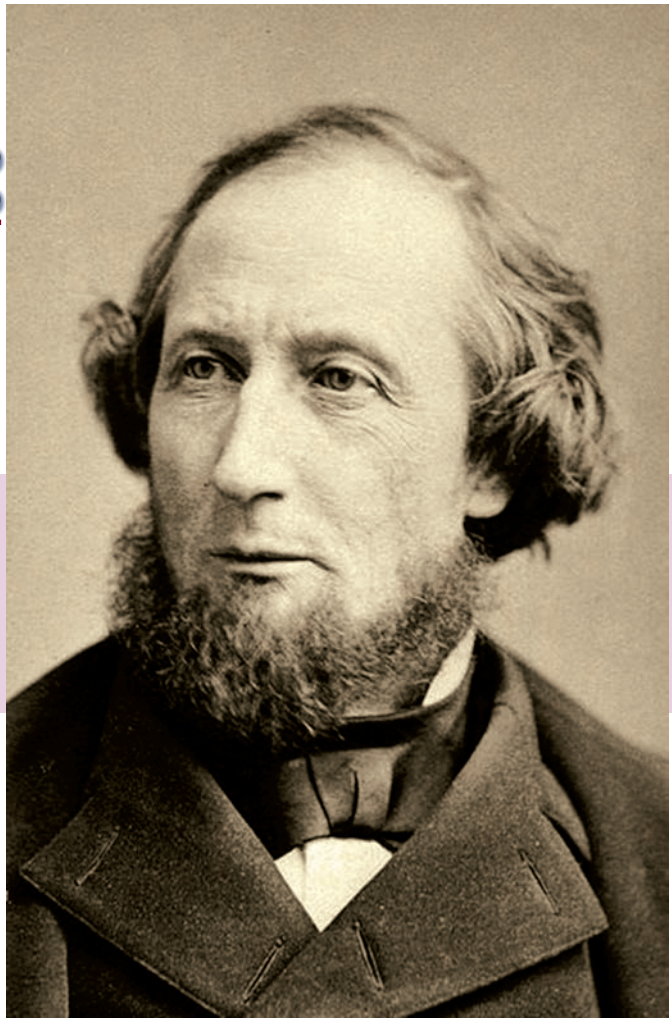
В любом случае отнюдь не эта пуля стала «смертельной» для истребителей-трипланов Фоккера и Сопвича — самолеты этой компоновки не смогли удержаться в строю вовсе не из-за таких случаев, как гибель аса из асов Манфреда фон Рихтгофена в бою. Они неожиданно появились, блеснули своими качествами в самый трудный период мировой войны на самом напряженном ее фронте и столь же внезапно ушли, вновь уступив небо бипланам по вполне объективным чисто техническим причинам — просто те снова стали лучше.

Летчики 3-й австралийской эскадрильи у обломков истребителя Фоккер Dr I, на котором 21 апреля 1918 г. был сбит командир эскадры JG I Манфред фон Рихтгофен. *Фото: https://airandspace.si.edu/collection-objects/fokker-dri-triplane-fi-richthofen-manfred-von-red-baron-photograph-0*

Начиная с этого выпуска «Авиакаталога», дополнительные сведения по описанным здесь самолетам, их вооружению, оборудованию и эксплуатации, а также подробные тактико-технические и статистические данные смотрите в новом разделе «Справочник» на сайте нашего журнала: http://naukatehnika.com/.

Юрий Чернихов

САЙРУС ФИЛД: МЕЧТАТЕЛЬ И РЫЦАРЬ



Сайрус Уэст Филд, 1870 г.

Немногие сейчас знают о Сайрусе Уэсте Филде, одном из выдающихся американцев XIX в. Он не был первооткрывателем новых земель, не был выдающимся полководцем. И все-таки этот человек вызывает восхищение. Проложив по дну Атлантического океана телеграфный кабель между Англией и Америкой, Филд открыл новую эру в истории телеграфа, преодолел то, что многие считали непреодолимым.

ТЕЛЕГРАФ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.

В июне 1812 г. между США и Англией началась война, которая получила название 2-й войны за независимость США. Это была война за укрепление и расширение позиций и безопасности США на континенте. 24 декабря 1814 г. в Генте (Бельгия) был подписан мирный договор. Однако, ввиду отсутствия оперативной связи между континентами, на театре военных действий в США ничего не знали о заключении мирного договора, и 8 января 1815 г. под Новым Орлеаном состоялось большое сражение между воюющими сторонами.

В начале XIX ст. растущие политические и экономические связи между странами и континентами нуждались в увеличении скорости передачи сообщений. Установление пароходного сообщения между Европой и Западным полушарием не решило проблему: европейская почта приходила в Америку через две-три недели.

В 20-х — 30-х гг. этого же столетия усилиями ряда ученых, а именно П. Л. Шиллинга (Россия), Ч. Уитстоуна (Англия), С. Морзе (США), был создан «электромагнетический телеграф». Практически телеграфная проволока потянулась на столбах от страны к стране в середине 40-х гг., при этом в качестве обратного провода использовалась земля. О телеграфной связи между Европой и Америкой мечтали только энтузиасты.

Возникла техническая проблема, связанная с тем, что вода, особенно морская, является значительным проводником тока и может «закоротить» сигнал неизолированной телеграфной линии. Из этого факта делался вывод о невозможности проложить телеграфную линию через моря и океаны.

Вне всякого сомнения, без внедрения надежного и дешевого метода изолирования проводов не могли иметь место ни телеграфная связь, ни экономически оправданное распространение электроприборов. Множество электротехников занимались решением этой проблемы, но результаты были отрицательные. В 40-х гг. английский врач Монтгомери, проживавший в то время в Сингапуре, предложил использовать в качестве изоляционного материала гуттаперчу, представляющую собой затвердевший сок гуттаперчевого дерева, произрастающего в Малайзии. Гуттаперча оказалась первоклассным изоляционным материалом, сохраняющим свои свойства в морской воде. Нерешенной оставалась проблема ее бесшовного прессования, ведь кабель нужно было изолировать абсолютно герметично. Достичь этого не удавалось никому до тех пор, пока Вернер Сименс (Германия) не сконструировал свой принципиально новый пресс.

Первыми, кто проложил функционирующий морской кабель по дну пролива Па-де-Кале, были англичане братья Бретт: Джон — бывший продавец антикварных ценностей, Джекоб — инженер, занимающийся проблемами подводной телеграфии. К вечеру 28 августа 1850 г. с помощью парового буксира «Голиаф» (рис. 1) конец кабеля был выведен на французский бе-

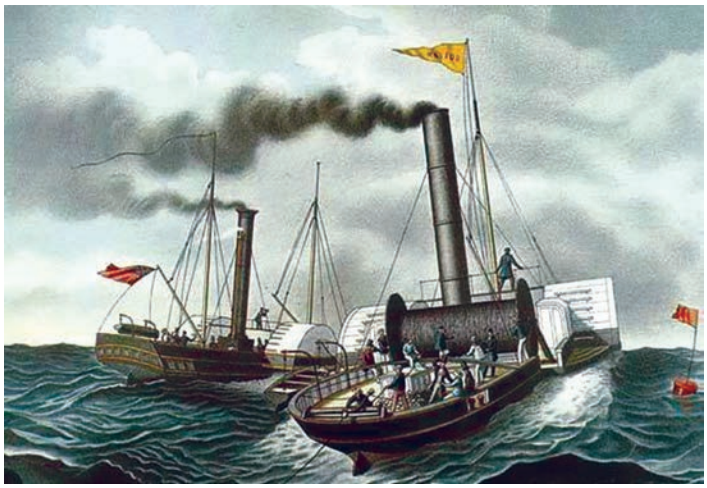


Рис. 1. Прокладка первого подводного кабеля через пролив Па-де Кале буксиром «Голиаф»

рег возле города Кале. Несколько доступных расшифровке сочетаний точек и тире принято считать текстом первой телеграммы, переданной по первому морскому кабелю. К тому же в ночь после открытия кабельной линии один рыбак из Булони вытащил неводом «ослизлого змея» из воды и, недолго думая, перерезал его.

На следующий год был изготовлен новый кабель, который был проложен 25 сентября 1851 г. между Дувром и местечком Сангат возле Кале. После нескольких недель испытаний эта кабельная телеграфная линия была сдана в эксплуатацию.

Успех действующей морской телеграфной линии послужил мощным толчком к развитию кабельного производства. Компания «Гутта-Перча», специализировавшаяся на наложении изоляции, за последующие два года изготовила и поставила фирмам, производившим бронирование кабелей, более 2 500 км изолированных жил. В 1852–1854 гг. подводные линии соединили Англию сначала с Ирландией и Бельгией, а вслед за ними с Германией и Голландией. В 1854 г. был проложен подводный кабель в Средиземном море между Сардинией и Корсикой, а затем между Корсикой и Италией. Развитие подводного телеграфа шло трудным путем ошибок, катастроф и разочарований. Однако успешная прокладка ряда линий привела к мысли о возможности пересечь телеграфным кабелем Атлантический океан (рис. 2).

В 1853 г. инженер Фредерик Гисборн задумал соединить телеграфной линией Нью-Йорк с главным городом Ньюфаундленда Сент-Джонсом. Линия длиной свыше 1 500 км проектировалась большей частью как воздушная столбовая, а при пересечении многочисленных проливов — как подводная кабельная. Благодаря такой линии по прибытии судна в Сент-Джонс привезенные им сообщения передавались бы в Нью-Иорк по телеграфу, и тем самым выгадывалось бы несколько дней. Но исключительно тяжелые климатические условия и труднодоступный рельеф местности делали реализацию этого проекта очень трудной. Компания, ведущая проект, обанкротилась. Ф. Гисборн отправился на поиски средств в Нью-Иорк, где случайно познакомился с предпринимателем Сайрусом Уэстом Филдом.

САЙРУС ФИЛД — СТАНОВЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ

Сайрус Филд родился 30 ноября 1819 г. в бедной многодетной семье. Его отец был священником в Стокбридже (штат Массачусетс, США). В пятнадцатилетнем возрасте С. Филд отправился из дома на поиски счастья. Он работал разносчиком в галантерейном магазине на Бродвее в Нью-Иорке с оплатой один доллар в неделю. Спустя год он вернулся домой и стал работать в мастерской по изготовлению бумаги. Затем Филд стал пробовать свои силы в бизнесе, связанном с торговлей бумагой. В 21 год Филд женился на Мэри Брайен Стоун, уроженке Гилфорда (штат Коннектикут). Энергия и предприимчивость, помноженные на трудолюбие, позволили ему к 33 годам иметь капитал, равный 250 тыс. долларов. После этого Филд принял решение прекратить дело и отдохнуть, тем более что врачи настоятельно советовали ему это. Потянулись праздные дни, которые могли поглотить всю его остальную жизнь. Но случайная встреча с Ф. Гисборном сделала С. Филда тем, о ком мы теперь говорим. Выслушав Гисборна, он ничего ему не обещал, но спустя некоторое время поймал себя на мысли: «Ньюфаундленд! Да ведь это лишь одно звено гораздо более замечательного и грандиозного проекта! Месяцами ждать пароходов из Европы, чтобы узнать, что происходит в мире! Почему не сделать так, чтобы это занимало несколько секунд, почему не поручить это телеграфу?» С этого момента Атлантический океан завладел мыслями С. Филда. В ближайшее время он написал письма С. Морзе, одному из изобретателей телеграфа, и лейтенанту М. Мори — одному из основоположников современной океанографии. Морзе, основываясь на результатах своих исследований, выразил оптимизм по поводу возможности реализации телеграфа через Атлантический океан. Еще до получения письма от Филда Мори сам написал доклад Военно-морскому ведомству по тому же поводу. При этом он использовал результаты недавних изысканий, проведенных на севере Атлантики лейтенантом Берриманом. Там было обнаружено подводное плато, простирающееся между Ирландией и Ньюфаундлендом. Вскоре Филд посетил Мори, беседа с которым была очень полезной и еще более укрепила его решимость взяться за сооружение трансатлантической телеграфной линии. Таким образом, Филд заручился поддержкой крупнейших авторитетов в области телеграфа и океанографии. Ему оставалось только убедить финансистов. Сосед Филда, миллионер Питер Купер, поддержал его, согласившись принять участие в деле, что оказало, в свою очередь, влияние и на других капиталистов.

Получив деловую и финансовую поддержку, Филд в начале 1854 г. отправился в Ньюфаундленд, где принял дела Телеграфной компании, уплатил ее долги и получил монопольное право сроком на 50 лет на прокладку и эксплуатацию всех телеграфных линий, идущих через Ньюфаундленд и Лабрадор.

Вернувшись в Нью-Иорк Филд собрал компаньонов, и они совместно основали «Нью-Йоркско-Ньюфаундлендскую и Лондонскую Телеграфную Компанию» с капиталом 1 250 000 долларов. Для получения результата потребовалось два с половиной года напряженного труда. Случилось так, что во время прокладки подводного кабеля через залив Святого Лаврентия кабель оборвался и затонул. Пришлось проделать все заново. По тем временам это была значительная победа. Открытие этой линии завершило первый этап пути через океан.

АТЛАНТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕГРАФНАЯ КОМПАНИЯ

Следующий шаг в этом направлении заключался в проведении новых исследований. Они осуществлялись британскими и американскими военными судами в Северной Атлантике и подтвердили существование так называемого «Телеграфного плато». Выяснилось, что это плато не такое уж ровное, каким его представляли, но перепады глубин были небольшими, а максимальная глубина составляла не более 4 500 м. Эти сведения ободрили Филда, что было особенно важно для него в тот период: Филд тяжело переживал смерть своего сына; почти одновременно с ним умер и шурин Филда — его компаньон.

Но все же у ряда специалистов было сомнение, сможет ли электрический ток пройти по проводу такое огромное расстояние в 4 000 км. В это же время ранее собранные средства были потрачены, и телеграфная компания Филда стала испытывать финансовые трудности. Получить необходимые средства в США,

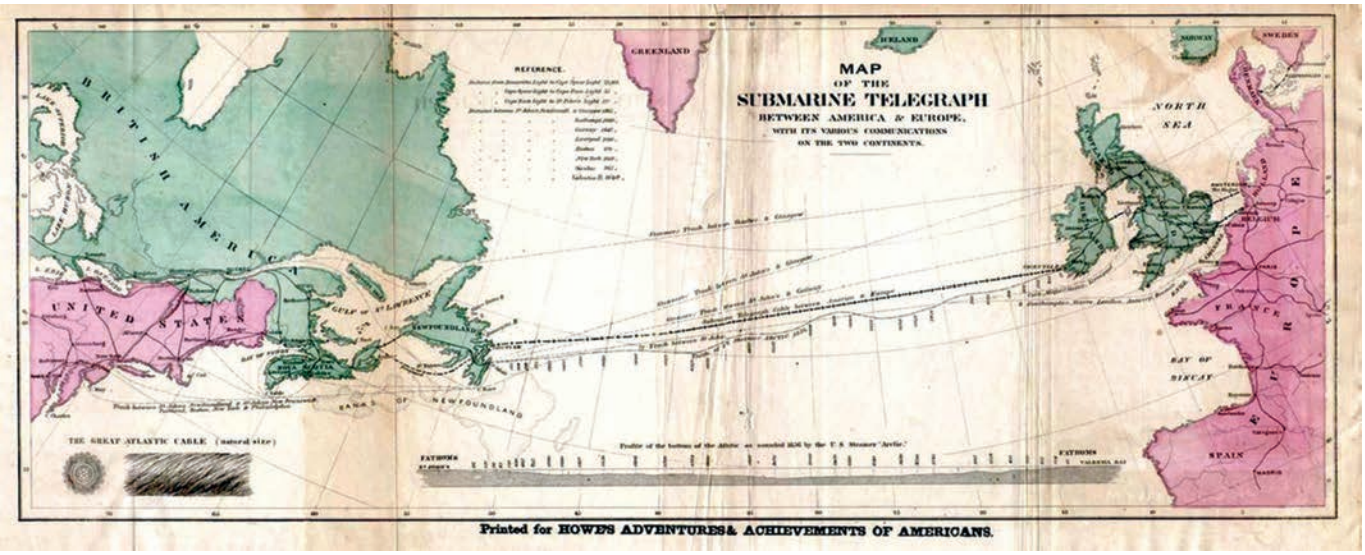


Рис. 2. Карта прокладки телеграфного кабеля через Атлантику

вступающих в очередной экономический кризис, представлялось крайне сложным. В поисках поддержки Филд в 1856 г. отправился в Англию, где прежде всего встретился с пионером британского подводного телеграфа Джоном Бреттом. Но Бретт после успеха в проливе Па-де-Кале сам стремился найти «для завоевания» новые воды, и поначалу он отказал Филду в помощи; впоследствии он изменил свою точку зрения. Филд посетил также прославленного инженера-кораблестроителя Изамбара Кингдома Брюнеля, который строил в то время судно колоссальных размеров, знаменитый «Грейт Истерн» («Великий Восток»). «Будет корабль для прокладки Вашего кабеля», — сказал тогда Филду Брюнель. Слова Брюнеля оказались пророческими.

В это же время, к счастью для Филда, в Лондоне находился Самуэль Морзе. Он проводил опыты, которые должны были подтвердить возможность передачи сигналов по кабелю протяженностью более 3 000 км. Для своих экспериментов Морзе использовал 10 соединенных последовательно цепей телеграфной линии на участке Лондон — Бирмингем, составивших одну цепь протяженностью 3 200 км. По этой цепи он с успехом передавал до двухсот сигналов в минуту. Хороший результат опытов убедил научные и деловые круги Англии в том, что план прокладки подводного кабеля через Атлантику — вовсе не фантазия.

Вооружившись доказательствами, которыми обеспечили его эксперты, Филд пошел в наступление на британское правительство. Перед его оптимизмом и настойчивостью Государственное казначейство Англии не устояло, и он получил правительственную субсидию в размере 14 000 фунтов стерлингов в год, что составляло всего четыре процента от требуемой суммы в 350 000 фунтов стерлингов. Англия также предоставляла Атлантической телеграфной компании военно-морские суда, необходимые для выполнения работ по изысканию трассы и прокладке кабеля. Единственное условие, которое правительство Великобритании поставило Филду, заключалось в том, что при успешном завершении работ, т. е. установлении телеграфной связи через океан, Атлантическая телеграфная компания будет отдавать предпочтение сообщениям британского правительства перед любыми другими, кроме сообщений правительства Соединенных Штатов. Министр иностранных дел лорд Кларендон, который особенно заинтересовался проектом, спросил у Филда: «Допустим, Вы не добьетесь успеха. Допустим, Вы делаете попытку и терпите неудачу — Ваш кабель пропадает на дне океана. Что Вы тогда будете делать? Ведь выделенные Вам средства и ожидаемая выгода от них будут потеряны!» «Мы вновь возьмемся за работу», — не колеблясь ответил Филд. Таким образом, лед был сломан. Первое заседание Атлантической телеграфной компании состоялось в Ливерпуле 12 ноября 1856 г. На нем была определена коммерческая сторона предприятия. Филд собрал в Англии по подписке сумму в 350 000 фунтов стерлингов. Интересно отметить, что среди частных участников были леди Байрон и Вильям Теккерей.

Получив финансовую и материальную поддержку британского правительства, имея в банке 350 000 фунтов стерлингов, С. Филд в конце 1856 г. вернулся в США, где он надеялся получить не менее существенную поддержку, ведь это была его родная страна. Однако там он столкнулся с непониманием многими сенаторами необходимости выделения правительством средств на создание быстрой трансатлантической связи. Некоторые члены конгресса вообще заявляли о том, что они не желают иметь ничего общего ни с Англией, ни с англичанами. Но, как бы то ни было, победу все-таки одержал здравый смысл. Благодаря настойчивой поддержке сенатора Раска Конгресс США большинством в один голос принял 3 марта 1857 г. решение о предоставлении Атлантической телеграфной компании ежегодной денежной субсидии и выделении кораблей для прокладки кабеля. В это же время С. Филд определил группу основных участников предстоящих работ. К ним относились молодой блестящий инженер Ч. Т. Брайт, Э. Уайтхауз, назначенный электриком компании, английский физик Вильям Томсон, впоследствии лорд Кельвин.

О В. Томсоне следует сказать отдельно. Он был одним из наиболее выдающихся ученых девятнадцатого столетия. С именем Томсона связаны удивительные изобретения и технические достижения того времени. В историю телеграфа Томсон оказался вовлеченным в результате своих исследований токов неустановившихся режимов, которыми он занялся в 1853 г.

Первым этапом выполняемых работ стало проекти-

рование трансатлантического подводного бронированного изолированного телеграфного кабеля. Выяснилось, что вес такого кабеля составляет 620 кг на 1 км. Это обстоятельство сразу же выдвинуло новую серьезную проблему, поскольку общий вес кабеля достигал 2 500 т, что превышало грузоподъемность существовавших в то время кораблей. Таким образом, трансатлантический кабель должен был состоять из двух половин, соединяемых посреди океана. Объем работ по изготовлению кабеля был громаден. Для того чтобы изготовить 4 000 км кабеля, нужно было проволочить и скрутить между собой около 30 000 км медной проволоки (сердечник кабеля состоял из семи медных проволок, свитых между собой) и свыше 500 000 км стальной проволоки (для бронирования кабеля). Работы по изготовлению изолированного гуттаперчей сердечника кабеля выполнила компания «Гута-Перча» (рис. 3), а его бронирование произвели компании «Гласс, Эллиот и К» (рис. 4) и «П. С. Невалл и К» (в равных долях). На изготовление трансатлантического кабеля ушло шесть месяцев. К июлю 1857 г. кабель был готов. Можно было готовиться к выходу в океан.

ПЯТЬ ЭКСПЕДИЦИЙ САЙРУСА ФИЛДА

Правительства США и Англии, верные своим обещаниям, предоставили Атлантической телеграфной компании для прокладки кабеля свои самые большие военные корабли — «Ниагару» (рис. 5) и «Агамемнон» (рис. 6). «Ниагара» был самым большим паровым фрегатом мира и считался лучшим кораблем Военно-морского флота США. Английский корабль «Агамемнон» имел полное парусное снаряжение и небольшую вспомогательную паровую машину; этот корабль был флагманским судном английского флота под Севастополем в период Крымской войны 1854–1856 гг. Оба корабля были специально переоборудованы, чтобы каждый мог принять половину кабеля, который должен был соединить континенты. Трюмы кораблей были расширены и переоборудованы в специальные баки-тенксы. На них были установлены специальные механизмы и направляющие ролики для вытравливания кабеля.

После погрузки кабеля оба корабля отплыли в бухту на небольшом острове Валенсия вблизи побережья Ирландии, откуда намечалось начать прокладку. 6 августа 1857 г. при всеобщем ликовании восторженной толпы провожающих людей «Ниагара» начала прокладку кабеля, которая потребовала в общей сложности десять лет (1857–1866 гг.). Под руководством и при участии С. Филда было организовано пять экспедиций: одна — в 1857 г., две — в 1858 г., одна — в 1865 г. и одна — в 1866 г. Первая длилась неделю и прекратилась после обрыва кабеля — 620 км дорогостоящего кабеля остались лежать на глубине 3 500 м. Следующие две попытки пришлись на лето 1858 г. За год был восполнен запас кабеля, реконструирована кабелеукладочная машина (рис. 7). На этот раз было решено начать прокладку кабеля в океане от средней точки трассы. «Ниагара» и «Агамемнон» должны были расходиться в противоположные стороны. Предварительно были проведены испытания в Бискайском заливе, которые заключались в сращивании обеих половин кабеля на плаву и одновременной прокладке его двумя расходящимися судами. Опытная прокладка прошла успешно. Вторая попытка, начатая 26 июня 1858 г., закончилась на четвертый день после трех обрывов кабеля (снова потеряно около 450 км кабеля). Корабли перед этим испытали жесточайший шторм, и было принято решение возвратиться в Англию. Однако и эта неудача не обескуражила участников экспедиции. Ровно через месяц «Ниагара» и «Агамемнон» снова возвратились в Атлантику, опустили на дно сросток двух половин кабеля и начали расходиться. Никто не знал, что их ждет — победа или поражение. Прокладка велась непрерывно всю неделю. Утром 5 августа «Агамемнон» вошел в ирландскую бухту Валенсия, а «Ниагара» бросила якорь в заливе Тринити на восточном побережье Ньюфаундленда. Подводная кабельная линия электросвязи длиной 3 800 км была проложена!

Волна празднеств прокатилась по США и Англии. В церквях служили бесчисленные молебны. Читая газеты того периода, можно было подумать, что наступил «золотой век». 16 августа по ней была передана приветственная телеграмма английской королевы Виктории президенту США Джеймсу Бьюкенену. Впоследствии Стефан Цвейг писал: *«Небывалая победа: впервые с момента возникновения мышления на земле мысль со скоростью света пронеслась через океан, и уже гремит салют из ста орудий, возвещая, что президент Соединенных Штатов ответил на послание королевы»*. Празднование достигло такого размаха, что во время фейерверка подожгли крышу Нью-Йоркского муниципалитета; здание едва удалось спасти от пожара.

Однако ликование длилось недолго. 1 сентября 1858 г. аппарат замолчал. Линия связи, которая эти две недели работала неустойчиво, полностью потеряла свою работоспособность. За этот период времени по ней было

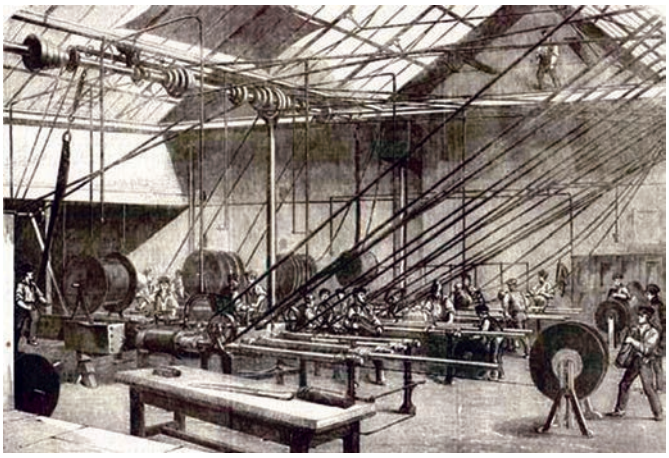


Рис. 3. Изолирование гуттаперчей сердечника трансатлантического телеграфного кабеля на заводе «Гутта-Перча»

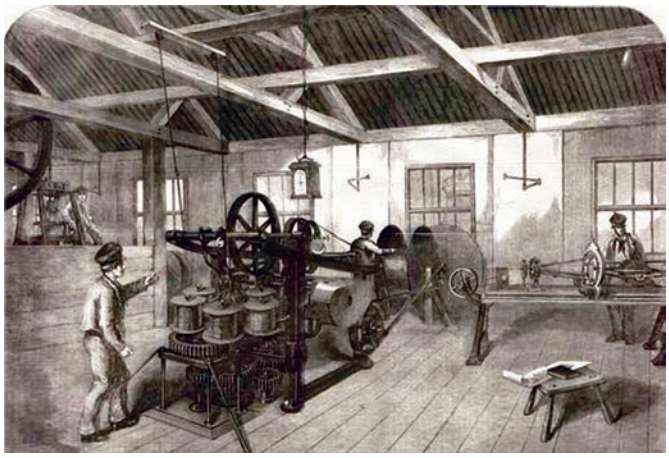


Рис. 4. Бронирование проволокой изолированного сердечника телеграфного кабеля на заводе «Гласс, Эллиот и К»

Рис. 5. Паровой фрегат «Ниагара». Картина Клары Рэй

Рис. 6. Корабль «Агамемнон»

передано всего 400 каблограмм, содержащих 4 360 слов. Среди сообщений, переданных по кабелю в этот период, были сообщения, касающиеся восстания сипаев в Индии, которое тогда подходило к концу. Именно в связи с этим восстанием кабель доказал свою ценность для Англии: за день до того, как он полностью вышел из строя, по нему был передан приказ, отменяющий отправку полка из Новой Шотландии в Индию, где теперь он был больше не нужен. Подсчитали, что лишь одно это сообщение сэкономило Военному министерству Англии не менее 50 000 фунтов стерлингов.

Главной причиной выхода из строя кабеля было применение огромных индукционных катушек конструкции Э. Уайтхауза, развивающих напряжение не менее 2 000 В, которые усиливали передаваемые сигналы; в противном случае недостаточно чувствительный приемный аппарат их не улавливал. В результате, вероятно, произошел пробой изоляции кабеля слишком высоким напряжением.

Следует отметить, что в первой половине 1858 г. профессор В. Томсон опытным путем определил, что эффективность прохождения сигнала по кабелю значительно возрастет, если к его приемному концу подключить достаточно чувствительный детектор. Техническое решение проблемы приема сигналов было найдено, как ни странно, благодаря моноклю В. Томсона. Непроизвольно вращая в руке монокль, В. Томсон заметил, что световые блики, отраженные от стекла, быстро бегают по комнате. Это навело его на мысль о создании зеркального гальванометра. Открытия, совершенные благодаря случайным наблюдениям, никогда не бывают случайностями. Действительно, как сказал английский писатель Джон Ле Карре: *«Только подготовленный ум может использовать благоприятный случай»*. Зеркальный гальванометр В. Томсона отличался исключительной чувствительностью и простотой конструкции, но в экспедициях 1858 г. он, к сожалению, не использовался.

При четвертой и пятой попытках, в 1865 и 1866 гг., кабель прокладывал корабль «Грейт Истерн» (рис. 8) от Ирландии к Ньюфаундленду. «Грейт Истерн» был в то время единственным в мире кораблем, способным поднять усовершенствованный трансатлантический кабель весом 4 500 т. Четвертая прокладка трансатлантического кабеля началась 23 июля 1865 г., из Ирландии. Из оставшихся в живых к этому времени пионеров кабельных экспедиций на корабле «Грейт Истерн» были их неутомимый организатор С. Филд (рис. 9) (единственный американец среди пятисот англичан) и профессор В. Томсон. Доктор Уайтхауз в экспедиции не участвовал. Экспедиция закончилась неудачей. 2 августа, когда было пройдено уже две трети пути, кабель оборвался и ушел на дно.

Пятая экспедиция началась 13 июля 1866 г. Она оказалась наиболее успешной. Прокладка кабеля шла без приключений со скоростью шесть узлов. Ежедневно типографским способом издавалась газета «Грейт Истерн Телеграф», в которой помимо судовых новостей печатались известия из Европы, получаемые по прокладываемому кабелю. Ровно через две недели 27 июля «Грейт Истерн» подошел к Ньюфаундленду, к трансатлантическому кабелю подсоединили его береговой конец, и корабль вошел в бухту Хартс-Контент, что в переводе означает «Душевное удовлетворение». Этим днем датируется начало регулярной электрической связи между Европой и Америкой.

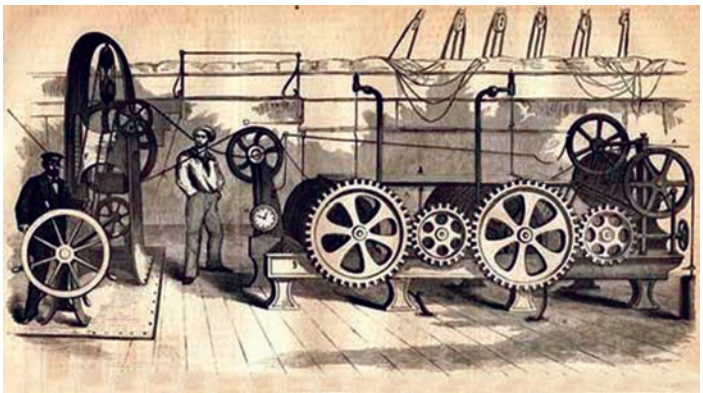


Рис. 7. Кабелеукладочная машина, установленная как на «Ниагаре», так и на «Агамемноне»

Через месяц была доведена до Ньюфаундленда и пущена в эксплуатацию линия прокладки 1865 г. В качестве приемных устройств на обеих этих линиях использовались чувствительные зеркальные гальванометры В. Томпсона.

Определенный интерес представляют собой экономические проблемы, которые решались в процессе реализации этого Великого предприятия.

После провала телеграфа 1858 г. Сайрусу Филду было трудно вновь собрать необходимую сумму, несмотря на всю очевидность технических возможностей новой прокладки кабеля. К тому же в США шла гражданская война. В стране, разделенной на две части, не было ни энергии, ни энтузиазма для осуществления такого проекта. К 1864 г. С. Филд тридцать один раз пересек Атлантику, уговаривая то

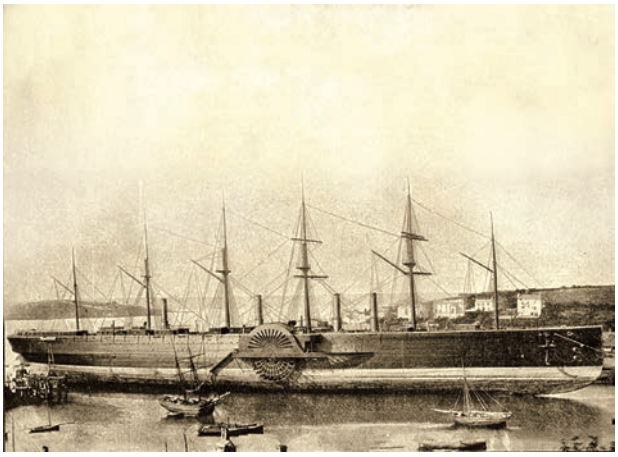


Рис. 8. Корабль «Грейт Истерн»

◄ Рис. 9. Сайрус Филд на борту корабля «Грейт Истерн»

американцев, то англичан подключиться к проекту; эти поездки так ни к чему не привели. Только в 1864 г. дело сдвинулось с мертвой точки, когда объединились две фирмы: известная «Гутта-Перча», изготовлявшая сердечник кабеля, и «Гласс, Эллиот и К», производившая его бронирование. Теперь все сконцентрировалось в «Телеграф Констракшн энд Мейнтененс Компани», которая существует и в наши дни. Директора этой компании, председателем правления которой стал член парламента Джон Пендер, были весьма заинтересованы в сооружении трансатлантического телеграфа. Поэтому эта компания немедленно ассигновала 315 000 фунтов стерлингов Телеграфной компании Филда. Еще 285 000 фунтов стерлингов, необходимых по расчетам для осуществления проекта, Филд достал сам у представителей частного капитала. Таким образом, Великое предприятие вновь стало на ноги.

Как уже было сказано выше, экспедиция 1865 г. закончилась неудачей, но вера в конечный успех увеличилась. Чтобы продолжить работы нужно было собрать новые 600 000 фунтов стерлингов. К началу 1866 г. С. Филду это удалось.

Общая сумма затрат на прокладку трансатлантического кабеля составила примерно 1 750 000 фунтов стерлингов (около 31 млн фунтов стерлингов в сегодняшних деньгах).

В первый же день своего функционирования кабель «заработал» 1000 фунтов стерлингов. Океан стал возвращать проглоченные им деньги. Учитывая, что в последующем времени поток сообщений, пропускаемых через кабель только увеличивался, затраты на создание трансатлантической связи окупились не более чем за три года.

ЭПИЛОГ

Сразу же, как только связь была установлена, королева Виктория даровала дворянские звания профессору В. Томсону, главному инженеру экспедиции С. Кэннингу, управляющему «Телеграф Констракшн энд Мейнтенес Компани» Р. Глассу, капитану «Грейт Истерна» Д. Андерсону.

Что касается Сайруса Уэста Филда, то дело всей его жизни завершилось. Ему было только сорок семь лет. Выступая 15 ноября 1866 г. на банкете, который устроила в его честь нью-йоркская Торговая палата, Сайрус Филд сказал: *«Благодаря атлантическому телеграфу США и Англия стали ближе друг к другу. Появились возможности быстрого обмена информацией и лучшего взаимопонимания, так необходимого этим странам. К сожалению, еще находятся люди, которые забыли, что Америка, со всем своим величием, вышла из чрева Англии; в семье иногда случаются ссоры, но в сердцах наших все равно живет тоска по старому дому — земле наших отцов. И враг своей страны и человечества тот, кто пытается превратить эти ссоры во вражду двух народов, являющихся одной нацией, имеющих один язык, одну религию»*.

На следующий год Конгресс США единодушно выразил ему благодарность, наградив золотой медалью, он также получил главную награду Парижской выставки. «Мечтатель и рыцарь» — называли Филда еще много лет спустя. Нужно было обладать исключительной проницательностью, чтобы взяться за осуществление идеи, которая почти всем казалась фантастической, и быть рыцарем, чтобы не отступить перед невероятными трудностями на пути к намеченной цели. Он, безусловно, проявил исключительную дальновидность и крепкую хватку бизнесмена крупного масштаба.

В 1883 г. в Канаде именем С. Филда назвали горный пик высотой 2 643 м.

Успех 1866 г. способствовал небывалому развитию техники подводных кабелей. В 1869 г. был проложен третий трансатлантический кабель из Бреста (Франция) в Ньюфаундленд. Затем в течение пяти лет Атлантику пересекли еще три кабеля. Последний из них (1874 г.) знаменателен тем, что был проложен напрямую между Ирландией и США без промежуточной станции на Ньюфаундленде. В «Телеграфной бухте» на острове Валенсия установлен монумент в честь начинающихся там трансатлантических телеграфных кабелей (рис. 10).

Рис. 10. Монумент в честь трансатлантических телеграфных кабелей на острове Валенсия

В. М. Малыгин

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С МНИМЫМ НАРУШЕНИЕМ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОЛЬЗА ТЕОРИИ

Критический отзыв на материал «Безопорный двигатель» (автор Владимир Сизов), опубликованый в НиТ № 4 2018 г. в рубрике « Дисскусия».

Время от времени в научно-популярной литературе, и особенно в Интернете, появляются сообщения о доступных для повторения широким кругом читателей экспериментах, результаты которых авторы в рамках существующей теории объяснить не могут. И утверждают об обнаружении, например, безопорного движения или парадоксов униполярной индукции.

К подобным публикациям можно отнести статью [1], где предложено простое электромагнитное устройство, в котором будто бы нарушается третий закон Ньютона (действие равно противодействию) или в инерциальной системе отсчета нарушается закон сохранения импульса и момента импульса. Что с точки зрения классической теории электромагнетизма невозможно.

Теория эта была создана путем обобщения результатов огромного числа экспериментов, и практическая ценность ее в том, что в пределах области применения данной теории при разработке новых устройств можно избежать трудоемких предварительных экспериментов, определив их основные параметры расчетным путем. Физическое понимание процессов в этих устройствах позволят, даже математически строго не решая необходимой системы уравнений, представлять общий вид решения, важную роль чего подчеркивал Р. Фейнман в своем широко известном курсе лекций по физике. Тем самым уже на предварительной стадии можно избежать возможных грубых ошибок, в том числе при планировании экспериментов.

В [1] принцип действия предлагаемого устройства состоит в силовом действии магнитного поля, созданного и связанного с источником в виде постоянного магнита или электромагнита, на проводник с электрическим током, как показано на рис. 1. При этом на малый прямолинейный участок провода электрической цепи действует сила $\Delta\mathbf{F}$, называемая силой Ампера.

$$\Delta\mathbf{F} = J(\Delta\mathbf{l} \times \mathbf{B}), \qquad (1)$$

где J — значение электрического тока в цепи,
$\Delta\mathbf{l}$ — вектор, совпадающий по направлению с током и по модулю равный длине малого прямолинейного участка тонкого проводника,
B — вектор магнитной индукции,
косым крестом (×) обозначено векторное произведение.

В учебниках часто умалчивается, но подразумевается, что результирующая сила **F**, действующая в пределах наличия магнитного потока на правый участок цепи по рис. 1, уравновешивается силой, действующей на источник стороннего магнитного поля **B**, например постоянный магнит. Наличие силы, действующей на магнит и направленной в противоположную сторону, легко проверить с помощью эксперимента, показанного на рис. 2. Окончательно убедиться в выполнении третьего закона Ньютона можно, если электрическую цепь вместе с источником ЭДС (например, аккумулятором) разместить на платформе (например, стеклотекстолитовой пластине) и подвесить на тонких длинных нитях, как и магнит на рис. 2. И затем с помощью динамометров измерить значения сил и убедиться, что в статике они равны.

Если магнит и платформа под действием электромагнитных сил перемещаются в противоположные стороны, то будут равны по абсолютному значению импульсы **p**1 магнита и **p**2 платформы, а значения их скоростей перемещения **v** обратно пропорциональны массам m, так как

$$\mathbf{p}1 = \mathbf{p}2 = m1\mathbf{v}1 = m2\mathbf{v}2. \qquad (2)$$

Центр масс системы «магнит и платформа» при этом в лабораторной системе отсчета останется на прежнем месте, в чем можно убедиться эксперимен-

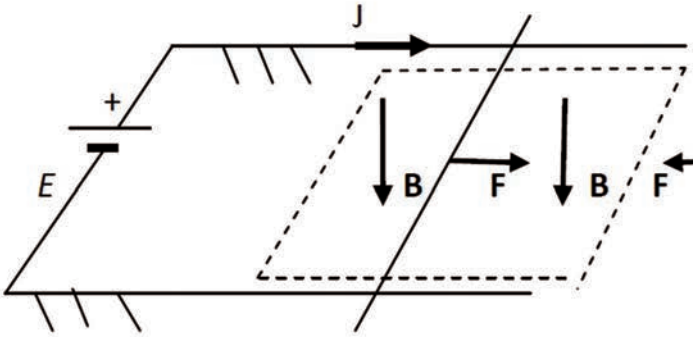


Рис. 1

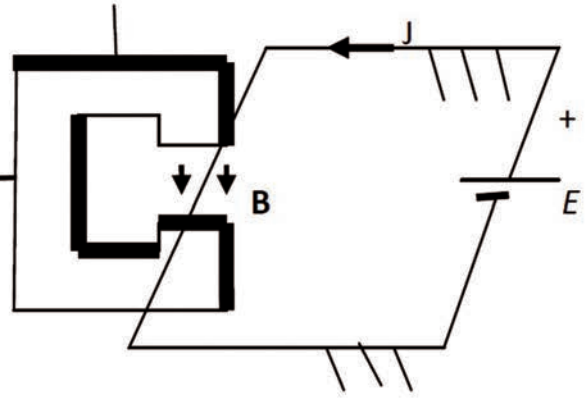


Рис. 2

тально. Никакого нарушения законов классической физики здесь нет. Это все широко известно, и мы просто напомнили результаты школьных опытов на уроках и в кружках физики.

Перейдем далее к эксперименту с магнитом в виде бруска, описанному в [1], предварительно рассмотрев силы в похожей электрической цепи, показанной на рис. 3, но пока без намагниченного бруска.

Верхний горизонтальный проводник цепи вместе с источником ЭДС неподвижны, нижний проводник жесткий, вертикальные проводники гибкие и разгружены от веса нижнего проводника подвеской его на тонких нитях.

При отсутствии тока плоскость цепи располагается вертикально под действием сил гравитации **F**g. При наличии тока и стороннего равномерного магнитного поля **B** появятся силы **F**, и нижний горизонтальный проводник отклонится от положения равновесия. Также между элементами цепи возникает силовое взаимодействие (силы Ампера) **f**, но они уравновешены и не могут сместить центр масс цепи. Электромагнитные силы и вращающие моменты, действующие на проводники цепи, равны по значениям силам и моментам, действующим на источник магнитного поля, и направления их противоположны. Включая и выключая ток в такт с частотой собственных колебаний получившегося маятника, можно раскачать систему даже в слабом магнитном поле Земли, такие эксперименты известны. В системе «магнит плюс цепь» закон сохранения импульса и момента импульса выполняется. Но вот визуально обнаружить движение (колебания) источника магнитного поля практически невозможно, что происходит из-за большой разности масс источника поля и подвижной части цепи.

На рис. 4 изображена схема эксперимента, выполненного автором [1]. Здесь, в отличие от схемы на рис. 3, источник магнитного поля **B** (постоянный магнит в виде бруска) входит в нижнюю часть цепи (является ее частью). Здесь уже поле **B** в пределах электрической цепи неравномерное, оно сосредоточено в основном вблизи бруска, наглядно изобразить его можно в виде замкнутых магнитных силовых трубок (линий), общий вид их для подобных магнитов исследован и представлен в учебниках физики. На рис. 4 показано направление векторов **B** на четырех участках Δ**l** прохождения тока. На основании (1) и последующего определения результирующих сил на длине частей цепи с наибольшими значениями **B** мы получим, исходя из физического понимания закона Ампера и картины магнитного поля **B**, две пары сил **F**, изображенные на рисунке.

Если проводники вблизи бруска жесткие, то силы уравновесят друг друга и никакого движения наблюдаться не будет (при условии пренебрежения силами из-за наличия магнитного поля сторонних источников, например Земли). К сожалению, автор [1] не провел такой опыт. Он использовал гибкие проводники, подводящие ток к бруску. При этом под действием сил **F**1 и **F**3 проводники изогнутся влево, а брусок под действием сил **F**2 и **F**4 должен сдвинуться вправо. При постоянном значении тока брусок и провода зафиксируются в новом положении (кратковременный переходной процесс не рассматриваем). При отключении тока брусок и провода должны вернуться в прежнее положение, но это только если не учитывать

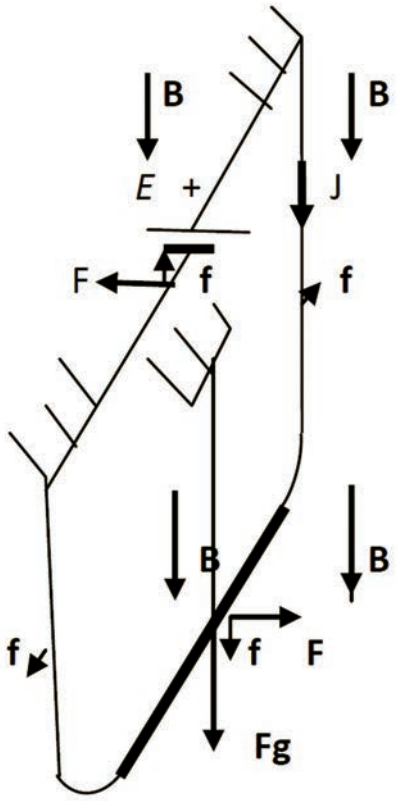


Рис. 3

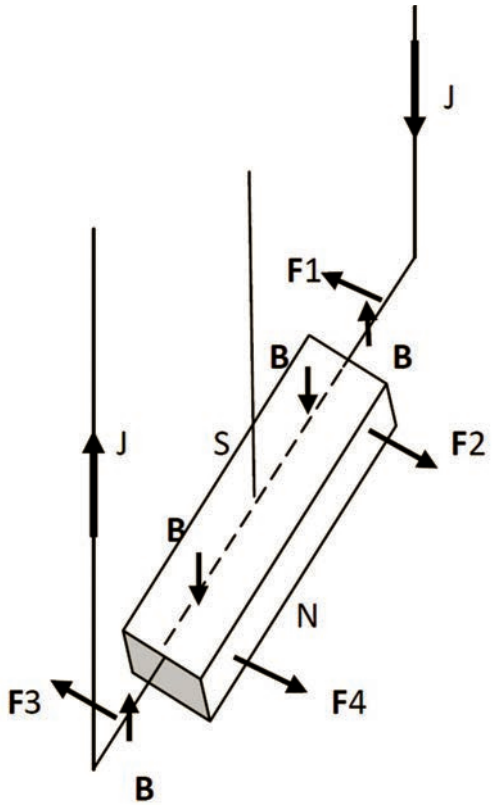


Рис. 4

силы трения, в том числе внутреннего при изгибе проводов. А гибкость проводов — это понятие слишком общее, нужны конкретные данные. Но в любом случае, при симметричном магнитном поле, симметричном расположении в пространстве токопроводящих проводов относительно бруска и их одинаковых механических характеристиках вращения бруска

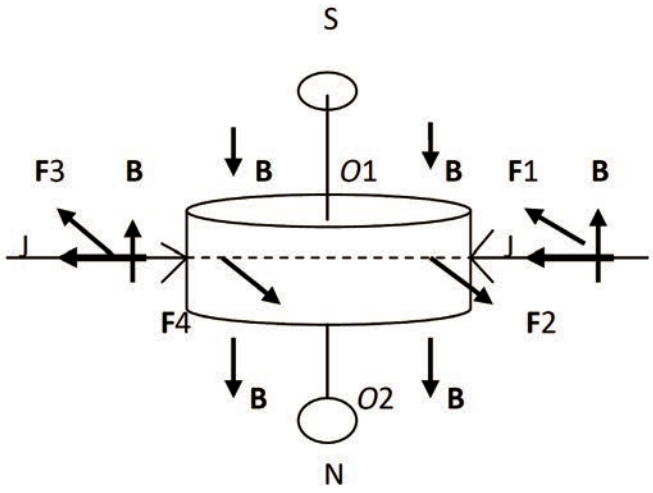


Рис. 5

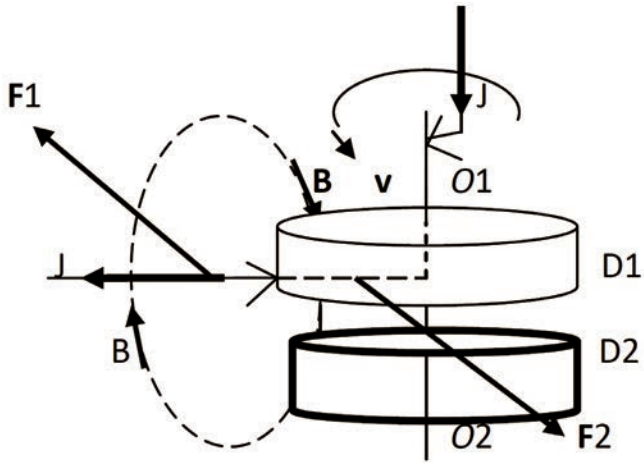


Рис. 6

относительно вертикальной оси, проходящей через центр массы бруска и ось симметрии магнитного поля, не будет. Это важно при рассмотрении второго эксперимента в [1] с моделью униполярной электрической машины.

Что касается суммарного импульса бруска и проводов, то он будет равен согласно (2) нулю. Можно заменить пайку в местах контакта проводов с бруском на скользящие контакты (используя ртуть или электролит, при обращении с которым проще меры безопасности). Тем самым можно, принципиально не влияя на процесс возникновения электромагнитных сил, приблизить условия эксперимента к описанным выше школьным опытам и убедиться в наличии указанных сил.

В описанном в [1] втором эксперименте использована модель униполярной электрической машины, работающей в режиме генератора с приводом от двигателя постоянного тока заводского серийного изготовления. Но, в отличие от двигателя Фарадея (тот же двигатель может работать и в режиме генератора), токосъемники с электрическими контактами скольжения установлены диаметрально противоположно на периферии диска. Диск представляет собой проводящий электрический ток постоянный магнит, вращаемый упомянутым электродвигателем. Такая конструкция униполярной машины неработоспособна ввиду отсутствия вращающего электромагнитного момента, как показано на рис. 5 и обсуждалось ранее. Разность электрических потенциалов между точками на периферии диска генератора будет равна нулю. Тем не менее утверждается, что ток в цепи возникает из-за создания генератором ЭДС, и у нас нет оснований подозревать автора в недобросовестности. И возникает любопытный вопрос: а какова же причина работы подобной модели?

Основной причиной появления тока в цепи может быть случайное, не принятое во внимание автором нарушение симметрии магнитного поля. А это нарушение симметрии может быть в виде разной намагниченности частей диска, смещения оси или произойти из-за влияния сторонних магнитных полей рассеяния магнитов приводного электродвигателя. Здесь можно посоветовать автору измерить разность потенциалов между периферией и осью вращения диска, как в общепринятой конструкции униполярных машин (рис. 6), и она будет значительно больше, чем между щетками в предлагаемой модели. Статья [1] — это пример описания небрежно спланированного эксперимента, результаты которого зависят от влияния многих случайных и трудно контролируемых факторов.

Что касается утверждения о необходимости первоначального толчка для вращения ротора (якоря) двигателя Фарадея, то при наличии тока в нем электромагнитные силы присутствуют, но у маломощных двигателей они могут быть меньше силы трения покоя в щетках токосъемников.

И все же публикации об экспериментах, на первый взгляд, трудно поддающихся объяснению, могут быть полезны любознательным читателям молодежных изданий в учебных целях. Они представляют собой своего рода научно-технические загадки, отгадывая которые читатель может уже с большим вниманием обратиться к нужным разделам физики, сам сделать выводы на основе полученной и проанализированной информации и не доверять бездоказательным утверждениям, таким как фантазии в [1] о перспективах предложенной там конструкции.

Хотя заметим, что в доступной литературе, например, отсутствует объяснение, как пространственная геометрия магнитного потока, отличающаяся с точки зрения топологии для униполярных и биполярных электрических машин, определяет их различие. Это затрудняет поиск ответов на некоторые вопросы.

В заключение можно предложить загадку из этой же области электромеханики. Использование магнита в качестве части электрической цепи не является лучшим вариантом исполнения униполярных машин.

Обычно разделяют проводящий ток якорь и постоянный магнит (или электромагнит), в поле которого размещен якорь, как показано на рис. 6, где D1 — это проводящий диск, вращающийся вместе с осью O1-O2, а D2 — это постоянный магнит, скрепленный со статором. Вопрос: если магнит мог бы свободно вращаться вокруг оси, то будет ли он вращаться при работе машины в режиме электромеханического преобразования энергии и под действием каких сил?

ЛИТЕРАТУРА

1. Сизов В. Безопорный двигатель // Наука и техника. 2018. № 4. С. 34–36.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-МОРСКОЙ САЛОН

INTERNATIONAL
MARITIME DEFENCE SHOW

"Через сотрудничество – к миру и прогрессу!"

Организатор:

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

При участии:

Минобороны России

ФСВТС России

МИД России

Администрация Санкт-Петербурга

РОСОБОРОНЭКСПОРТ

Устроитель:

ООО «Морской Салон»

IMDS 2019

26-30 июня

РОССИЯ
Санкт-Петербург

- **ЭКСПОЗИЦИЯ ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ**
- **ДЕМОНСТРАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ**
- **КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, КРУГЛЫЕ СТОЛЫ, ПРЕЗЕНТАЦИИ**
- **VIP-ПЕРЕГОВОРЫ**
- **ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ**

www.navalshow.ru

Лучший немецкий ас — командир 1-й истребительной эскадры JG I Манфред фон Рихтгофен у истребителя Фоккер Dr I с заводским номером 154/17 на аэродроме Капи, Сомма (север Франции), начало 1918 г. *Фото: http://www.donhollway.com/redbaron/images/Manfred-von-Richthofen-triplane-154-17.jpg*

«Пресса России» — 80974
«Укрпошта» — 95083
«Белпошта» — 80974
(Беларусь)

4 820113 850011 12 018