



НАУКА @ ТЕХНИКА

12+

№ 2 (153)

ФЕВРАЛЬ, 2019

www.naukatehnika.com

– ЖУРНАЛ для ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОЛОДЕЖИ –

ЭКОЛОГИЯ
ИСТОРИЯ
«ЛЕПСЕ»

АСТРОНОМИЯ
ТАЙНА БОЛЬШОГО
КРАСНОГО ПЯТНА

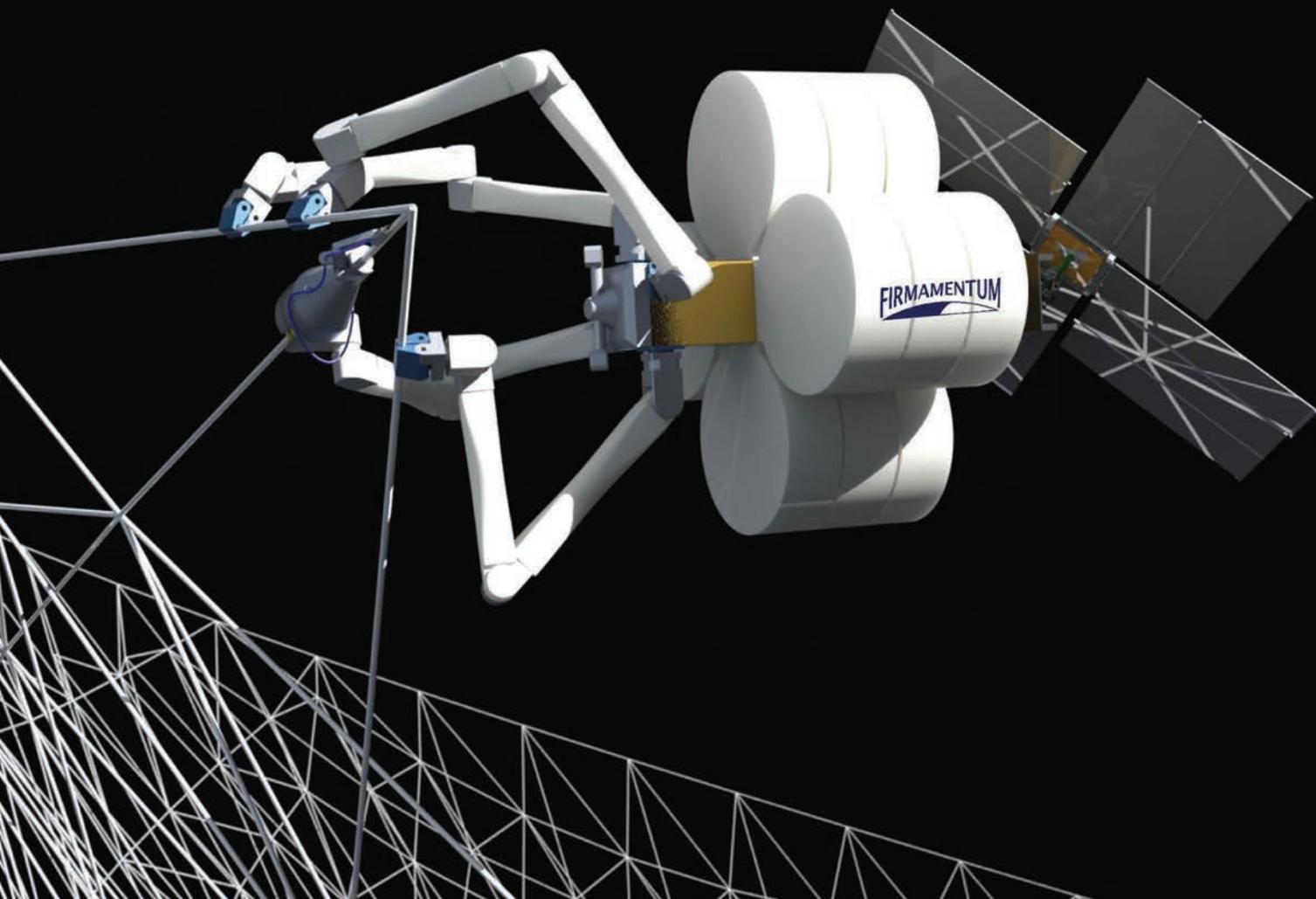
БРОНЕТЕХНИКА
БРОНЕВИКИ
ИНДОНЕЗИИ

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ
ДРОНЫ И ТОЧНОЕ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

ДИСКУССИЯ
ЗАГАДКА
АКАМБАРО

ПРИОТКРЫВАЯ ЗАВЕСУ БУДУЩЕГО, или 3D-ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ КОСМОСА

См. стр. 22





**HELIRUSSIA
2019**

Организатор



Титульный спонсор



16-18 мая

XII Международная выставка вертолетной индустрии

КРУПНЕЙШАЯ ВЕРТОЛЕТНАЯ ВЫСТАВКА В ЕВРОПЕ

Устроитель



При поддержке



Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

www.helirussia.ru



Дорогие читатели!

На этот раз мы добрались все-таки до завершения темы броненосцев, и в следующем выпуске «Корабельного каталога» начнутся настоящие дредноуты. Но рекомендуем вам внимательно следить за авторской рубрикой Юрия Федоровича Каторина на нашем сайте. Время от времени там будут появляться дополнительные материалы. Так, в ближайшее время ожидается статья о бразильских броненосцах, с информацией, не вошедшей в соответствующую статью «Каталога». Материал Александра Митрофанова, хоть и отнесен к рубрике «Экология и энергетика», также имеет непосредственное отношение к флоту. Он посвящен плавучей технологической базе атомного ледокольного флота. Кстати, его автор сделал нам замечательный новогодний подарок, поделился своими впечатлениями от посещения военно-исторического музея на острове Тенериф и прислал множество фотографий. Они были размещены на сайте 9 января. Очень советуем нашим читателям эту виртуальную экскурсию, а также обещаем в ближайшее время рассказ о не таком экзотическом, гораздо более доступном, но ничуть не менее восхитительном музее в Кронштадте.

Напоминаем, что следующий выпуск «Корабельного каталога» выйдет в апреле, а в мартовском номере будут танки. В «Авиакаталоге» продолжаем рассказ об истребителях, который, вероятно, с апреля станет ежемесячным. В февральском номере мы публикуем заключительную часть статьи Я. Ефименко и А. Скулина о войне в Афганистане. Надеемся, что она вызвала у вас интерес. А. Цымбал продолжает рассказ о военных биноклях и оптической промышленности времен Великой Отечественной войны. В разделе «Гражданская авиация» — очень любопытный материал о том, как используют дроны в современном сельском хозяйстве, в рубрике «Астрономия и космонавтика» — рассказ об изучении Большого Красного пятна на Юпитере и о вкладе, который внесла в этот процесс «Юнона». Некоторые наши читатели не так давно сетовали, что поминаем мы ее часто, а о сделанных с ее помощью открытиях рассказываем мало.

Продолжаем публиковать серию статей от КБ «Южное». На этот раз речь пойдет о том, как применение 3D-печати может облегчить освоение космоса. В дальнейшем появится еще немало всего интересного: о необычных методах сварки, о космическом захоронении радиоактивных отходов, о композиционных материалах и о многом, многом другом. Причем информация будет поступать непосредственно от ведущих специалистов.

Встречайте, Ваш HiT!



АСТРОНОМИЯ, АСТРОФИЗИКА И КОСМОНАВТИКА

Наталья Беспалова
В глубине Большого Красного пятна 4

ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГЕТИКА

Александр Митрофанов
Плавучая технологическая база атомного ледокольного флота «Лепсе» 8

АВИАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ

Сергей Мороз
Маленьких бьют не всегда 12

РАКЕТНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Роман Бабенко
Приоткрывая завесу будущего, или 3d-технологии в освоении космоса 22

БРОНЕТЕХНИКА И БОЕВЫЕ МАШИНЫ

Вадим Лебедев
Бронетехника Индонезии 27

КОРАБЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ

Николай Митюков
Долгий путь к «Дредноуту»: под влиянием иностранного опыта (броненосцы типа «Кинг Эдвард VII») 32

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Валерий Яковенко
Дроны на солнечной энергии в Украине 43

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Андрей Цымбал
Бинокли в РККА 1941-1945 гг. 46

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

Ярослав Ефименко, Андрей Скулин
Проиграл ли Советский Союз войну в Афганистане? Часть 2 54

ДИСКУССИЯ

Владимир Головкин
Загадка статуэток из Акамбаро 62

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 государственного университета, член Британской ассоциации моделлистов МАФВА, 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

В ГЛУБИНЕ БОЛЬШОГО КРАСНОГО ПЯТНА

Большое красное пятно овальной формы в южном полушарии Юпитера впервые заметили в 60-х гг. XVII в. Честь первого наблюдения оспаривают друг у друга итальянец Джованни Кассини и англичанин Роберт Гук. Позже выражались сомнения, действительно ли красное пятно, о котором сообщали естествоиспытатели семнадцатого столетия, то же самое, которое начали регулярно наблюдать в девятнадцатом. Современные астрономы склонны давать на этот вопрос положительный ответ.

В девятнадцатом веке большое красное пятно на Юпитере превратилось в Большое Красное пятно (БКП). Постоянные его наблюдения ведутся с 1830 г. Поначалу считалось, что это твердое образование, что-то вроде кратера или выхода красноватых пород на поверхность планеты. Потом выяснилось, что у газовых гигантов, по сути, нет поверхности,

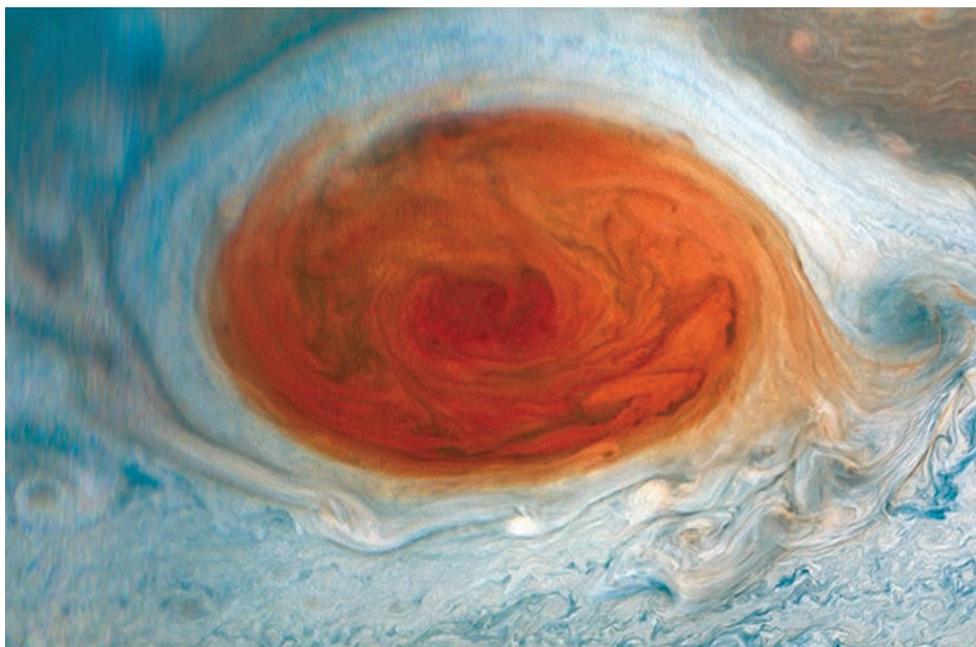
нет четкой грани между атмосферой и другими оболочками, гидросферой и литосферой. Просто по мере приближения к центру газовая оболочка постепенно уплотняется, переходя в состояние, близкое к жидкости. Есть ли где-то там, на немыслимой глубине, что-то твердое — это загадка, которая давно занимает планетологов и, вероятно, будет занимать еще долго. Недаром астронавты — герои повести Стругацких «Путь на Амалтею» употребляют выражение «падаем в Юпитер». Поскольку на Юпитере нет ни поверхности, ни уровня моря, высоту (глубину?) определяют по росту давления и измеряют не в метрах, а в барах.

Все что мы можем увидеть в телескоп на «поверхности» планеты-гиганта — это воздушные потоки и облака, образования по определению эфемерные, изменчивые. Но Большое Красное пятно существует уже четвертое столетие. Правда, как показали почти 200 лет регулярных наблюдений, оно не столь твердо и незыблемо, как казалось поначалу: медленно перемещается вдоль экватора и постепенно уменьшается в размерах. А размеры эти воистину огромны. Даже сейчас, когда Пятно изрядно съежилось (согласно наблюдениям замечательного русского астронома Аристарха Аполлоновича Белопольского, 100 лет назад оно было больше раза в два), ширина овала равна 1,3 диаметра Земли, а длина близка к длине земного экватора. Во второй половине XX в. стало окончательно ясно — Красное пятно представляет собой гигантский атмосферный вихрь, шторм небывалой силы,

который бушует на планете уже сотни лет, притом имеет более-менее постоянную «пропускку», перемещаясь по планете со скоростями, которые больше приличествуют геологическим, нежели атмосферным образованиям. Это целый отдельный мир больше земного — мир бешеных скоростей и высоких давлений.

Надо сказать, что полностью уникальным Большое Красное пятно не является. На Юпитере наблюдаются и другие пятна и пятнышки, на прочих газовых гигантах — тоже. Но все они не дотягивают и по размерам и по стабильности до БКП. Так, в 1999–2000 гг. наблюдалось появление нового, пока еще белого пятна. В 2006 г. оно покраснело, а в 2008-м, оказавшись в опасной близости от БКП, было им поглощено.

Газ в вихре вращается против часовой стрелки с периодом оборота около шести земных суток. Скорость ветра внутри Пятна превышает 500 км/ч. Для сравнения — скорость урагана Катрина оценивается в 280 км/ч. Температура Пятна ниже температуры прилегающих участков и составляет около -160°C . (на прилегающих участках — -145°C). При этом центральная часть на несколько градусов теплее ее периферийных частей. Верхняя граница красных облаков вихря находится выше среднего уровня «поверхности» Юпитера. Природа их необычной окраски долго была предметом научной дискуссии. Заметили, что цвет образования меняется, может побледнеть или стать более интенсивным. Возникла гипотеза: пока ураган находится



NASA представило качественные снимки самой узнаваемой черты Юпитера — Большого Красного пятна. Снимки переданы на Землю с борта космического аппарата «Юнона»



На изображениях с «Юноны» видны и другие пятна-ураганы. Они имеют различные размеры и разный цвет — коричневый, белый и красный

(MWR). Анализ собранных им данных показал, что Большое Красное пятно велико не только в длину и ширину. Его корни тянутся вглубь атмосферы Юпитера по крайней мере на 350 километров. В глубине температура гораздо выше, чем на поверхности. Где-то в недрах Юпитера скрывается неведомый источник тепла, и этим температурным перепадом, видимо, и объясняется появление смерча.

Летом 2018 г. в «Astronomical Journal» вышла статья, посвященная газовому составу и структуре облаков в Большом Красном пятне. Ученые изучили их на высоте (глубине) 0,5–5 бар. Были проанализированы данные, полученные от спектрометров наземного базирования и тех, что имелись на борту «Галилео» и «Кассини». Главной новостью стало обнаружение на глубине в 5 бар непрозрачного облачного слоя, в составе которого, по всей вероятности, преобладает вода. Выше водяного облака, на высоте около 570 миллибар, обнаружилось облако аммиака. На глубине, соответствующей давлению больше 1,3 бар, располагается облако гидросульфида аммония. Руководитель исследования Гордон Бьоракер (Gordon Bjoraker) из Центра космических полетов имени Годдарда надеется, что более тщательный анализ данных, собранных «Юноной», позволит эту информацию уточнить и выявит закономерности, которые можно будет применять при моделировании процессов и на других газовых гигантах.

на одинаковой высоте с общей поверхностью верхнего края атмосферы, он имеет белый цвет. Но когда его мощность увеличивается, вихрь поднимается несколько выше общего слоя облаков, где ультрафиолетовое излучение Солнца химически изменяет цвет, придавая ему красноту. В августе 2016 г. научное издание *Icarus* опубликовало работу американских ученых, где было показано, что нужный оттенок получается, когда воздействию ультрафиолетового излучения подвергается смесь аммиака и ацетилена. Мельчайшие кристаллики аммиачного льда — обычный материал верхнего слоя юпитерианских облаков, а вот ацетилен есть далеко не везде. Возможно, смерч выносит его на поверхность из неведомых глубин.

10 июля 2017 г. космический аппарат «Юнона» (см. «НТ» №5 2018 г.) прошел над Красным пятном Юпитера и сделал снимки, гораздо более подробные, чем те, которые астрономы имели в своем распоряжении до сих пор. Пролетав путь около 9 000 км над Пятном, зонд запечатлел его с расстояния 9 866 км. После того как снимки

прошли специальную обработку, на них стало отчетливо видно, что ярко-красный овал гигантского смерча прорезают языки облаков более темного оттенка.

Во время пролета работала не только фотокамера, но и другие инструменты «Юноны», в том числе и микроволновой радиометр



В объектив камеры «Юноны» попал шторм в северном полушарии Юпитера. Изображение получено 24 октября. В момент съемки аппарат находился на расстоянии 10 108 км от верхней границы атмосферы Юпитера



XXVIII
ОЛDTIMER-ГАЛЕРЕЯ
Улицы Сорокина



ФЕСТИВАЛЬ ТЕХНИЧЕСКИХ МУЗЕЕВ
ВЫСТАВКА СТАРИННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АНТИКВАРИАТА
КВЦ «СОКОЛЬНИКИ» — 7-10 МАРТА — 28.OLDTIMER.RU



ПЛАВУЧАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА АТОМНОГО ЛЕДОКОЛЬНОГО ФЛОТА «ЛЕПСЕ»

В последние годы и даже десятилетия общественность Северной Европы, в первую очередь Кольского полуострова России и Норвегии, с вниманием и опасением следит за судьбой «атомного» судна «Лепсе». Судно получило прозвища «плавучий Чернобыль», «полярная Хиросима» и тому подобные. И хотя в значительной мере этот ажиотаж вызван охочими до сенсаций журналистами и всякого рода «борцами» за окружающую среду, подобными норвежскому обществу Bellona, история судна представляет несомненный интерес.

Начиная с 30-х гг. прошлого века, Северный морской путь приобретал все большее экономическое и стратегическое значение для СССР. Для обеспечения устойчивой навигации в этих районах со сложной ледовой обстановкой требовалось создание все более мощных ледоколов. Эпохальным событием в истории судостроения стала постройка атомного ледокола «Ленин». Атомоход строился в соответствии с решением Совета министров СССР от 20 ноября 1953 г. Ледокол был заложен на стапеле завода № 194 в Ленинграде 25 августа 1956 г., спущен на воду 5 декабря 1957 г. и вступил в строй Мурманского морского пароходства 5 декабря 1959 г. Успешная эксплуатация «Ленина» позволила перейти к проектированию и серийному строительству еще более мощных атомных ледоколов типа «Арктика» (проект 10520) и «Таймыр».

Для обеспечения нормальной эксплуатации судовых ядерных установок потребовалось создать береговые и плавающие базы технического обслуживания, способные производить перезарядку активных зон ядерных реакто-

ров, а также сбор и безопасное хранение жидких и твердых радиоактивных отходов. Первой плавающей технологической базой (ПТБ) гражданского атомного флота СССР стал теплоход «Лепсе».

Строительство сухогрузного теплохода «Лепсе», названного в честь выдающегося коммунистического и профсоюзного деятеля, участника трех русских революций И. И. Лепсе (1889–1929), началось на верфи № 445 (имени 61 Коммунара) в Николаеве еще в 1934 г. В 1936 г. строительство было приостановлено, судно законсервировано. Достроено в 1939–1941 гг. на Херсонском судостроительном заводе имени Коминтерна и с 27 июня 1941 г. числилось в составе Черноморского флота в качестве транспорта. 12 октября следующего года «Лепсе» (поврежден?) по приказу командования был затоплен в районе Поти для создания волнолома. В 1945 г. поднят силами Потийского аварийно-спасательного отряда Черноморского флота и в дальнейшем использовался в качестве плавающей казармы.

О «Лепсе» вспомнили в 1958 г., когда в связи с предстоящим вступлением в строй первого атомного ледокола «Ленин» потребовалась плавающая база для его обслуживания. Выбор на «Лепсе» пал из-за его прочного корпуса, пригодного для плавания во льдах. Судно было переоборудовано на Адмиралтейском заводе в Ленинграде (строительный номер 6563) и 30 декабря 1961 г. передано Мурманскому морскому пароходству.

Плавбазу оснастили специальным хранилищем отработанного ядерного топлива, цистернами для сбора и временного хранения жидких радиоактивных отходов и производственными помещениями для проведения технологических операций с оборудованием ядерных реакторов.

В 1963–1981 гг. ПТБ «Лепсе» обеспечивала обслуживание ядерных силовых установок ледоколов «Ленин», «Арктика»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПТБ «ЛЕПСЕ»

| | |
|------------------------|-------|
| Длина наибольшая, м | 88,0 |
| Ширина наибольшая, м | 17,13 |
| Осадка, м | 7,05 |
| Валовая вместимость, т | 4178 |
| Водоизмещение, т | 5590 |
| Скорость, узлов | 11,8 |

и «Сибирь»: перезарядку реакторов (14 операций), прием и хранение радиоактивных отходов. Штатный процесс по выгрузке отработанного ядерного топлива и зарядке нового занимал до 45 суток при трехсменной работе экипажа.

Перезарядка активных зон реакторов ледоколов типа «Арктика» производилась каждые три-четыре года. Активная зона реакторов этого типа имеет размеры около 1,5 метра в высоту и около метра в диаметре и включает 241–247 тепловыделяющих сборок. Следует отметить, что «Лепсе» никогда не производил перегрузку ядерного топлива с военных кораблей, что ошибочно утверждается в некоторых публикациях.

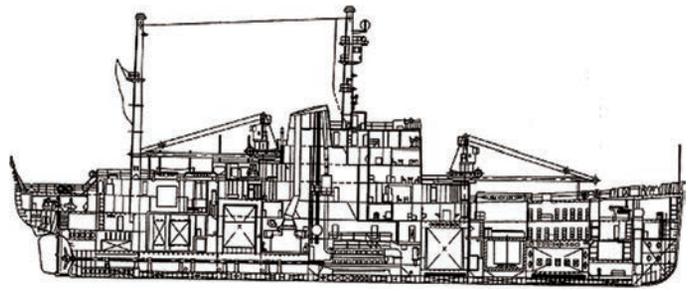
С приходом в Мурманск ПТБ «Имандра» (1981 г.) «Лепсе» стал использоваться только для временного хранения отработанного ядерного топлива (ОЯТ), радиоактивных отходов (РАО), технологического оборудования и выполнения операций по сбросу РАО в море. До середины 80-х гг. в СССР, как и в других ядерных державах, подобная практика захоронения радиоактивных отходов считалась вполне обычной.

В 1964–1986 гг. «Лепсе» выполнял рейсы по транспортировке РАО для затопления в следующие районы:

- ✓ Карское море и заливы архипелага Новая Земля — твердые РАО в металлических контейнерах и радиоактивно загрязненное оборудование;
- ✓ Баренцево море — жидкие РАО.

В 1984 г. во время рейса в Карское море судно попало в жестокий шторм и радиоактивная вода выплеснулась в помещение хранилища. Несмотря на проведенную дезактивацию, уровни радиации во всех помещениях оставались высокими. 10 сентября 1986 г. было принято специальное постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР о проекте по утилизации судна. В конце 80-х гг. специалистами Мурманского морского пароходства рассматривались различные варианты утилизации «Лепсе»: предлагалось вырезать и захоронить блок с ОЯТ или захоронить судно целиком. В 1988 г. судно было выведено из эксплуатации и в 1990 г. переклассифицировано в несамоходное хранилище радиоактивных отходов и поставлено к причалу Федерального государственного унитарного предприятия (ФГУП) «Атомфлот» в Мурманске, в двух километрах от городской черты.

Хранилище ОЯТ располагается между вторым дном и нижней палубой и представляет собой два больших бака. Баки помещены в специальный отсек, стены которого толщиной 400–450 мм выполнены из разных сортов стали. В каждом баке по 366 специальных пеналов для хранения отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС). Рядом с баками установлено по четыре кессона для хранения дефектных сборок, не входивших в стандартные пеналы. Баки охлаждаются 24 тоннами пресной воды. Пространство между баками заполнено специальным бетоном для создания дополнительного защитного барьера. На «Лепсе» имеются также цистерны с радиоак-



Поперечный разрез ПТБ «Лепсе»

тивной водой с ледоколов и 30 контейнеров с твердыми слаборадиоактивными отходами.

В общей сложности в хранилище ОЯТ ПТБ «Лепсе» в настоящее время содержится 639 ОТВС (621 в пеналах, 18 в кессонах):

- ✓ 304 ОТВС в левом баке;
- ✓ 335 ОТВС в правом баке.

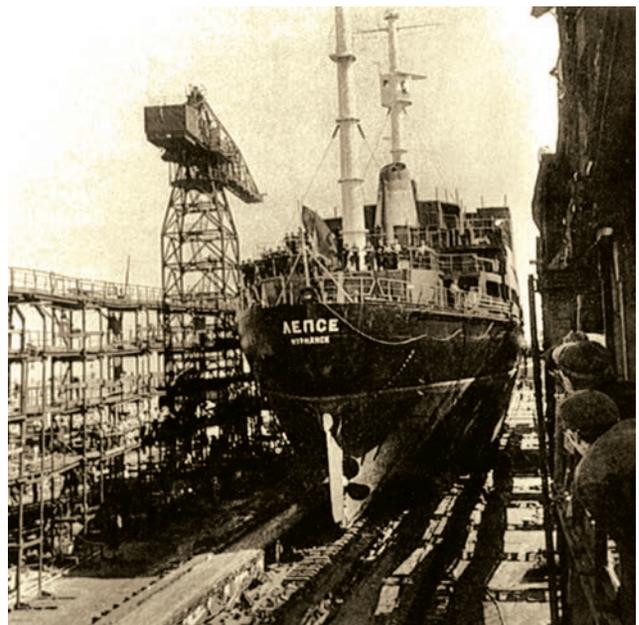
ОТВС разделены на две группы:

- ✓ ОТВС от первой энергетической установки ледокола «Ленин» с атомной паропроизводящей установкой (АППУ) типа ОК-150 с низким обогащением урана (максимум 6,5 % U235);
- ✓ ОТВС от АППУ ОК-900 ледоколов типа «Арктика» с первоначальным обогащением 36–45 % U235.

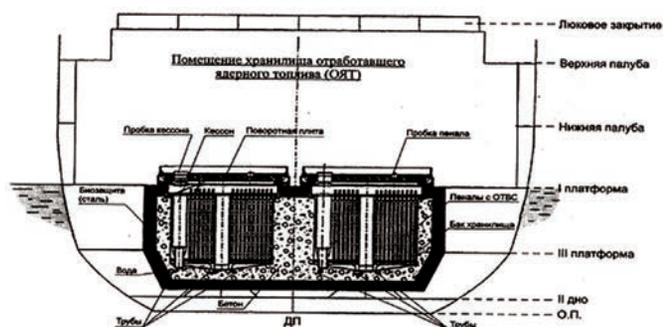
В общей сложности на борту «Лепсе» хранится 260 килограммов U235, 156 кг продуктов деления и 8 кг делящегося радионуклида плутония Pu-239. Активность ОЯТ в хранилище составляет 680 тысяч кюри. 208 сборок хранятся уже более 36 лет, остальные чуть больше 20.

Особый интерес представляет причина появления дефектных ОТВС на «Лепсе». В феврале 1965 г. «Ленин» был поставлен на плановый ремонт и перезарядку реакторов. Во время выгрузки ОЯТ из реактора номер 2 были обнаружены серьезные механические повреждения тепловыделяющих сборок, вплоть до отрыва части конструкций. На ПТБ «Лепсе» было выгружено только 95 ОТВС.

В ходе расследования причин деформации ОТВС было установлено, что из-за ошибки операторов активная зона на некоторое время была оставлена без воды, что привело к повреждению из-за перегрева около 60 %



«Лепсе» в доке Адмиралтейского завода в процессе переоборудования в ПТБ (1961 г.)



Хранилище отработанного ядерного топлива (ОЯТ)



Бак с ОЯТ

тепловыделяющих сборок. Было решено оставшиеся 124 ОТВС выгрузить вместе с экранной сборкой и компенсирующей решеткой и поместить в специально изготовленный контейнер. Затем контейнер заполнили твердеющей композицией на основе фурфурола. Два года контейнер хранился на берегу, а затем в 1967 г. его погрузили на понтон и на буксире «Лепсе» доставили к восточному побережью Новой Земли, где затопили в заливе Цивольки.

В кессонах баков находятся также 18 аварийных ОТВС из реактора ледокола «Сибирь», поврежденных из-за перегрузки по отдаваемой тепловой энергии. Сборки «распухли» и не входили в пеналы. Такая же ситуация сложилась в 1981 г. при выгрузке ОЯТ из реактора ледокола «Ленин». В один из кессонов поместили девять поврежденных сборок. Из-за увеличенных геометрических размеров сборки не входили в кессон и их приходилось выкачивать туда кувалдой, что исключает их выгрузку обычным путем.

В 1997 г. при попытке выгрузить аварийные сборки из кессона произошло тяжелейшее радиоактивное загрязнение как «Лепсе», так и стоявшего рядом ледокола «Россия» и причала. При передаче выгруженныхборок на хранение на ПТБ «Имандра» было загрязнено хранилище «Имандры» и вода его контура охлаждения.

В 1986–1992 г. вопрос об утилизации судна обсуждался в 12 инстанциях, но ни финансирования, ни работ по его утилизации так и не проводилось. Только в 1992 г. в научно-исследовательском институте и конструкторском бюро Минатома России начали разработку проекта утилизации «Лепсе», однако уже в 1994 г. работы были вновь приостановлены.

Тем не менее были проведены дополнительные работы по дезактивации, что привело к снижению уровня радиоактивного излучения в 5 раз, а поверхностное загрязнение оборудования и помещений уменьшилось в

1 000 раз. Судно снабдили всей необходимой современной дозиметрической аппаратурой. В октябре 1991 г. пространство между баками с ОЯТ было заполнено 208 тоннами специального бетона. Таким образом удалось отвердить радиоактивную воду, попавшую туда при шторме в Карском море, а также упрочнить баки и улучшить радиационную обстановку. Летом 1999 г. «Лепсе» прошел докование на судоремонтном заводе «Нерпа» (город Снежногорск, Мурманская область). Были проведены работы по подготовке к дальнейшему безопасному нахождению судна на плаву сроком не менее десяти лет.

Во время стоянки «Лепсе» у причала «Атомфлота» уход за ним и обеспечение ядерной и радиационной безопасности осуществлялись экипажем из 18 человек. Первоначально вахтенный персонал постоянно находился на борту. Позднее норвежская экологическая организация «Беллона» изыскала финансовые средства на строительство «Деревни «Лепсе» — сборного комплекса из стандартных двадцатифутовых контейнеров, обеспечивавшего комфортные и безопасные условия работы вахтенного персонала из пяти человек (2000 г.). Вместо постоянного пребывания экипажа на борту теперь безопасность обеспечивалась береговой вахтенной службой, которая периодически осуществляла обходы судна и вела постоянный дистанционный радиационный контроль с помощью датчиков, установленных на борту «Лепсе». Само хранилище ОЯТ и РАО посещали, вооружившись дозиметрами, раз в неделю. Уровень радиации здесь достигал 100 миллирентген в час, в то время как в 30 метрах от судна он не превышал 8–9 микрорентген в час, что в полтора раза ниже уровня радиации в центре Мурманска.

Во второй половине 90-х гг. дело об утилизации «Лепсе» наконец сдвинулось с мертвой точки. Усилиями ряда российских и зарубежных организаций был выбран оптимальный, из множества предложенных, вариант утилизации судна и хранящихся на нем радиоактивных отходов.

Один из проектов предполагал приведение хранилища ОЯТ в безопасное состояние без выгрузки из него ОЯТ. Для этого предлагалось залить внутрь кессонов и внутрь баков в пространство между пеналами специальную радиационно стойкую бетонную смесь. В состав этой смеси входит, в частности, карбид бора — поглотитель нейтронов, который исключает возможность возникновения взрывной цепной реакции и выход радионуклидов в окружающую среду. Подобный метод был использован в 1994–1995 гг. для приведения в безопасное состояние двух реакторных отсеков-тренажеров атомных подводных лодок Э3-го Учебного центра ВМФ СССР в городе Палдиски (Эстония).

Планировалось, что утилизация «Лепсе» обойдется примерно в 43,5 миллиона евро и займет 48 месяцев. 7 июня 2006 г. выбранный вариант комплексной утилизации был утвержден совместным решением ответственных органов Российской Федерации. Практические работы на «Лепсе» планировалось начать не позднее 2011 г. и завершить в 2016–2017 гг. Международным консультантом проекта была выбрана британская компания «Нувиа Лимитед». Ответственным за реализацию проекта является Федеральное государственное унитарное предприятие (ФГУП) «Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности» (ФЦЯРБ). За реализацией проекта будет следить экспертная группа МАГАТЭ.

Утилизация должна была состоять из следующих этапов:

- ✓ разработка необходимой рабочей документации;
- ✓ улучшение радиационной обстановки на судне путем дезактивации и ремонта оборудования хранилища ОЯТ;

- ✓ перевод «Лепсе» к причалу судоремонтного завода «Нерпа» (город Снежногорск);
- ✓ подготовка инфраструктуры завода к выгрузке ОЯТ, включая поставку специализированного оборудования;
- ✓ выгрузка ОЯТ и транспортировка контейнеров с ним в хранилища «Атомфлота» (конец 2012 — начало 2016 гг.);
- ✓ демонтаж корпусных конструкций и оборудования;
- ✓ формирование двух блоков (отсек хранилищ ОЯТ и кормовой отсек хранилищ жидких радиоактивных отходов) из остатков конструкций и перемещение их в пункт длительного хранения на предприятии «СевРАО» (Северо-Западный центр по обращению с радиоактивными отходами) в Сайда-губе.

Наиболее сложным и опасным этапом является выгрузка ОЯТ. За предыдущие 15 лет различными российскими предприятиями, а также французской фирмой SGN было предложено несколько различных технологий выгрузки. Для выполнения этой операции конструкторское бюро «ОБКМ Африкантов» (г. Нижний Новгород), известный разработчик корабельных и судовых ядерных реакторов, приступило к проектированию и изготовлению специальных манипуляторов, а также стенда-имитатора хранилища ПТБ «Лепсе» для отработки технологии выгрузки тепловыделяющих сборок и обучения персонала.

Примером успешной утилизации судна подобного типа является самая старая ПТБ «Володарский» (утилизация закончена в ноябре 2014 г.). Судно было построено еще в 1928 г., а через 40 лет было переоборудовано в плавучую технологическую базу для обслуживания атомных ледоколов. В 1991 г. «Володарский» перевели в категорию отстойных судов и использовали как хранилище низко- и среднерadioактивных твердых радиоактивных отходов. Летом 2013 г. судно было отбуксировано от причала «Атомфлота» на предприятие «СевРАО» в губе Сайда, где и проводилась его разделка. При этом части судна, где находились радиоактивные отходы, были целиком уложены в отдельный блок-упаковку (ТРО не выгружались) и помещены на длительное хранение в губе Сайда. «Чистый» металлолом (1 300 тонн) пойдет на переработку, а 400 тонн будут утилизированы как «грязные» отходы.

14 сентября 2012 г. «Лепсе» был отбуксирован к причалу СРЗ «Нерпа». К этому времени были закончены все подготовительные работы: проведена дезактивация помещений, выгружены отходы, которые можно было выгрузить, установлена дополнительная биологическая защита, заварены все подводные отверстия, люки и двери за исключением главного входа.

А дальше последовала почти десятимесячная задержка — единственная заводская стапельная плита, подходившая для проведения очень сложного комплекса работ с «Лепсе», была занята другим атомным ветераном — первой советской атомной подводной лодкой К-3 «Ленинский комсомол» (проект 627, включена в состав ВМФ СССР 1 июля 1958 г.). Здесь с 2006 г. лодка ожидала решения своей судьбы — быть разделанной на металл или стать кораблем-музеем, инициатором создания которого выступило Русское Географическое общество, председателем которого является министр обороны Российской Федерации Сергей Шойгу. В Санкт-Петербургском конструкторском бюро «Малахит» был уже разработан проект переоборудования лодки в музей. Вопрос упирался в финансирование.

В июне 2014 г. начался демонтаж мачт и надстроек «Лепсе» на плаву. 28 октября того же года судно наконец было установлено на открытую стапельную плиту СРЗ «Нерпа». С декабря 2014 по февраль 2015 г. планировалось произ-

вести демонтаж оставшихся надстроек судна, а потом начать разделку его на пять частей, что должно было продолжиться весь 2015 г. К концу года намечалось сформировать кормовую блок-упаковку и перевести ее в Сайда-губу.

Носовая же блок-упаковка с ОЯТ должна была ожидать укрытия, которое планировалось построить на стапельной плите в 2015–2016 гг. Именно в нем будет производиться операция по выгрузке ОЯТ из хранилища, после чего упаковка будет переведена в Сайда-губу, а выгруженное ОЯТ на борту ПТБ «Серебрянка» доставят на «Атомфлот», а затем отправят на перерабатывающий завод «Маяк».

На сегодняшний день корпус судна полностью демонтирован. Сформирована и отправлена на долговременное хранение в Сайда-губу кормовая блок-упаковка с емкостями ЖРО, которые были предварительно осушены, а осадки зацементированы, носовая блок-упаковка с баками хранилища ОЯТ окончательно сформирована, окрашена и находится на СРЗ «Нерпа». В настоящий момент проводятся работы по возведению укрытия для выгрузки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

По данным Открытого акционерного общества «Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности» (ОАО ФЦЯРБ), начало выгрузки ОЯТ из баков хранилища «Лепсе» планировалось на конец 2018 г., а завершение должно произойти не позднее 2020 г.

Следующей на очереди для утилизации является «Лотта» (построена в 1961 г., переоборудована в ПТБ в 1984 г.), проект уже разработан, финансирование запланировано, включая финансовую помощь Великобритании. Созданные блок-упаковки будут также помещены на длительное хранение в Сайда-губе.



Буксировка «Лепсе» на СРЗ «Нерпа» (сентябрь 2012 г.)



«Лепсе» со срезанными надстройками

МАЛЕНЬКИХ БЫЮТ НЕ ВСЕГДА



Впервые дни 1918 г. Инспекция ВВС Германии (IdFlieg) пригласила дирекции авиационных фирм к участию в конкурсе самолетов-истребителей, который должен был начаться на ее базе в Адлерсхофе под Берлином 20 января. Хотя предыдущее такое мероприятие в октябре 1917 г. закончилось полным провалом и ни один из представленных кандидатов на замену триплана Фоккер Dr I (НиТ № 12 2018 г.) в большую серию запущен так и не был, Инспекция решила продолжить проводить конкурсы (Typen-Prüfung), упорядочив их правила.

Теперь соревнование должно было проходить в два этапа: сначала самолеты показывали летчики фирм, а окончательную оценку давали испытатели IdFlieg и строители. Для этого с фронта были командированы лучшие летчики ВВС Германии — Иоахим фон Буссе, Герман Геринг, Бруно Лерцер, Манфред фон Рихтгофен, Адольф фон Тутчек, Эрнст Удет и др. А чтобы господа офицеры смогли на свое лейтенантское, в лучшем случае капитанское жалованье со всеми возможными удобствами добраться до столицы и расположиться там, фирмы помогли им деньгами, на что Инспекция ВВС посмотрела вполне благосклонно.

Не поспешил и Антон Фоккер, который любил ездить по фронтовым эскадрильям. Сам неплохой пилот, он был со многими асами «на короткой ноге», а с Рихтгофеном,

Лерцером и Герингом даже дружил. Он выставил самую большую команду — восемь самолетов, две модификации Фоккера Dr I были сделаны прямо в IdFlieg, а остальные десять представили восемь других фирм.

Решающими показателями стали устойчивость и управляемость, простота обслуживания и ремонтпригодность, а также скороподъемность, хотя оценивались и маневренность, и скорость горизонтального полета. К конкурсу допускались истребители, имеющие стандартное вооружение из двух синхронных пулеметов, но большинство полетов делалось без них.

Среди истребителей с моторами свыше 160 л. с. лучшим был назван Фоккер V.11, правда, с условием заменить серийный Мерседес D III пока еще только осваиваемым в производстве BMW IIIa. Его заказали сразу четырем заводам так много, сколько они могли сделать, и он уже весной пошел в серию под обозначением Фоккер D VII, но сейчас речь не о нем.

Из 20 представленных истребителей 14 имели моторы 160–200 сил, в основном рядные, в выпуске которых немцы преуспели. Но они стоили дороже ротативных двигателей, которые в больших количествах делала фирма «Оберурсель», и потребляли больше бензина, дефицит которого на фронте уже начинал чувствоваться. Потому Инспекция ВВС пожелала иметь самолет

и подешевле, тем более что с меньшим весом он мог иметь даже лучшую энергетику, чем истребитель мощный, но тяжелый.

ЛЕГКАЯ ПОБЕДА

Это желание заказчика вполне можно было бы предугадать, но руководство фирм «Альбатрос», «Румплер», «Сименс» и «Шютте-Ланц» не потрудились подумать, и у Фоккера оказался всего один конкурент — отличавшийся очень маленькой площадью крыла Пфальц D VI. Хотя он показал хорошую скороподъемность, по мнению летчиков ВВС, остальные летные данные не соответствовали располагаемой мощности, что объяснялось ими несовершенством конструкции, и его забраковали.

Фоккер выставил четыре легких истребителя. Свободнонесущий моноплан Фоккер V.17 был в другой категории и явно проигрывал цельнометаллическому Юнкерсу J 7, но остальные три биплана выглядели вполне достойными претендентами.

Весной 1917 г. главный конструктор фирмы Р. Плац по собственной инициативе спроектировал легкий биплан Фоккер V.9, взяв фюзеляж, оперение, шасси и системы триплана V.4 — прототипа серийного Dr I. Его облетали летом 1917 г. с мотором Оберурсель U 0 мощностью всего 80 л. с., получив заведомо слабые данные, но вскоре поставили купленный в Швеции Рон 9J (110 л. с.), а затем Оберурсель Ur II той же мощности, но немецкого производства.

Хотя скороподъемность оказалась слабовата, Плац доказал, что при превращении триплана Фоккер Dr I в биплан скорость не ухудшится, а трудоемкость изготовления и цена снизятся. Но V.9 был выставлен на конкурс лишь как резервный, а основными стали два биплана V.13.

Первый, Фоккер V.13/I, отличался от «девятки» только увеличенными хордами, площадью крыльев и новыми стойками бипланной коробки. Он был облетан мотором Рон 9J в 110 сил шведского производства в конце 1917 г. Уже на конкурсе поставили опытный 145-сильный Оберурсель Ur III — в таком виде его оценивал лично Манфред фон Рихтгофен, особо похвалив за маневренность, сочтя остальные качества достаточными.

«Дублер» Фоккер V.13/II был построен с биротативным мотором Сименс-Гальске Sh III мощностью 160 л. с. Этот двигатель давал значительные преимущества не только в скорости, но и в маневренности, и в простоте пилоти-

рования, и в устойчивости на курсе благодаря меньшему гироскопическому моменту. Им интересовались и другие конструкторы, но недостаточная надежность помешала его более широкому применению на самолетах-истребителях. Историк П. Лиман утверждает, что А. Фоккер мог бы поспособствовать доводке перспективных двигателей Сименса, но был крупным акционером моторного завода «Оберурсель», и ему конкуренты были ни к чему.

В ходе конкурсных полетов у Фоккера случилась неприятность — один из его V.13 столкнулся с другим самолетом его же команды — V.18. Вины техники не было, и когда 12 февраля подводили итог соревнования, среди победителей был назван и Фоккер V.13, которому был присвоен индекс D VI. Но заказ на него был небольшим — до десятка машин для войсковых испытаний. Оставшийся опытный образец 15 марта пошел на типовые летные испытания, которые выдержал успешно.

Выпущенный в следующем месяце головной серийный Фоккер D VI с Оберурселем Ur II «не тянул скорости». Хотя Фоккер добился расширения заказа, военные быстро поняли, что такие самолеты в бой посылать нельзя. Ни одна строевая эскадрилья на фронте, возможно, за исключением Jasta 80b весной-летом 1918 г. на севере Франции, так и не получила полного комплекта Фоккеров D VI, используя их лишь как тренировочные и связные, а уже летом их в основном стали отдавать в тыловые эскадрильи Kasta и в летные школы.

Однако при этом машина оказалась прочной, надежной и простой, потому благополучно дожила до конца войны. С моторами Оберурсель Ur II построили 47 самолетов Фоккер D VI, последние 12 штук из заказа IdFlieg получили двигатели Гебель Goe III. Хотя для сохранения надежности и ресурса их мощность пришлось ограничить с 200 до 160 л. с., это была все же существенная прибавка, но на судьбу самолета она не повлияла — для ВВС Германии было приобретено всего 59 истребителей Фоккер D VI.

Еще семь Фоккеров D VI купила Австро-Венгрия без моторов и вооружения — заказчик сам ставил двигатели «Штайр — Ле Рон» мощностью 150 л. с. и пулеметы «Шварцлозе» калибра 8,0 мм.

Как и в Германии, эти машины не снискали боевой славы, но служили достаточно долго, увидев развал империи Габсбургов и оказавшись после окончания мировой войны в военной авиации уже независимой Венгрии.

Итак, предпринятая на рубеже 1918 г. немцами попытка создать новый легкий истребитель-биплан потерпела



Истребители Фоккер D VI эскадрильи ВВС Германии Jasta 80b — аэродром Морсберк, Западный фронт, август 1918 г.
Фото: <https://i.pinimg.com/originals/0f/8a/79/0f8a7916c0ab9eced...>



Один из семи истребителей Фоккер D VI Императорских и Королевских Воздушных войск Австро-Венгрии.
Фото: <https://picclick.co.uk/Fokker-D-VI-Aircraft-D1-075-291704721268...>

тихий крах, установка на его планер мотора в 150–200 сил также ситуацию не спасла. Фоккер D VI не смог конкурировать ни с собственными мощными истребителями, такими как Фоккер D VII, ни с новыми самолетами Антанты Сопвич «Кэмел», SPAD S.XIII и RAF S.E.5, о которых речь ниже и в будущих выпусках «Авиакаталога».

Так что же, в Инспекции BBC Германии в Берлине заседали одни ретрограды, глупцы и вредители, и они заказали морально устаревший еще до рождения самолет в то время, когда приходилось считать каждый пфенниг? Может быть, было вообще не нужно тратить на такие самолеты, потому что с мощностью менее 150 сил не получить ни скорости, ни скороподъемности?

Нужно! И немецких начальников ни среди промышленников, ни среди военных, которые решили попробовать сделать такой легкий истребитель, нельзя было обвинить ни в косности, ни в недостатке знаний и здравого смысла, ни тем более в злом умысле. Напротив, у них перед глазами были примеры таких самолетов — легких истребителей Антанты, среди которых были смертельно опасные противники. Просто создать хороший легкий, простой и дешевый истребитель бывало даже сложнее, чем большой, тяжелый и мощный.

ЖЕРТВА СТАНДАРТИЗАЦИИ ИЛИ СОБСТВЕННОЙ ПОСРЕДСТВЕННОСТИ?

В начале 1916 г. на завод «Анрио» в парижском предместье Леваллуа пришел работать инженер Эмиль Дюпон. Фирма была чуть жива, перебиваясь заказами на производство отдельных агрегатов чужих самолетов, но ее основатель Рене Анрио мечтал повторить свой успех шестилетней давности, когда его конструкции теснили на рынке аэропланы самого Луи Блерио. Потому, хотя деньги давала лицензионная продукция, он с радостью принял предложение Дюпона сделать истребитель такой же быстрой, как SPAD VII, но с дешевым ротативным мотором в 1,5 раза меньшей мощности.

Конечно, аист в небе это хорошо, но синица в руке надежнее, и Дюпону все же вменили в главную обязанность наладить выпуск самолетов Сальмосон 1A2 и Сопвич 2A2 опять же по лицензиям. Тот не обиделся, а решил воспользоваться чужим опытом. В основу своего проекта Hanriot-Dupont HD.1 он положил ключевые решения «полусторастоечного Сопвича», чертежи которого он теперь прорабатывал, заимствовав из них силовые схемы фюзеляжа, консолей и их бипланной коробки с широким «кабаном» из двух W-образных стоек, поддерживающих верхнее крыло под его средней частью. Их Дюпон не копировал — размеры HD.1 были меньше, а вот мотоустановку, системы и синхронный пулемет взял почти один к одному.

Благодаря этому от первого эскиза до выкатки самолета на аэродром прошло не больше двух месяцев и в июне 1916 г. истребитель Анрио HD.1 совершил первый полет. Точных летных данных опытного образца самолета нет, но на основании сведений о первых серийных можно оценить, как он выглядел на фоне других французских истребителей того же времени выпуска.

Самолет Анрио и Дюпона имел самую маленькую нагрузку на крыло и большую, чем у «Ньюпоров» скорость маневрирования, выигрывая по времени выполнения и радиусу установившегося виража у всех остальных истребителей. Он был менее инертным, чем SPAD VII, но «Ньюпоры» в переходе от одной фигуры пилотажа к другой остались непревзойденными.

По скорости на прямой HD.1 превосходил Ньюпор 16 и 17, но SPAD VII был лучше и имел границу высотности 2 000 м, что было очень выгодно, при этом у земли он тоже был хорош. По скороподъемности HD.1 значительно обгонял «Ньюпоры», но SPAD VII был куда лучше. Потолок HD.1 был выше «Ньюпоров», но чуть хуже, чем у SPAD VII. Наконец, Анрио HD.1 с самыми плохими показателями удельной нагрузки на мощность и отношения мощности к площади крыла вяло разгонялся и без запаса скорости плохо набирал высоту на горке, еще хуже — в боевом развороте.

Военное министерство Франции отказалось от HD.1, оставив в качестве стандартного легкого истребителя Ньюпор 17, и выдало большой заказ на мощный истребитель SPAD VII. Проект HD.1 «повис в неизвестности», и только в ноябре 1916 г. самолетом заинтересовалась Италия.

Но ей были нужны лишь образцы для серии — фирма «Ньюпор-Макки» в г. Варесе купила лицензию, начав поставки в первые недели 1917 г., но не в строевые части, а для летных школ Корпуса военной авиации Италии (КВА), в основном без вооружения. Итальянские летчики также предпочитали Ньюпор 17, а лучше SPAD VII, но последние были слишком дороги и потребляли больше бензина, а после полтора лет войны, в которую Италия вступила 23 мая 1915 г., она уже испытывала нехватку и в нем, и в валюте.

Это вынудило увеличить выпуск Анрио HD.1, докупить их во Франции и начать поставлять в строевые части — первой летом 1917 г. их получила 76-я истребительная эскадрилья на Венецианском фронте.

Многие историки подчеркивают, что к середине 1918 г. самолеты Анрио HD.1 были в 16 из 18 фронтовых истребительных эскадрилий КВА Италии. Автору удалось найти сведения по 15 эскадрильям, но лишь в одной, в 73-й истребительной, они длительное время были единственным вооружением, и она находилась на второстепенном Македонском фронте. В остальных HD.1 поступали на восполнение потерь и в лучшем случае составляли две трети матчасти, а часто были в единичных экземплярах.

До конца 1918 г. завод «Макки» выпустил 831 такой самолет, еще 70 было построено в 1919 г. для замены списываемых HD.1 старой постройки. Они служили и после войны — последней их сдала 78-я эскадрилья в 1925 г. Часть снятых с вооружения самолетов была продана за рубеж, в том числе 16 — в Швейцарию.

Но вернемся в годы мировой войны. Хотя на Анрио HD.1 некоторые итальянские пилоты достигли определен-



Истребители Анрио HD.1 Корпуса военной авиации Италии на полевого аэродроме. Впереди две машины производства фирмы «Макки», за ними самолеты французского производства.
Фото: <http://simhq.com/forum/ubbthreads.php/topics/4092228/all...>

ных успехов, и именно на нем закончил войну лейтенант Скарони, лучший итальянский ас из доживших до перемирия, отношение к самолету оставалось сдержанно-скептическим. Истребитель Анрио HD.1 долго и широко использовался в Италии не потому, что был так уж хорош, просто не было денег купить самолеты лучше на все истребительные части.

Только в июне 1917 г. фирме «Анрио» удалось заключить большой контракт на поставку HD.1 в Бельгию, которой тоже не хватало денег на более совершенные истребители. С августа по декабрь 1917 г. ей сдали 125 самолетов для трех эскадрилий Военной авиации этой страны. В августе первые HD.1 пришли в 1-ю эскадрилью, а в конце года — в 5-ю, в ходе организации Истребительной группы 1 марта следующего года они были переименованы в 9-ю и 10-ю соответственно и в дополнение к ним сформировали 11-ю эскадрилью сразу на HD.1. Они действовали на самом напряженном участке Западного фронта

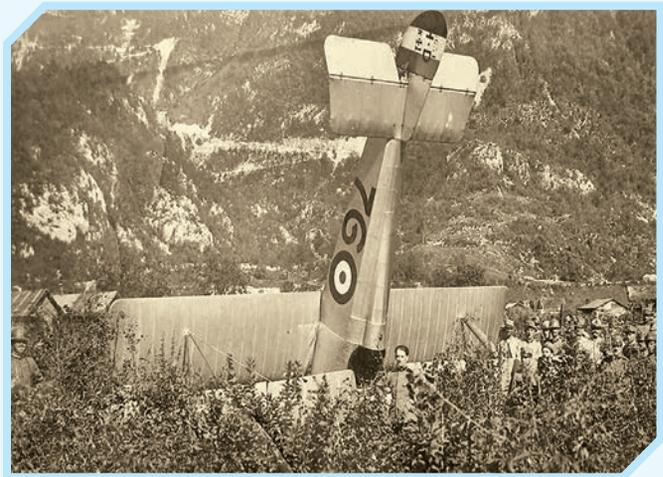


Лучший бельгийский ас, пилот 9-й истребительной эскадрильи Вилли Коппенс у самолета Анрио HD.1 — 1917 г.
 Фото: <http://www.be14-18.be/en/defence/belgian-military-aviation>

во Фландрии, первое время имея однородный состав, но поставленных самолетов все же не хватило для его поддержания. Зато в 1918 г. удалось пополнить 9-ю и 11-ю эскадрильи английскими истребителями Сопвич «Кэмел», которые оказались гораздо лучше.

Хотя именно на Анрио HD.1 все свои воздушные победы одержал лучший бельгийский ас Вилли Коппенс, самолет как истребитель оказался безнадежно слаб и не годился драться с немецкими «Альбатросами» и «Фоккерами». Да, Коппенс имел 37 сбитых, но, по разным данным, из них было от 28 до 35 привязных аэростатов. Конечно, сбивать их — дело нелегкое, но это ближе к атаке наземной неподвижной цели, чем к воздушному бою, для которого Анрио HD.1 не годился. Еще одним его недостатком была слабая живучесть, непрочность, недолговечность и ненадежность конструкции — тот же Коппенс чуть больше чем за год полетов на самолетах этого типа сменил девять штук — в среднем каждая «жила в его руках» 40 дней. Боевых потерь на HD.1 у бельгийцев было намного меньше, чем небоевых, впрочем, как и у итальянцев.

Потому неудивительно, что сами французы «воротили нос» от HD.1, хотя Рене Анрио и его сын Марсель делали все возможное для его рекламы. Они убедили испытать самолет лучшего аса Шарля Нежессе, но тот хорошей оценки не дал, и в результате заказ от своих военных оказался обидно мал — всего 35 штук, да и тот «пошел прицепом» за гидроистребителями HD.2 для Морского министерства



Авария итальянского Анрио HD.1 у Капоретто на фронте Исонцо, 1917 г. самолет собран итальянской фирмой «Макки» из французских агрегатов. Фото: http://www.finn.it/regia/html/grande_guerra.htm

для авиастанции в Дюнкерке. Оттуда HD.1 патрулировали побережье Ла-Манша, для чего получили переднюю гидролыжу и надувные баллонеты на случай аварийной посадки на воду.

Морякам самолет тоже не понравился, и хотя они всячески с ним экспериментировали и даже по примеру англичан запускали с площадки на башне главного калибра линкора «Париж», примерно половину построенных машин вернули. Их отправили на вооружение сформированной в середине 1918 г. сухопутной эскадрильи HD 174, но она повоюет так и не успела.

Всего построили 160 серийных Анрио HD.1 во Франции и 901 в Италии, еще 10 переделал из гидропланов HD.2 американский государственный завод NAF в Филадельфии для ВМС США. Они служили до конца 1920-х гг. в Швейцарии, Эквадоре и в Парагвае, но в развитых странах их предпочли быстрее списать. Нельзя сказать, что машину не пытались улучшить, но установка более мощных моторов Рон 9Jbu и Клерже 9B в 130 л. с. и даже 150-сильного Гном Моносупап 9N или не давала ожидаемых результатов, либо ухудшала и без того плохую надежность самолета.

Не было достаточным и вооружение из одного пулемета, а два самолет «не тянул», становясь совсем вялым, и единственное, что удалось улучшить в вооружении, — это заменить синхронизатор «Виккерс-Челленджер» ненамного лучшим «Алкан-Хами», да и то вынужденно — первый сами оружейники сняли с производства.

Таким образом, самолет Анрио HD.1 стал еще одним примером того, как нелегко сделать хороший легкий истребитель.

ВЕРШИНА ТОМАСА СОПВИЧА

Английский фабрикант Томас Сопвич понимал, что его самолеты «Пап» и «Триплан» истребители хорошие, но останавливаться нельзя — конкуренты и противники вмиг обойдут. На построенном летом 1916 г. истребителе Сопвич «Триплан» с мотором Испано-Сюиза H.S.8 получили рост скорости и скороподъемности, но этот двигатель работал ненадежно и ухудшил обзор. Тогда сэр Томас решил развивать линию легкого истребителя-биплана, начало которой положил Сопвич «Пап».

Было бы логично поручить новое задание его конструктору Гарри Хокеру, но тот был загружен доводкой «Триплана» с моторами Клерже 9 и H.S.8, и проектирова-

нием нового истребителя-биплана занялся Герберт Смит. Попутно с руководством проектированием двухместного многоцелевого самолета Сопвич «Полуторастоечный» он помогал Хокеру в работе по самолету «Пап» и хорошо его знал.

Смит уменьшил площадь крыльев за счет хорд, одновременно увеличив их размах и аэродинамическое качество. На самолете «Пап» их передняя кромка была длиннее задней, теперь сделали наоборот — обратный скос законцовок улучшил эффективность элеронов, уравновесив рост инертности по крену. Тем же путем увеличили эффективность руля высоты.

Запатентованный Сопвичем способ изготовления капота глубокой штамповкой позволял усложнять его форму для улучшения обтекаемости без роста трудоемкости. Его сопряжение с бортами фюзеляжа сгладили округлые полушпангоуты на 1-й и 2-й рамах фермы, на которые опирались предварительно формованные алюминиевые боковые панели, а дальше шла полотняная обшивка, как и на самолете «Пап».

Впервые в английском самолетостроении установили два синхронных пулемета и их казенные части закрыли обтекателем, также штампованным из алюминия. Для уменьшения влияния скошенного крылом потока на стабилизатор его поставили ниже, для чего верхние брусья фермы фюзеляжа за кабиной изогнули, и он с обтекателем пулеметов приобрел «горбатые» очертания. По мнению английского историка Г. Кинга именно из-за этого самолет был назван «Кэмел» — Сопвич очень любил рассказ Киплинга «Как у верблюда появился горб».

Смит считал, что с горизонтальным оперением на новом месте самолет будет лучше управляться даже при меньших его плече и общей длине фюзеляжа. А это уменьшало инертность и улучшало маневренность — и вертикальную, и горизонтальную.

Новый истребитель получил мотор Клерже 9В, который шел в массовое производство в Англии. Он давал 130 л. с. — на 30–50 сил больше, чем у «Папа», и, чтобы «снять» прибавку, поставили рассчитанный на большую тягу воздушный винт Ланг LP 2850.

В декабре 1916 г. опытный истребитель Сопвич «Кэмел» совершил первый полет. Он получился очень маневренным и скоростным, но с полным баком за кабиной центровка смещалась, и самолет становился труден в управлении. Даже с частичной заправкой в горизонтальном полете он имел «тяжелый хвост», а на малой высоте у земли постоянно ощущалась на-



Сопвич «Кэмел» был первым английским истребителем со стандартным вооружением из двух синхронных пулеметов, но его главным достоинством стали летные данные.

Фото: <https://www.plane-encyclopedia.com/ww1/sopwith-camel/>

на первых трех метрах длины фюзеляжа. По той же причине он оказался труден в освоении, особенно для молодых летчиков.

«Кэмел» плохо управлялся при отказе мотора, а если это случилось на взлете — капотировал. Английские историки пишут, что и Клерже 9В был сложен в управлении, отказывал при неправильной регулировке обогащения смеси, но что интересно, французские источники (а мотор французский) об этом не говорят, русские — тоже. Как бы там ни было, такие ошибки легко выявлялись и устранялись проверкой на земле, а в остальном он был надежнее и лучше других ротативных моторов.

Оценивая самолет, надо помнить, что тогда еще не существовало стандартов управляемости, а надежность оставалась «ахиллесовой пятой» авиации вообще, зато «Кэмел» стал самым быстрым, скороподъемным и маневренным истребителем при достаточно сильном вооружении. Эти качества были оценены и Адмиралтейством, которое выдало большие заказы на самолет и Томасу Сопвичу, и другим фирмам, купившим у него чертежи «Кэмела» и патенты на основные технологические решения.

Серийный выпуск самолета «Кэмел» был начат на заводе «Сопвич» к весне 1917 г., и первые машины были готовы уже в марте. Но заказчик потребовал отдать их на повторные испытания для проверки устранения дефектов, поставки в части пошли только с 7 мая, а на фронт первый «Кэмел» прибыл 4 июня — его получила 4-я эскадрилья Авиационной службы Королевского флота — RNAS.



Серийный истребитель Сопвич «Кэмел» F.1 с регистрационным номером F6394 — машина выпуска 9-го заказа фирмы «Болтон Пол», которая сделала 1 575 таких самолетов.

Фото: <https://www.pinterest.com/pin/498421883753924414/>

грузка на ручке управления. Слишком большая чувствительность к даче рулей повышала опасность выхода на критические режимы. Если, делая «бочку», пилот еще и подтягивал ручку на себя, самолет срывался в штопор, из которого выходил с задержкой.

Разворот на 90° вправо выполнялся медленнее, чем на 270° влево — «Кэмел» был очень чувствителен к гироскопическому моменту винтомоторной группы из-за передней центровки и сосредоточения основных масс

«СДЕЛАНО В ВЕЛИКОБРИТАНИИ»

Военное министерство первый заказ на новые истребители для частей Королевского летного корпуса (RFC) выдало в мае 1917 г. фирме «Растон и Проктор» — таких самолетов по лицензиям разными подрядчиками было произведено гораздо больше, чем самим разработчиком, что для Англии было обычным делом.

Поскольку уже тогда был задуман ряд специальных

модификаций самолета, во избежание путаницы пришлось ввести специальную систему их обозначений. Первый серийный вариант и для RNAS, и для RFC именовался Сопвич «Кэмел» F.1. Буква F означала Fighter – «боец», вскоре так стали именовать и другие самолеты-истребители.

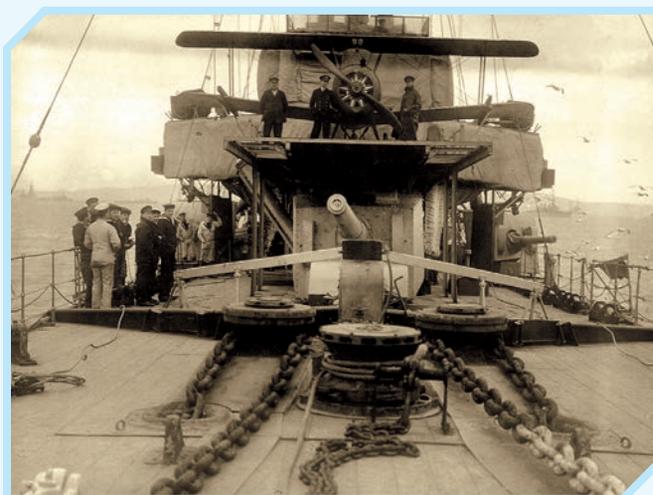
Завод «Сопвич» построил 500 «Кэмелов» F.1, а крупнейшими их производителями стали «Болтон Пол» и «Растон и Проктор», которые сделали их по 1 575 штук. «Бритиш Кодрон» сдал 100 машин, «Клайтон и Шаттлоурт» — 600, «Марч, Джонс и Крибб» — 175, английский филиал «Ньюпор & Джeneral» — 400, «Портхолм Аэродром» — 300, наконец, «Хупер» построил еще 321. Итого на восьми заводах с 1917 по 1918 г. сделали 5 496 серийных «Кэмелов» F.1, из которых сданы заказчику были около 5 450 — их производство шло до конца войны. Два заказа еще на 99 машин были отменены.

Как обычно при массовом выпуске, в конструкцию вносилось множество изменений, которые никак не отражались в названии. Обо всех их мы расскажем на сайте, а здесь остановимся на основных доработках.

Одной из первых попыток улучшения самолета стал «Тейпер Винг Кэмел» F.1/1 — опытный истребитель, на котором поставили новые крылья с сужающимися консолями, соединенные одиночными I-образными стойками. Это было гениальное предвидение и уже через 10 лет оно докажет свои преимущества, но тогда форма выбиралась без опоры на расчет, и представленный на испытания в мае 1917 г. самолет оказался провальным — маневренность и



Сборка последних истребителей «Кэмел» на заводе Сопвича в Кингстоне — 1918 г. За ними стоят новые самолеты «Снайп». Фото: <http://thevintageaviator.co.nz/node/244?size=screensize>



Истребитель Сопвич «Кэмел» 2F.1 на взлетной площадке над носовой башней главного калибра английского легкого крейсера «Каролина». Фото: <http://www.nmrn.org.uk/sites/default/files/caroline%206.jpg>



Истребители «Кэмел» F.1 на полевом аэродроме — первая в ряду машина выпуска завода «Сопвич», за ней — продукция фирмы «Болтон Пол». Фото: <http://thevintageaviator.co.nz/sites/default/files/styles/screensize/public/images/archive-photos-album-1/036...>



Стандартный морской истребитель Сопвич «Кэмел» 2F.1 с одним синхронным и одним надкрыльевым пулеметом — вариант для базирования на авианосцах и крейсерах. Фото: <http://www.avionslegendaires.net/wp-content/uploads/2009/01/Gcamel-index.jpg>

посадочная скорость ухудшились, остальные летные данные остались без изменений. В декабре 1917 г. был предложен новый проект модификации с сужающимися крыльями «Кэмел» 4F.1, но он так и не был построен.

Другая интересная модификация родилась в США, где вместо пулеметов на «Кэмел» пытались ставить французскую самозарядную или автоматическую пушку «Пюто» калибра 37 мм — она стреляла через винт с помощью синхронизатора. Автору не удалось найти сведений о результатах, но уже в начале 1920-х гг. Военное министерство США заказало авиационное орудие такого калибра фирме «Олдсмобил», где под руководством Джона Браунинга была сделана пушка M4, установленная потом на истребителе Белл P-39 «Аэрокобра».

Но вернемся к нашей теме. Первые серийные «Кэмелы» шли с моторами Адмиралити Ротари A.R.1, которые вскоре получили обозначение по фамилии своего конструктора — Бентли B.R.1. Из трех стандартных для самолета двигателей они были самыми мощными, развивая 150 л. с., и самыми дешевыми, но и весили больше других — преимущество в скорости приобреталось ценой скороподъемности, высотности и маневренности.



Перехватчик «Кэмел» 2F.1 с лыжным шасси на лихтере, буксируемом за эсминцем. Взлетев с такого катера над Северным морем, этот самолет сбил Цепелин L 53.

Фото: <http://www.fleetairarmfriends.org.uk/from-the-archive/>

На многих «Кэмелах» ставился французский Рон 9J, дававший по паспорту 110 л. с., но его можно было «подтянуть» до 130 и даже 137 сил. Но основным остался заложенный в проект Клерже 9В (130 л. с.) — с ним достигалось лучшее сочетание всех летных качеств. Во Франции на трех заводах было сделано 6 500 двигателей этого типа, в Англии еще 5 200 штук построила по лицензии фирма

«Мэйен и Гвайенс», которая выпускала и моторы Бентли В.Р.1. Он был самым дорогим — 907 фунтов 10 шиллингов, на 33 фунта дороже самого самолета без него, приборов и вооружения.

Моторы Клерже 9Вf в 140 л. с., Гном «Моносуап» 9В-2 100 л. с. и 150-сильный Гном «Моносуап» 9N ставились только на некоторых машинах, а Рон 9R мощностью 170 л. с. и вовсе был опытным.

На первых серийных самолетах попробовали отказаться от неудобного в изготовлении цельного верхнего крыла, разбив его на центроплан и консоли, но рост веса портил летные данные. В то же время отверстие для улучшения обзора между лонжеронами верхнего крыла сказывалось на «летучести» самолета меньше, чем на других типах, но кабина была расположена так, что оно было и не нужно. Пилот сидел под задним лонжероном, и в бою смотреть под удобным углом не мешало, а вот обзор вперед «верблюжий горб» загораживал.

Но английские летчики большой проблемой это не считали, особенно после того, как «падающий» козырек стали заменять обычным неподвижным и кресло просто ставили повыше. Больше помучиться пришлось с синхронизаторами — стоявшие на первых машинах «Сопвич-Каупер» заменили механическими системы Скарффа и Дыбовского, а затем гидравлическими Константинеско, но немецкие синхронизаторы Фоккера и французские Биркигта все равно оставались лучше. Немало пришлось повозиться даже с такими простыми вещами, как рычаги перезарядки пулеметов, пока нашли удобное размещение

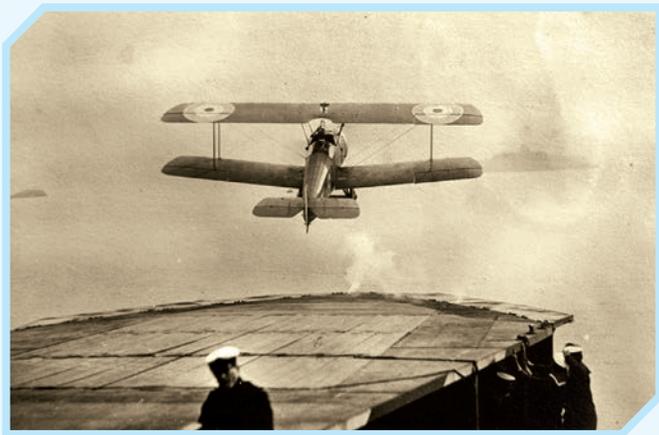
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕГКИХ ОДНОМЕСТНЫХ

| Тип и год выпуска | Силовая установка | | Весовые данные | | | | | | Летные данные | | | | Размеры |
|--|----------------------|-----------------|----------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------|
| | Тип двигателя | Мощность, л. с. | Пустого, кг | Взлетный, кг | Топлива, кг | Боевой, кг | Полная нагрузка, кг | Весовая отдача, % | Скорость макс., км/ч | Скороподъемность, время набора высоты | Потолок, м | Дальность и продолжит. полета | Размах верх./нижн. крыла, м |
| Истребители немецкой конструкции | | | | | | | | | | | | | |
| Фоккер V.9, 1917 | Оберурсель Ur II | 110 | 381 | 582 | н. д. | н. д. | 201 | 34,5 | 185 у земли | начальная 3,6 м/с | 6100 | н. д. | 7,650 / 5,100 |
| Фоккер D VI, 1918 | Оберурсель Ur II | 110 | 393 | 583 | н. д. | н. д. | 190 | 32,6 | 196 у земли | 3000 м за 9,0 мин. | 6000 | 1,5 ч | 7,650 / 5,100 |
| Пфальц D VI, 1917 | Оберурсель Ur II | 110 | 416 | 606 | н. д. | н. д. | 190 | 31,4 | н. д. | 5,2 м/с, 5000 м за 24 мин. | 5600 | 1,5 ч | 7,080 / н. д. |
| Истребители французской конструкции | | | | | | | | | | | | | |
| Анрио HD.1, 1916 | Рон 9J | 110 | 407 | 612 | 98 | 588 | 205 | 33,5 | 187 у земли | 3000 м за 9,3 мин. | 7200 | 550 км | 8,700 / 7,400 |
| Анрио HD.1, 1917 | Рон 9Jb | 120 | 400 | 605 | н. д. | н. д. | 205 | 33,9 | 184 у земли | н. д. | 6000 | 2,5 ч. | 8,700 / 7,400 |
| Анрио HD.1, 1917 | Рон 9Jby | 130 | 407 | 574 | 82 | 554 | 167 | 29,1 | 182 у земли | 3000 м за 8,5 мин. | 6400 | н. д. | 8,700 / 7,400 |
| Истребители английской конструкции | | | | | | | | | | | | | |
| Сопвич «Кэмел» F.1, 1917 | Клерже 9В | 130 | 421 | 659 | 119 | 629 | 238 | 36,1 | 185 на 1981 м | 3048 м за 8,5 мин. | 5790 | 2,5 ч. | 8,534 / 8,534 |
| Сопвич «Кэмел» F.1, 1917 | Рон 9J форсированный | 137 | 403 | 645 | 119 | 615 | 242 | 37,5 | 191 на 3048 м | 3048 м за 9,17 мин. | 7308 | н. д. | 8,534 / 8,534 |
| Сопвич «Кэмел» F.1, 1917 | Рон 9R | 170 | 475 | 711 | н. д. | н. д. | 236 | 33,2 | 182 на 3048 м | 3048 м за 9,58 мин. | 6568 | н. д. | 8,534 / 8,534 |
| Сопвич «Кэмел» F.1, 1917 | Бэнтли В.Р.1 | 150 | 443 | 684 | н. д. | н. д. | 241 | 35,2 | 179 на 3048 м | 3048 м за 9,83 мин. | 5486 | н. д. | 8,534 / 8,534 |
| Сопвич «Кэмел» F.1/1, 1917 | Клерже 9В | 130 | 431 | 691 | 119 | 661 | 260 | 37,6 | 183 на 3048 м | 3048 м за 10,6 мин. | 5791 | н. д. | 8,534 / 8,534 |
| Сопвич «Кэмел» 2F.1, 1917 | Клерже 9В | 130 | 434 | 681 | н. д. | н. д. | 247 | 36,3 | 185 на 3048 м | 3048 м за 11,67 мин. | 5785 | н. д. | 8,204 / 8,204 |
| Сопвич «Кэмел» 2F.1, 1917 | Бэнтли В.Р.1 | 150 | 470 | 694 | 119 | 664 | 224 | 32,3 | 200 на 1981 м | 3048 м за 11,5 мин. | 5273 | н. д. | 8,204 / 8,204 |

их и неподвижного козырька, который мешал дотянуться до их ручек.

Такими улучшениями, которые вводились как разработчиком самолета фирмой «Сопвич», так и строившими его по лицензиям другими заводами, удалось изжить самые неприятные дефекты истребителя «Кэмел», и он быстро завоевал репутацию лучшего английского истребителя, способного побеждать и гораздо более мощные немецкие «Альбатросы», и легкие Фокеры Dr I.

Уже в декабре 1916 г. на фирме «Сопвич» началось проектирование модификации «Кэмела» специально для



Взлет истребителя «Кэмел» с палубы авианосца ВМС Великобритании «Пегасус». Фото: <http://www.dailymail.co.uk/news...>

базирования на кораблях. Первоначально она именовалась Ship's Camel, но в производство пошла под обозначением «Кэмел» 2F.1. Заводам «Сопвич», «Аролл и Джонстон», «Бердмор», «Клайтон и Шаттлуорт», а также «Хупер» заказали 340 таких самолетов, из которых до конца войны успели сдать около 295, переговоры с фирмами «Фэйри», «Пэглер» и «Сэйдж» до перемирия не закончились, а затем потеряли смысл.

К 1918 г. в английском флоте было уже много авианесущих кораблей, в т. ч. первый настоящий авианосец «Фьюриес» со взлетной и посадочной палубами. Появление на их вооружении такого скоростного и маневренного истребителя, как «Кэмел» 2F.1, могло бы помочь справиться со ставшей слишком опасной немецкой гидроавиацией, чьи истребители не без успеха пытались блокировать действия английских, французских и итальянских гидропланов.

Но Британское Адмиралтейство не воспользовалось этой возможностью, предпочтя более значимую, по мнению газеты «Таймс», задачу — перехват дирижаблей. Хотя к 1918 г. ущерб от их налетов пошел на спад, она по-прежнему пугала публику ужасными немецкими «цеппелинами». Уничтожить дирижабль было подвигом, сулившим ордена и почести, и новым морским истребителям поручили именно это. Пилоты палубных «Кэмелов» разбомбили Цеппелины L 54 и L 60 в их базе Тенер в Дании и сбили L 53 над Гельголандской бухтой, «заплатив» за это потерей пяти «Кэмэлов» и четырех пилотов — один утонул и трое попали в плен.

ИСТРЕБИТЕЛЕЙ-БИПЛАНОВ В 1917–1918 гг.

| самолета | | | Удельные данные (взлет) | | | Удельные данные (боевой вес — 75 % топлива) | | | Вооружение | | Выпуск | |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|---|--------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------|-------------------|------------|
| Площадь крыльев, м ² | Длина полная, м | Высота самолета, м | Нагрузка на крыло, кг/м ² | Нагрузка на мощность, кг/л. с. | Отношение мощности к площади крыла, л. с./м ² | Нагрузка на крыло, кг/м ² | Нагрузка на мощность, кг/л. с. | Отношение мощности к площади крыла, л. с./м ² | Тип оружия | Установка | Даной модификации | Общий |
| н. д. | 6,230 | 2,800 | н. д. | 5,3 | н. д. | н. д. | н. д. | н. д. | 2 LMG 08/15, 7,92 мм | синхронная | 1 | 1 |
| 17,700 | 6,230 | 2,550 | 32,9 | 5,3 | 6,2 | н. д. | н. д. | 6,2 | 2 LMG 08/15, 7,92 мм | синхронная | 47 | 68 |
| 13,300 | н. д. | н. д. | 45,6 | 5,5 | 8,3 | н. д. | н. д. | 8,3 | 2 LMG 08/15, 7,92 мм | синхронная | 1 | 1 |
| 18,100 | 5,850 | 2,940 | 33,8 | 5,6 | 6,1 | 32,5 | 5,3 | 6,1 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | около 1200 |
| 19,100 | 6,850 | 2,940 | 31,7 | 5,0 | 6,3 | н. д. | н. д. | 6,3 | 1 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 20,100 | 7,850 | 2,940 | 28,6 | 4,4 | 6,5 | 27,5 | 4,3 | 6,5 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 21,461 | 5,715 | 2,591 | 30,7 | 5,1 | 6,1 | 29,3 | 4,8 | 6,1 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 21,461 | 5,690 | 2,591 | 30,1 | 4,7 | 6,4 | 28,7 | 4,5 | 6,4 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 21,461 | н. д. | н. д. | 33,1 | 4,2 | 7,9 | н. д. | н. д. | 7,9 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 21,461 | 5,639 | 2,591 | 31,9 | 4,6 | 7,0 | н. д. | н. д. | 7,0 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 21,461 | 5,740 | 2,515 | 32,2 | 5,3 | 6,1 | 30,8 | 5,1 | 6,1 | 2 «Виккерс» 7,69 мм | синхронная | серия | |
| 20,532 | 5,639 | 2,769 | 33,2 | 5,2 | 6,3 | н. д. | н. д. | 6,3 | 1 «Виккерс» и 1 «Льюис» 7,69 мм | синхронная и над крылом | серия | |
| 20,532 | 5,715 | н. д. | 33,8 | 4,6 | 7,3 | 32,4 | 4,4 | 7,3 | 1 «Виккерс» и 1 «Льюис» 7,69 мм | синхронная и над крылом | серия | |

Бомбардировочные операции, противолодочная, береговая и противовоздушная оборона не входят в тему этого раздела «Авиакаталога», и ознакомиться с такими модификациями самолета «Кэмел», а также с «паразитными истребителями» для старта с дирижаблей и больших гидросамолетов мы приглашаем читателей на наш сайт в рубрику «Справочник». А сейчас посмотрим, как же показал себя этот истребитель в борьбе за господство в воздухе на фронтах I мировой войны.

КРЕСТ МОГИЛЬНЫЙ, КРАСНЫЙ КРЕСТ И КРЕСТ ВИКТОРИИ

Первый Сопвич «Кэмел» F.1 появился на фронте 4 июня 1917 г. и получила его 4-я эскадрилья RNAS на аэродроме Бре-Дюн на севере Франции у границы с Бельгией. Она имела задачу вооруженного патрулирования юго-восточного побережья Британских островов, противодействуя атаковавшим английские гидропланы поплавковым истребителям Альбатрос W IV и прикрывая торговые суда, входящие в порты и выходящие из них. Однако целый месяц над Ла-Маншем было тихо, и только 4 июля 1917 г. ее подняли на перехват шестнадцати немецких бомбардировщиков «Гота», которые возвращались после налета на Гарвичский порт Лондона.

«Кэмелы» F.1 были в десяти флотских эскадрильях берегового базирования, восемь из них воевали в зоне Ла-Манш — север Франции — Бельгия и две на Восточно-Средиземноморском ТВД — Эгейское море, Греция и Фракия. Одна из этих эскадрилий, № 6, была расформирована в августе 1917 г., попользовавшись новыми самолетами около двух месяцев, остальные 1 апреля 1918 г. были переданы в созданные взамен подчиненного командованию сухопутных войск Королевского летного корпуса независимые Королевские Военно-воздушные силы (Royal Air Force, RAF).

При этом к номерам немногочисленных флотских эскадрилий добавлялось число 200, а литерные получали новые номера, начиная с 220. Морские эскадрильи А и С вошли в RAF как 222-я и 220-я соответственно, в них было по одному звену истребителей «Кэмел» для сопровождения своих бомбардировщиков и разведчиков.

В отличие от сухопутной авиации и номерных флотских эскадрилий, звенья которых обозначались буквами



Истребитель «Кэмел» оказался труден в освоении, но эта авария — результат обычной невнимательности курсантов. Вероятно, это летная школа RNAS в Кранвелле.
Фото: [http://www.dailymail.co.uk/news/article-3514858/...](http://www.dailymail.co.uk/news/article-3514858/)

и были жестко закреплены за ними, в «литерных» частях морской авиации звенья имели сквозную числовую нумерацию и были относительно самостоятельными. Из-за этого получилось, что в RAF были переданы штабы таких эскадрилий, а самолеты «зависли между морем и сушей». Окончательно переподчинение номерных звеньев, вооруженных «Кэмелами», закончилось только в сентябре 1918 г., и все это время многие из них были выключены из боевой работы. Подразделения, приписанные к кораблям, не трогали, но и они не использовались с должной эффективностью.

Потому с весны 1918 г. основная нагрузка в борьбе с авиацией противника легла на находящиеся на фронтах эскадрильи RAF, из которых к концу войны перевооружиться на самолеты «Кэмел» успели девятнадцать, одна переучивание до объявления перемирия 11 ноября 1918 г. не закончила. Большинство из них действовали в Северной Франции и в Бельгии и лишь некоторые — на северо-востоке и на юге Италии, в Эгейском и Средиземном морях, в Греции и на Среднем Востоке в Месопотамии.

Истребителями этого типа вооружались 10 эскадрилий ПВО в Восточной и Южной Англии и четыре в противолодочной и береговой обороне, но их действия выходят за рамки нашего цикла. Наконец, «Кэмелы» служили в девяти учебных эскадрильях.

Переворужение на новый истребитель шло быстро — уже к концу июня 1917 г., за месяц с начала поставок, на фронте их было 135. Первая воздушная победа на истребителях Сопвич «Кэмел» была одержана 27 июня 1917 г. летчиком 70-й эскадрильи RFC. Вступив в активные воздушные бои, самолет сразу показал себя с наилучшей стороны.

По разгонным и скоростным данным, а также по скороподъемности к концу 1917 г. самолет уже не был лучше других легких истребителей, а мощным уступал на 5–10 %, но маневренность давала ему существенные преимущества. Ее определили низкие удельные нагрузки на крыло и на мощность — среди истребителей Антанты по радиусу и времени виража «Кэмел» уступал только самолету Сопвич «Триплан», обходя его по скорости — как на прямой, так и маневрирования. По мнению Г. Кинга, автора монографии «Sopwith Aircraft 1912–1920», выявленные на опытном самолете недостатки устойчивости в



Командир 71-й эскадрильи RFC майор Уилфред Мак-Клоури у истребителя «Кэмел». В части воевали 11 асов, в т. ч. его брат Эдгар, имевший 21 победу на самолетах этого типа.
Фото: https://howlingpixel.com/wiki/Sopwith_Camel

серии остались, но опытный летчик мог превратить их в превосходство в маневре. До высоты 12 000 футов (3 660 м) в ближнем бою он превосходил любой немецкий или австрийский истребитель. Например, «Кэмел» быстрее всех выполнял мертвую петлю именно из-за «тяжелого хвоста». Однако при отказе мотора или повреждении обшивки летчику оставалось молиться.

На самолетах «Кэмел» было сбито больше немецких самолетов, чем на любом другом истребителе английской разработки. С перевооружением на них строевых эскадрилий родилось новое поколение асов, многие из которых одержали все свои победы только на самолетах этого типа. Например, в упомянутой 70-й эскадрилье, в списках которой было 19 асов, это были Оскар Герон (13 побед), Уолтер Карлау (12), Альфред Кох (10), Джон Тодд (18), Кеннет Ватсон (9) и Фредерик Лоуренс (5 побед). Но это отнюдь не означало, что немецкая авиация сразу была «разодрана в клочья и превратилась в мальчишка для битья».

Та же 70-я эскадрилья «отличилась» самой большой в английской авиации потерей в одном бою за все время I мировой войны: 4 сентября 1918 г. Фоккеры D VII из эскадрильи Jasta 26 ВВС Германии сбивали восемь ее «Кэмелов», не потеряв ни единого своего. В том бою три «Кэмела» уничтожил немецкий ас Отто Фрюхнер.

Легкий немецкий истребитель Фоккер Dr I, о котором мы рассказали в 131-м выпуске «Авиакаталога», и мощный Фоккер D VII не уступали «Кэмелу» в маневренности, превосходя его по секундному залпу пулеметов благодаря более совершенным синхронизаторам, однако последний имел преимущество в скорости, которое легко обращалось в выигрыш в наборе высоты. Козырем легкого «англичанина» были мертвая петля и неустановившиеся режимы — он быстрее переходил от фигуры к фигуре, от горизонтального маневра к вертикальному, но такой полет на нем подчас походил на бег по лезвию бритвы: чуть «перебрал» ручку управления и штопор...

Устойчивость самолета была на пределе, а управляемость ухудшалась не только при отказе или резком падении тяги мотора, но и при повреждении обшивки, и аварийность в английской авиации с появлением самолетов «Кэмел» выросла. Сами летчики придумали поговорку: «У пилота истребителя «Кэмел» есть выбор между деревянным крестом на могиле, красным крестом на карете скорой помощи и Крестом Виктории на груди». Юмор заключался в том, что «Крест Виктории» обычно давали за героический бой, в котором своя сторона несла большие потери, а сам кавалер бывал в лучшем случае ранен.

И все же «Кэмел» стал одним из тех самолетов, которые потом назовут лучшими из лучших. По крайней мере, он был самым лучшим из самолетов фирмы «Сопвич». Запуск его в массовое производство наряду с самолетом RAF S.E.5a, о котором мы поговорим вскоре, позволил к началу 1918 г. отказаться от импорта истребителей из Франции и перевести английскую авиацию на технику собственного производства. Пока шла война, англичане крайне неохотно поставляли их на экспорт — только бельгийцам, которые прикрывали английские базы на побережье, и американцам, ставшим главными кредиторами Британской короны.

Хотя в 47-й эскадрилье RAF они дожили до 1923 г., уже в начале первого послевоенного 1919 г. началось их массовое снятие с вооружения, и тогда пошла их продажа за рубеж. В то же время лишь четыре фронтовые эскадрильи и одна эскадрилья ПВО меняли «Кэмелы» на новые истребители Сопвич «Снайп» до перемирия 11 ноября 1919 г.



Французские солдаты осматривают английский истребитель «Кэмел», совершивший неудачную вынужденную посадку на их позициях. Фото: <http://vimyridgehistory.com/wp-content/gallery/air-warfare-images/a002935-v8.jpg>



В кабине «Кэмела» майор Уильям Баркер, который получил Крест Виктории за бой 27 октября 1918 г. в одиночку против пятнадцати Фоккеров D VII — он был ранен, но сбил четыре из них. Фото: <http://www.army.mod.uk/firstworldwarresources/wp-content/uploads/sites/2/2014/06/134011.jpg>



Английский ас канадского происхождения Уильям Баркер у самолета Сопвич «Кэмел» F.1, который он считал лучшим истребителем. Баркер имел 41 личную воздушную победу и 9 в группе, став рекордсменом по числу наград среди канадских авиаторов. Фото: <http://www.rcaf-arc.forces.gc.ca/fr/article-modele-standard.page?doc=I-histoire-de-william...>

Дополнительные сведения по описанным здесь самолетам, их вооружению, оборудованию и эксплуатации, а также подробные тактико-технические и статистические данные смотрите в разделе «Справочник» на сайте нашего журнала: <http://naukatehnika.com/>.

ПРИОТКРЫВАЯ ЗАВЕСУ БУДУЩЕГО, или 3D-ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ КОСМОСА



Растущая конкуренция на мировом космическом рынке, с одной стороны, диктует необходимость минимизации затрат, а с другой — стремление к освоению Луны, Марса и других планет Солнечной системы требует новых технических подходов при создании объектов ракетно-космической техники, начиная уже с этапа проектирования.

Ведущие мировые компании занимаются внедрением в производство новых технологий, в частности 3D-печати¹, новых материалов и технических решений. Технология 3D-печати позволяет упростить конструкцию изделий за счет уменьшения количества деталей и сборочных единиц и, соответственно, снизить затраты на разработку и изготовление готовой продукции. Это одна из перспективных технологий, которая открывает новые горизонты в освоении космического пространства, меняет традиционные подходы к созданию ракетно-космической техники. С применением 3D-технологий могут быть получены детали и конструкции, которые зачастую не могут быть созданы с помощью традиционных способов обработки материалов.

3D-печать может осуществляться с использованием самых разных материалов: пластик, металл, пищевые компоненты и др. Технологий и разновидностей 3D-печати на сегодняшний день известно множество, и постоянно появляются новые.

▲ Макет проекта лунной базы, предложенного Европейским космическим агентством. База состоит из четырех жилых модулей, из них центральный и верхний левый модули уже закончены, а еще два находятся в последней стадии строительства. Жилые модули соединены тоннелями, на каждом из них есть по четыре люка-иллюминатора

ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ (АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

Технология 3D-печати появилась в конце 1980-х гг. 3D-принтер — это устройство, использующее метод послойного создания физического (твердотельного) объекта по цифровой 3D-модели. Поскольку получение изделия происходит путем послойного добавления материала, то эти технологии еще называют аддитивными (от английского Additive Fabrication). Стремительное развитие 3D-печать получила с распространением автоматизированных технологий в области проектирования (системы CAD-CAE-CAM), и в настоящее время во многих областях материального производства в той или иной степени используются 3D-принтеры.

¹ Материал об аддитивных технологиях был размещен в *HiT* № 2 2016 г.

3D-ПЕЧАТЬ ЗАПЧАСТЕЙ ИЛИ ИНСТРУМЕНТА НЕПОСРЕДСТВЕННО НА КОСМИЧЕСКИХ ОРБИТАХ НА БОРТУ КОРАБЛЯ

Знаменитый фантаст Роберт Шекли еще в 1955 г. в своем рассказе «Необходимая вещь» описал, как космонавты взяли с собой в полет некий Конфигуратор, вместо длинного списка вещей, которые могут пригодиться в межзвездной экспедиции.

На нем они могли напечатать все, что может понадобиться в космосе, — от необходимых запчастей и до салата из креветок. Прошло немногим более полувека, и реальность, если еще и не превзошла воображение писателя, то вплотную к нему приблизилась...

Сейчас, чтобы получить нужные инструменты и пополнить запасы, космонавтам на Международной космической станции (МКС) приходится ждать «посылку» с Земли иногда по нескольку недель. С развитием аддитивных технологий разработчики предположили, что можно применить 3D-печать и на орбите, однако космические условия накладывают свои ограничения на процесс. В 2013 г., в рамках исследовательских программ NASA, были начаты работы по созданию 3D-принтера для печати запчастей и деталей непосредственно на МКС.

Компания Made in Space разработала такое устройство, и в 2014 г. на МКС был доставлен 3D-принтер Zero-Gravity — первое устройство, работающее в условиях невесомости. С его помощью на борту МКС были напечатаны несколько десятков деталей (рис. 1), в том числе и из тех, которые были получены в результате проекта Future Engineers, где каждый желающий мог прислать свой CAD-файл для печати в космосе.

В 2018 г. был сделан следующий шаг к созданию устойчивой производственной системы в космосе. С помощью ракеты-носителя «Антарес»² (рис. 2) был запущен 10-й космический корабль Cygnus. На борту корабля среди нескольких тонн груза для МКС находился Рефабрикатор.

Это новое устройство, которое превращает отходы пластика разных форм и размеров в высококачествен-



Рис. 1. Гаечный ключ, напечатанный на МКС



Рис. 2. РН «Антарес»



Рис. 3. Рефабрикатор способен перерабатывать и печатать (имеется в виду 3D-печать) с использованием космического пластика ULTEM. Изображение предоставлено NASA / MSFC / Emmett Given

ную нить, и эта нить используется для создания методом 3D-печати новых инструментов и изделий. Контрольный пластик будет перерабатываться несколько раз, а потом созданные из него изделия проверяют на качество на Земле. В дальнейшем эта технология позволит astronautам решать вопросы жизнеобеспечения в длительных космических миссиях.

С помощью Рефабрикатора (рис. 3) можно решить вопросы утилизации вышедших из строя деталей и предметов постоянного использования. Например, переработать одноразовую посуду и изготовить новую, превратить ненужные пластиковые отходы в сырье для изготовления необходимых предметов. Повторное использование пластиковых отходов снижает стоимость и риски для космических миссий.

² ГП «КБ «Южное» и ГП ПО ЮМЗ принимали участие в разработке и изготовлении 1-й ступени РН «Антарес»

3D-ПРИНТЕРЫ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАПЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТОВ, НО И ДЛЯ СОЗДАНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В КОСМОСЕ

3D-принтеры незаменимы и в создании крупногабаритных конструкций в космосе. Компания Tethers Unlimited, Inc. (TUI) по заказу НАСА разрабатывает технологию SpiderFab — космического робота-паука для автоматизированной печати крупных несущих конструкций на космической орбите.

В настоящее время конструкции, которые отправляются в космос, изготавливаются на Земле. Громоздкие детали должны быть собраны и размещены внутри зоны полезной нагрузки ракеты и развернуты уже на орбите. Поэтому сейчас эти конструкции имеют избыточный запас прочности, но ограниченный размер. А в космосе обычно сверхпрочные конструкции не нужны, зато нужен большой размер. Аппараты SpiderFab позволяют строить именно такие конструкции: легкие, крупногабаритные и с относительно низкой стоимостью (рис. 4, 5).

Все необходимые части орбитального производственного комплекса SpiderFab можно вывести в космос с помощью существующих ракет-носителей. Материал для изготовления может быть доставлен на орбиту в очень ком-

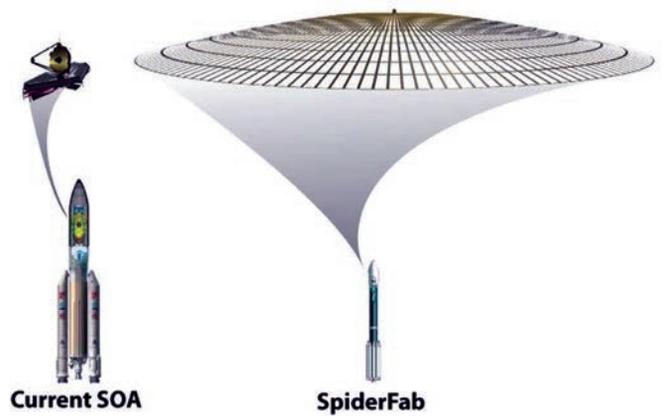


Рис. 4

пактной форме, например в блоках полимера или катушках с полимерным волокном. Сам робот-паук будет размером с наноспутник.

В перспективе эта технология позволит изготавливать в космосе крупногабаритные, длиной в несколько километров, конструкции — фермы антенн, базовые структуры солнечных электростанций, огромных телескопов и т. д.

Компания Tethers Unlimited, Inc. (TUI), разрабатывает еще одну технологию для создания крупных объектов в космосе с помощью устройства под названием трасселятор (Trusselator). Устройство представляет собой гибрид

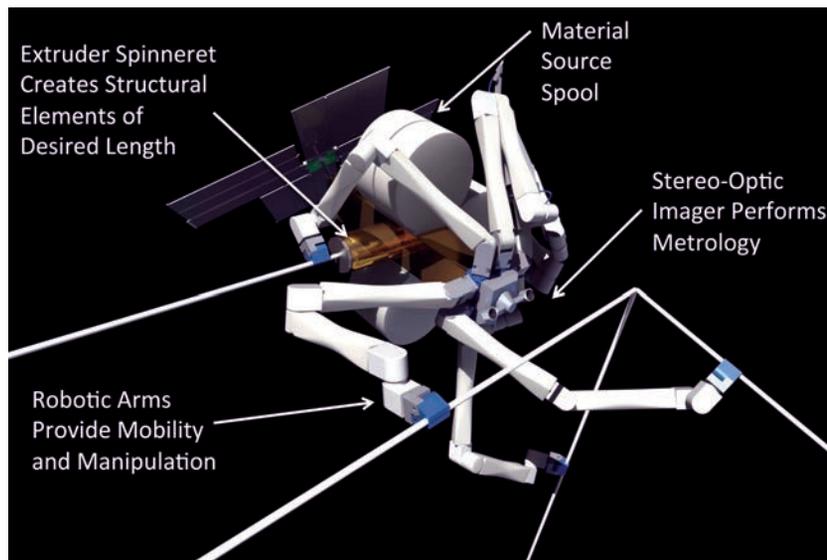


Рис. 5. Роботы SpiderFab оснащены экструдером, выдавливающим готовую пластиковую трубу, барабанами-контейнерами большой емкости для сырья и манипуляторами для сборки конструкции

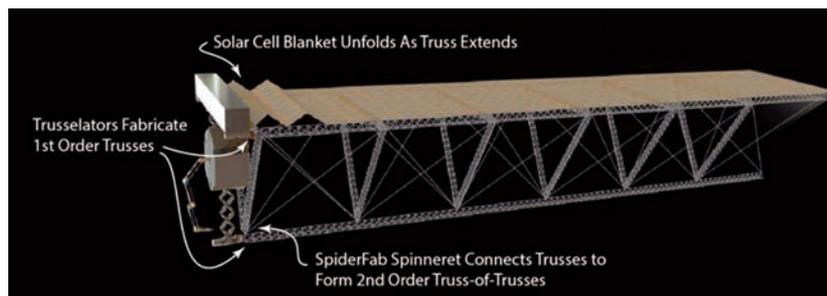


Рис. 6. Схема работы робота-трасселятора. Подписи, слева направо против часовой стрелки: трасселяторы строят фермы 1-го порядка; прядильный механизм (фильера) SpiderFab соединяет фермы с формированием конструкции 2-го порядка; панель солнечных элементов разворачивается по мере расширения фермы

3D-ПРИНТЕРЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ

Разрабатывая проекты поселений на Луне и Марсе, прежде всего надо спроектировать инфраструктуру для первых поселенцев — сооружения, здания, в которых они будут жить и работать. Одной из основных проблем при возведении зданий и сооружений на внеземных объектах является ограниченное количество либо отсутствие традиционных строительных материалов, а для защиты от экстремальных температур и высокой радиации сооружения для первопроходцев должны быть очень хоро-

шо изолированы. Поэтому и в США, и в Европе широкое распространение получили проекты, предполагающие использование подручных материалов. Единственным доступным сырьем, не нуждающимся в транспортировке с Земли, являются местные геологические породы, поэтому ученые решают задачу их использования при возведении зданий.

Разработчики космических объектов изучают возможность применения строительного 3D-принтера в космических условиях. Были созданы материалы, имитирующие лунный и марсианский реголит. Природный реголит представляет собой рыхлый, разнородный обломочно-пылевой слой глубиной несколько метров, состоящий из обломков изверженных пород, минералов, стекла, метеоритов, и хорошо подходит для строительства. Имитаторы реголита производятся с использованием порошкообразных веществ, напоминающих породы с поверхности Луны и Марса.

На рис. 8 представлена фотография строительного блока весом 1,5 тонны, сделанного принтером D-Shape (британская компания Monolite) для демонстрации. Для печати использовался материал, на 99,8 % аналогичный реголиту — полученный из базальтовых пород одного из вулканов в центральной Италии. На Луне принтер сможет использовать в качестве материала местный грунт, реголит.

Печатающая головка 3D-принтера перемещается по шестиметровой рамке (рис. 9). Робот печатает со скоростью 2 кубометра в час, окончательная версия принтера будет печатать 3,5 кубометра в час. Таким образом, для создания небольшого здания потребуется около одной недели.

На рис. 10 представлен макет проекта лунной базы, предложенного Европейским космическим агентством. База состоит из четырех жилых модулей, из них центральный и верхний левый модули уже закончены, а еще два находятся в последней стадии строительства. Жилые модули соединены тоннелями, на каждом из них есть по четыре люка-иллюминатора.

3D-ПЕЧАТЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Применение аддитивных технологий в аэрокосмической отрасли позволяет производителю удешевить продукцию, повысить ее эксплуатационные характеристики, а также значительно сократить время изготовления отдельных изделий. Аддитивные технологии в разной степени применяют все крупные компании, связанные с аэрокосмическим производством.

Основная дорогостоящая и сложная в изготовлении часть ракеты-носителя — ракетный двигатель. Жидкостные ракетные двигатели состоят из большого количества деталей сложной формы, а 3D-печать сложных геометрических форм позволяет избежать сварных швов и оптимизировать конструкцию. Это, в свою очередь, снижает стоимость двигателя и время его изготовления. Детали двигателей изготавливают с помощью технологии селективной лазерной плавки SLM (рис. 11, 13, 14).

В основном с помощью 3D-печати производят отдельные детали двигателей. Так, американская компания Aerojet Rocketdyne создает ракетный двигатель RS-25 (рис. 12) для сверхтяжелой ракеты, часть деталей для которого изготавливается на 3D-принтере.

В конструкции демфера двигателя RS-25 благодаря применению 3D-печати количество компонентов

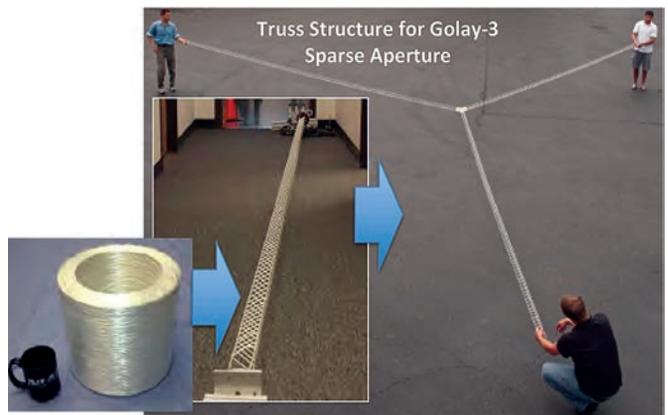


Рис. 7. Испытания трасселятора. Устройство трасселятора: механизм 1.5U трасселятора; вращение внешней оболочки; реплицирующий участок фермы; устройство подачи нити CFRTF; барабан для сырьевой нити; цилиндр привода; привод двигателя



Рис. 8. Демонстрационный строительный блок



Рис. 9. 3D-принтер на экспозиции



Рис. 10. Макет центрального модуля лунной базы



Рис. 11. Установка селективного лазерного плавления SLM 280 в «КБ «Южное»



Рис. 12. Фото двигателя RS-25 фирмы Aerojet

удалось сократить с 28 до шести, а заодно избавиться от 123 сварных швов (78 % от общего числа) и одного болтового соединения. Как результат — выросла надежность системы с одновременным снижением затрат на производство и сборку. Стоимость 3D-печатного изделия примерно на треть ниже стоимости обычного аналога. Испытания прошли успешно.

Американская компания Rocket Lab запустила в космос свою суперлегкую ракету Electron. Эта ракета использует двигатель собственного производства Rutherford, все основные детали (камеры сгорания, форсунки, насосы и топливные клапаны) которого создаются способом 3D-печати. 3D-печатные двигатели прошли более 500 успешных стендовых испытаний, и это не считая фактических запусков.



Рис. 13. Образцы продукции, полученные на установке SLM 280 в «КБ «Южное»

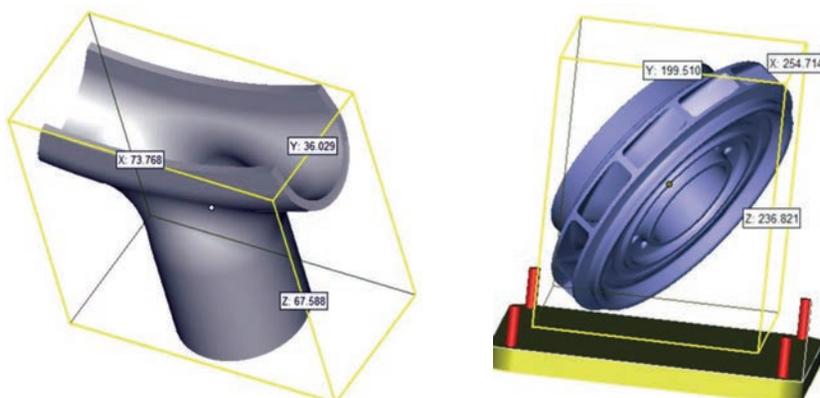


Рис. 14. 3D-модели деталей, подготовленные для SLM 280

Компания SpaceX, возглавляемая Илоном Маском, провела успешные испытания двигателей SuperDraco, основная деталь которых — камеры сгорания — полностью напечатаны на 3D-принтере с использованием сплава Inconel. Использование сплава Inconel обеспечивает прочность, пластичность, сопротивление разрушению и меньшую деформацию материалов.

В КБ «Южное», в соответствии с современными тенденциями в ракетостроении, было смонтировано и запущено в производственный процесс оборудование для 3D-печати на основе алюминиевых, стальных, титановых порошков. На установке немецкой компании SLM Solutions SLM 280 был изготовлен ряд элементов конструкции жидкостных ракетных двигателей, которые сейчас проходят этап сертификации.

В настоящее время аддитивное производство давно вышло за рамки обсуждений. 3D-печать (как металлами, так и пластиком) становится промышленной революцией, вдохновляя на перемены в производстве. Происходят фундаментальные изменения в подходах к получению изделий. Аддитивное производство формирует будущее, заменяя традиционную машинную обработку или дополняя ее в рамках гибридного подхода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://www.nasa.gov>
2. <https://www.fosterandpartners.com/projects/lunar-habitation>
3. <https://www.nasaspaceflight.com>
4. <https://www.engineering.com>

БРОНЕТЕХНИКА ИНДОНЕЗИИ



Долгое время мировой рынок вооружения был поделен между несколькими крупными игроками: США, Францией, Китаем, Российской Федерацией, Великобританией. Остальным приходилось покупать технику у них. Но в последнее время некоторые государства, ранее покупавшие вооружение для своих армий у более развитых стран, перешли (или переходят) к созданию собственных боевых машин. Одной из таких стран является Индонезия.

Первые индонезийские бронемашин появились на свет в 1939–1940 гг., когда земли Индонезии еще были голландской колонией и назывались Ост-Индией. Именно тогда на заводе в Батавии (сейчас Джакарта), где осуществлялась сборка автомобилей «Шевроле» и «Опель», были построены бронетранспортеры на грузовых шасси для Королевских сил в Нидерландской Индии (KNIL). Они существовали в двух вариантах. Первый — открытый 12-мест-

ный БТР с закрытым отсеком водителя и люком в крыше, задней входной дверью, прямоугольными крыльями и бронешитками на всех колесах с пневматическими шинами. Корпус простой, удлиненный, сваривался из наклонных двухслойных бронелистов на местной судовой верфи. В 1940 г. таких бронетранспортеров было построено 90 экземпляров, они поступали на вооружение армии и полиции, находились на службе до 1950-х гг. Второй вариант выполнялся на шасси бескапотного грузовика «Шевроле-VF», вмещал 16 бойцов, снабжался корпусом более сложной формы, вооружался 7,7-мм пулеметом «Виккерс» или крупнокалиберным зенитным «Браунинг». Бронемашин для ВМФ оснащались зенитной пушкой калибра 37 мм. Подобных машин построили 12. Голландско-индонезийские бронетранспортеры были известны под обозначением Braat Stadswacht Overalwagen.

Кроме доморожденных бронемашин, на вооружении KNIL состояли английские легкие танки «Виккерс», была заказана партия американских легких танков «Мармон-Херрингтон». После того как Индонезия в марте 1942 г. была оккупирована японскими войсками, а голландцы эвакуировались, работы по военной технике в Ост-Индии были прекращены.

После разгрома Квантунской армии была провозглашена независимость Республики Индонезия. Попытка Голландии и Великобритании (англичане не хотели терять контроль над своими инвестициями) восстановить колониальное правление вызвали резкое неприятие местного населения, и в стране началась война. Индонезийцы развернули партизанское движение, основанное на тактике полковника А. Х. Насутиона — «война слабого против сильного». По очевидным причинам индонезийские повстанцы не могли



Голландский БТР на базе Шевроле, 1940 г.



Голландско-индонезийские БТР

широко применять бронетехнику, но захваченные трофеи творчески дорабатывали. Так, известно фото английского бронетранспортера Universal Carrier, побывавшего в руках восставших, который последние снабдили самодельной башенкой, превратив, таким образом, в легкий танк. Применялись индонезийскими борцами за независимость и голландские БТР, упомянутые выше.

Активное сопротивление местного населения, негативное отношение международной общественности (прежде всего США и СССР, которые имели свои интересы в этом регионе), отрицательное отношение собственного народа к колониальному конфликту вынудили Нидерланды, в конце концов, пойти на предостав-

ление Индонезии независимости. Впрочем, мир после ее обретения не наступил, и последующая история этой страны полна мятежей, переворотов, явных и скрытых конфликтов с соседними государствами. Подробный рассказ о войнах, в которых участвовала индонезийская армия, займет достаточно много времени и места, поэтому сосредоточимся на бронетехнике.

На формирование Tentara Nasional Indonesia (Вооруженные силы Индонезии) повлияло как сотрудничество со странами социалистической ориентации, прежде всего СССР, так и периодически оживляющееся сотрудничество со странами Запада. Впрочем, это оживление в любой момент может

смениться заморозкой и даже вакуумом. Например, США в 1991 г. ввели эмбарго на поставку военной продукции в Индонезию из-за жестких действий ее армии в Восточном Тиморе. Такая ситуация вынуждает либо искать альтернативных поставщиков, либо производить военную технику самостоятельно. В настоящее время на вооружении индонезийских вооруженных сил находятся:

- ✓ легкие танки: ПТ-76, FV101 «Скорпион», AMX-13;
- ✓ БТР и БМП: БМП-2, БМП-3, AMX-VCI, AMX-10P, AMX PAC 90, БТР-40, БТР-50ПК, V-100 «Коммандо», Stormer, VAB, «Сарацин»;
- ✓ броневые автомобили: VBL, «Саладин», «Коммандо Скаут», Ferret.



Universal Carrier, превращенный в легкий танк



Танки ПТ-76 в Индонезии



Модернизированные БТР-40 в Индонезии





APS-3 Аноа миротворцев ООН



БТР APS-3 Аноа



Производство БТР Аноа



PC30 на базе Аноа

Этот список постоянно обновляется. Так, Индонезия закупила некоторое количество украинских БТР-4. А в 2013–2014 гг. из Германии были получены основные боевые танки «Леопард-2А4» и БМП «Мардер 1А3».

Многие образцы техники, состоящие на вооружении Индонезии, прошли модернизацию. К примеру, плавающие танки ПТ-76, активно применявшиеся этой страной во всех ее войнах, в настоящее время перевооружены 90-мм пушками «Коккерил», на них установили новые двигатели и трансмиссию. Такие машины известны под обозначением ПТ-2000.

БТР-40, несмотря на свой более чем почтенный возраст, также до сих пор применяются индонезийцами, но внешний вид машин претерпел серьезные изменения. Они получили бронированную крышу, башенку с вооружением (различные варианты включают в себя 7,62- или 12,7-мм пулемет, 40-мм автоматический гранатомет), кондиционер, новые двигатель и трансмиссию, новое бронированное остекление.

Но, кроме иностранной техники, армия Индонезии обладает и машинами собственного производ-

ва. Основным ее производителем является Индонезийское государственное оборонно-промышленное предприятие PT Pindad. Здесь производится достаточно широкий спектр продукции — от стрелкового оружия до бронированных боевых машин. Оборонная промышленность Индонезии работает в тесной кооперации с зарубежными разработчиками и производителями, значительная часть ее изделий основана на импортных решениях и системах. Достаточно много узлов и изделий производится по лицензии. Так, сейчас ведутся переговоры об организации производства в Индонезии австрийского БТР Pandur-2 под местным наименованием Panser.

Самым распространенным БТР отечественной сборки в Индонезии является APS-3 Аноа, принятый на вооружение в 2009 г., названный так в честь одной из местных разновидностей буйволов. Эта машина создана в сотрудничестве с Францией и очень похожа на БТР VAB. Весит 14 тонн, имеет колесную формулу 6*6, оснащается дизельным двигателем мощностью 320 л.с. и автоматической трансмиссией. Вооружается

пулеметом калибра 12 мм, 7 мм или 40 мм автоматическим гранатометом, на корме может быть дополнительно установлен 7,62- или 5,56-мм пулемет. Перевозит 10 пехотинцев. Четыре такие машины были поставлены национальной полиции Восточного Тимора, а с января 2018 г. Аноа поставляются для миротворческих сил ООН. Существуют такие модификации этого БТР, как санитарная машина, пункт управления, машина снабжения, 81-мм миномет (стреляющий через открытые люки) и ремонтно-эвакуационная машина.

С 2010 г. ведутся работы по созданию усовершенствованной версии Аноа-2, которая будет отличаться массой (15 тонн), модернизированным двигателем и усиленной бронезащитой.

На шасси БТР Аноа разработана машина огневой поддержки Vadak («Носорог»). Она отличается от базовой версии новой башней с 90-мм орудием фирмы «Коккерил». «Носорог» в 2015 г. прошел огневые испытания, но пока в войска не поступает, продолжают доработки и испытания. Судя по тому, что предприятие PT Pindad подписало соглашение с известной ирландской компанией

Timoney Technology о совместных работах по этой машине, в изначальном проекте обнаружались некие конструктивные недостатки.

Также на шасси Аноа разработана машина реактивной артиллерии, по своим узлам максимально унифицированная с базовым БТР (да-да, у индонезийцев есть и РСЗО собственной разработки, например R-HAN 122!).

Небольшими партиями в вооруженные силы Индонезии поступает отечественный броневладелец Komodo, колесная формула 4*4, разработан совместно с французской фирмой Renault Trucks Défense на шасси машины Sherpa Light. Его вооружение состоит из 25-мм автоматической пушки, 7,62-мм пулемета и двух ПТУР в дистанционно управляемом модуле. Существует несколько вариантов Komodo, в частности самоходный 120-мм миномет и зенитно-ракетный комплекс.

Силам специального назначения ВВС Индонезии (Paskhas, они же «оранжевые береты») поставляется бронированная машина Turranga (4*4), выпускаемая частной компанией PT Karya Tugas Anda. Она изготавливается на шасси пикапа Ford

550 Super Duty. Turranga может перевозить до 12 человек, обеспечивает противоминную и противопульную защиту. Вооружение — турецкий дистанционно управляемый пулеметный модуль. На базе Turranga разработаны разведывательный и медицинский варианты с соответствующим оборудованием.

Также на вооружении «оранжевых беретов» состоит легкая бронемашинка DMV-30A. Она базируется на шасси багги индонезийской разработки, отличаясь от него, по сути, лишь наличием бронированного корпуса. Экипаж — четыре человека, противопульное бронирование. Может нести широкий спектр вооружения, от пулеметов калибра 7,62 мм или 12,7 мм до гранатометов 40 мм или противотанковых ракет.

ВМС Индонезии и другие ее силовые структуры с 2018 г. получают легкую многоцелевую бронированную машину ILSV (Indonesian Light Strike Vehicle), разработанную на шасси Toyota Land Cruiser и Land Rover Defender. Несколько ее экземпляров в VIP-исполнении предназначены для перевозки президента и других представителей правительства.

На основе французского легкого броневлавателя VBL, состоящего на вооружении местных вооруженных сил, индонезийцы разработали легкую машину P2-KM (см. заглавную иллюстрацию). P2-KM оснащается дистанционно управляемым модулем южноафриканского производства. К концу 2018 г. она должна выйти на испытания.

Совместно с Турцией Индонезия разрабатывает средний танк Karlan MT («Тигр» по-турецки; индонезийское название — Harimau. Переводится так же). Первые прототипы были показаны в 2017 г. С турецкой стороны задействована фирма FNSS, уже зарекомендовавшая себя как производитель бронетехники, прежде всего для национальной армии. В качестве шасси используется турецкая БМП. Karlan имеет боевую массу 32–35 тонн, вооружение состоит из 105-мм пушки и 7,62-мм пулемета. Экипаж — три человека, компоновка классическая. Бронирование защищает машину от бронебойных пуль калибра 14,5 мм, при установке дополнительных боевых модулей — от снарядов калибра 25 мм. Турецко-индонезийский «Тигр» оснащается современной систе-



Машина огневой поддержки Badak



Броневладелец Komodo



Бронированная машина Turranga



Индонезийская бронемашина DMV-30A



Легкая бронированная машина ILSV

мой управления огнем, защитой от оружия массового поражения, автоматической системой пожаротушения. Заявлена максимальная скорость по шоссе 76 км/ч, запас хода до 450 км. Интерес к танку демонстрируют некоторые государства Юго-Восточной Азии, в частности Малайзия и Филиппины (последние уже закупили у Индонезии легкие транспортные самолеты). То, что Kaplan/Harimau разрабатывается как средний танк в наше время, когда ведущие державы оснащают свои армии основными боевыми танками, может показаться анахронизмом. Но поскольку в качестве основных противников рассматриваются иррегулярные формирования, которые способны использовать максимум устаревшие машины типа Т-55/Тип59 или Т-62, огневой мощи «Тигра» для борьбы с ними будет вполне достаточно.

Республика Индонезия является одним из крупнейших мусульманских государств мира, многонациональной страной, одной из наиболее мощных в военном отношении держав в Юго-Восточной Азии. Она имеет запутанные и сложные взаимоотношения с соседними государствами, неоднократно сталкивалась (и сталкивается) с угрозами сепаратистских и экстремистских движений. Все вышеперечисленное диктует спрос на военную технику, способную действовать в сложной местной географической и климатической обстановке. Постепенно из импортера вооружений Индонезия превращается в производителя и (иногда) экспортера. Возможно, когда-нибудь она сможет подвинуть на мировом рынке признанных и уважаемых игроков.

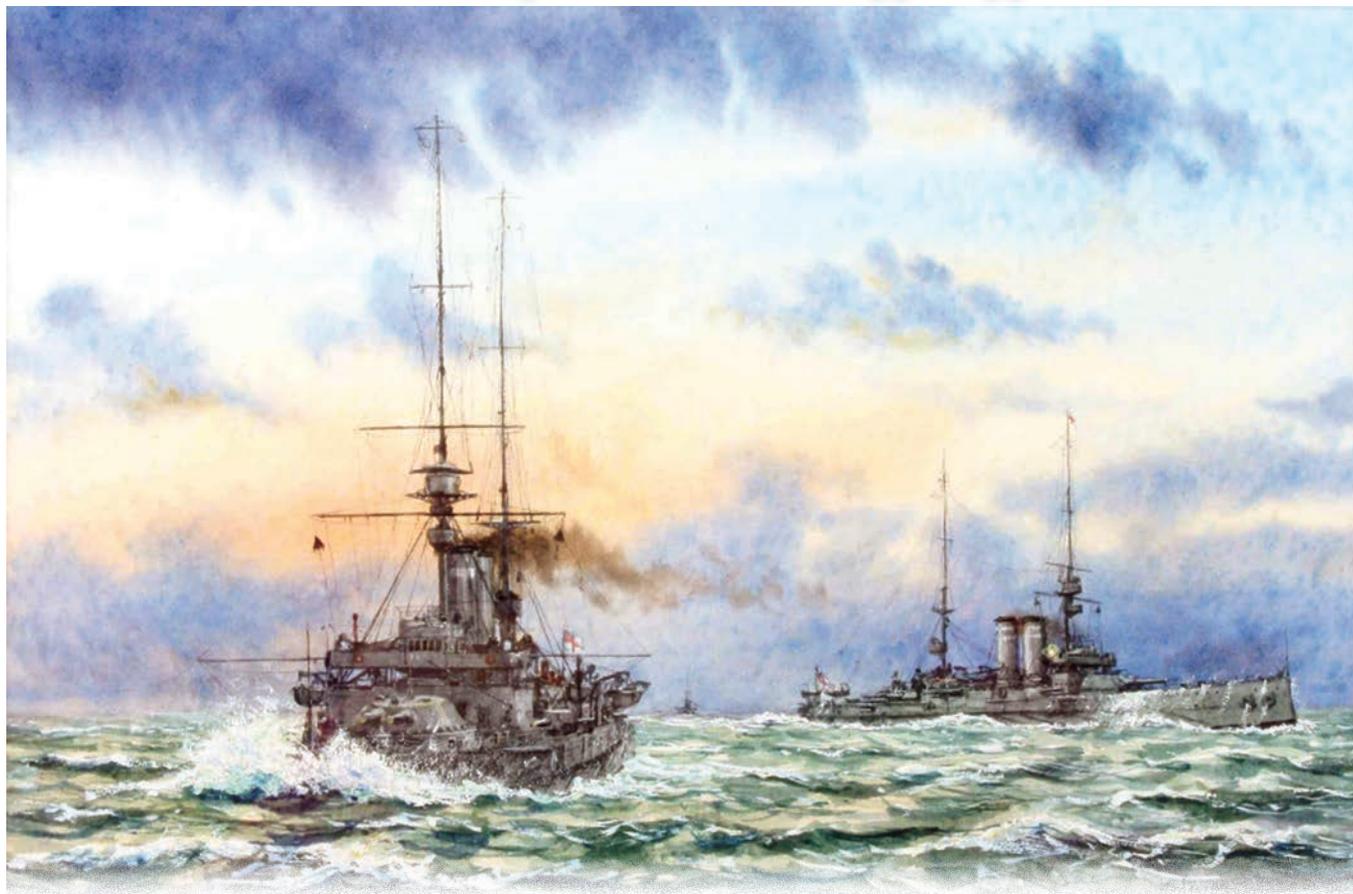
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барятинский М. Б. Русские бронетранспортеры. От БТР-40 до «Бумеранга». М.: Яуза; ЭКСМО, 2018. 112 с.
2. Барятинский М. Б. 1945–2008. Советские танки в бою. М.: Яуза; ЭКСМО, 2008. 352 с.
3. Кочнев Е. Д. Военные автомобили Союзников. М.: Яуза; ЭКСМО, 2010. 512 с.
4. Окороков А. В. СССР в борьбе за мировое господство. М.: Яуза; ЭКСМО, 2009. 448 с.
5. Энциклопедия спецназа. «Краповые береты», рейнджеры, командос. М.: Яуза; Эксмо, 2008. 480 с.
6. Материалы из сети Интернет, в частности сообщества Shushpanzer.ru, блогов bmpd.livejournal.com, strangernn.livejournal.com, сайты topwar.ru, aviarmor.net.



Концепт-арт танка Kaplan

ДОЛГИЙ ПУТЬ К «ДРЕДНОУТУ»: ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНОСТРАННОГО ОПЫТА (БРОНЕНОСЦЫ ТИПА «КИНГ ЭДВАРД VII»)



Броненосцы «Кинг Эдвард VII» и «Коммонвелф». Фрагмент картины Alma Claude Buriton Cull (1880-1931)

Восьмого марта 1902 г. король Великобритании Эдвард VII и королева Александра присутствовали в Девенпорте на церемонии спуска на воду броненосца «Квин». Хотя на это прямо не указывалось, все, однако, понимали, что под королевой (Квин) имеется в виду Александра. В тот же день состоялась церемония закладки нового броненосца, наименование которого уже невозможно было истолковать как-то иначе. В своем обращении к флоту и нации король сказал, что согласился, чтобы новый броненосец стал «Кинг Эдвард VII», а не «Кинг», лишь при условии, что тот всегда будет флагманом...

До 1916 г. воля уже покойного монарха неукоснительно соблюдалась, но 6 января 1916 г., сдав полномочия флагманского корабля, «Кинг Эдвард VII» в 7:12 покинул Скапа-Флоу и направился в Белфаст для проведения планового ремонта. В 10:47 на траверзе мыса Рэт броненосец налетел на мину заграждения, выставленного незадолго до того германским вспомогательным крейсером «Меве». Взрыв пришелся на район машинного отделения правого борта, вызвав обширные затопления и крен в 8°. Командир корабля кептен Маклахан приказал направить корабль к берегу и для уменьшения крена произвести контрзатопление. К сожалению, хотя последнее и помогло уменьшить крен до 5°, ру-

левое управление оказалось поврежденным. А вскоре поступление воды сделало невозможным и использование второй машины.

Тем временем на помощь аварийному кораблю подошли пароход «Принсесс Мелита» и лидер «Кемперфельт», попытавшиеся организовать спасение. К 14:15 им удалось завести концы и начать буксировку. Но броненосец все глубже и глубже садился в воду, а крен постепенно достиг отметки 15°. Кроме того, сильные порывы ветра и беспокойное море делали аварийный корабль практически неуправляемым. В 14:40 конец с «Принсесс Мелита» лопнул, и кептен Маклахан приказал «Кемперфельту» завести его еще раз. В 14:45 к месту происшествия подошел эсминец «Мушкетер». Но ему, увы, как и прибывшим чуть позже эсминцам «Фортуна» и «Марна», оставалось лишь снять экипаж с корабля. Приближалась темнота, а учитывая ухудшение состояния моря и тот факт, что броненосец может в любую минуту перевернуться, командир принял единственно правильное решение оставить корабль. То, что «Кинг Эдвард VII» попал на мину, стало известно лишь после войны, когда совместили курс корабля и места установок германских минных заграждений. Во время спасательных работ командир вполне резонно допускал, что его могла торпедировать подводная лодка, наверняка «околавившаяся» где-то поблизости и ждав-

шая лишь удобного момента добить корабль.

В ходе эвакуации погиб всего один человек, раздавленный между броненосцем и налегшим на него эсминцем. Последним, в соответствии с морскими традициями, в 16:10 корабль покинул командир. К этому времени нагруженные личным составом «Фортуна», «Марна» и «Мушкетер» уже ушли, и он перешел на борт только что подошедшего эсминца «Нессус». На его борту кептен Маклахан находился на месте аварии до 17:20, дождавшись явно запоздалого прибытия буксиров. Впоследствии с буксиров доложили, что около 20:10 «Кинг Эдвард VII» перевернулся и скрылся под водой, продержавшись, таким образом, после взрыва более девяти часов. Так погиб первый из серии британских броненосцев, на которых начался постепенный отход от традиций «стандарта».

После войны досужие на выдумки журналисты неожиданно шокировали общественность, вспомнив о «проклятии короля Эдварда VII»: стоило лишь броненосцу передать функции флагмана, как его сразу же настигла кара покойного монарха. Вероятно, в каждой шутке есть доля правды, но, случайно или нет, лишь в апреле 1997 г. дайверы смогли наконец отыскать корпус старого броненосца, покоившийся на глубине 115 м!

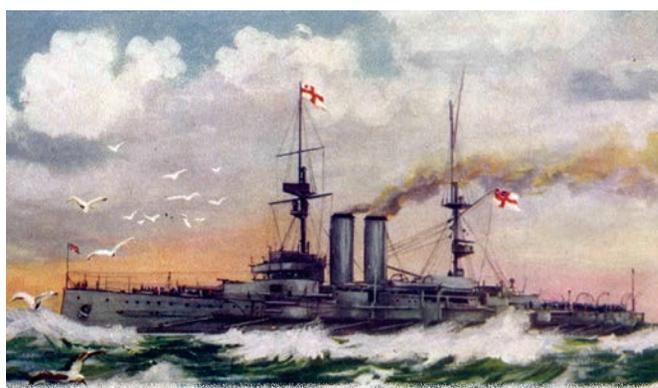
Всего за каких-то восемь лет в Великобритании построили с небольшими вариациями 29 броненосцев, подобные «Маджестику». Такого себе больше не могла позволить ни одна страна мира! Между тем, когда по программе 1900 г. производилось выделение средств на «Куин» и «Принс оф Велс», стало ясно, что зарубежные проекты уже превосходят британский стандарт. Так, новейшие итальянские и американские броненосцы при примерно том же водоизмещении сверх «стандартного» вооружения несли от четырех до восьми орудий «второго главного» 203-мм калибра, что явно сказывалось не лучшим образом на престиже как британских броненосцев, так и всего флота в целом.

Разумеется, при сравнении табличных характеристик всегда остается «за кадром» множество других немало-важных параметров, которые зачастую непросто выразить в цифрах. Нередко для рекламы кораблей, в первую очередь построенных на частных заводах, специально умалчивались какие-то довольно существенные дефекты. Например, ходовые испытания, чтобы подчеркнуть рекордный ход, запросто могли проводиться при минимально возможном водоизмещении, с «вышколаенной» заводской командой кочегаров, на отборном угле. Существовало множество подобных секретов для «накручивания» показателей и при испытании артиллерии, да и прочих корабельных систем.

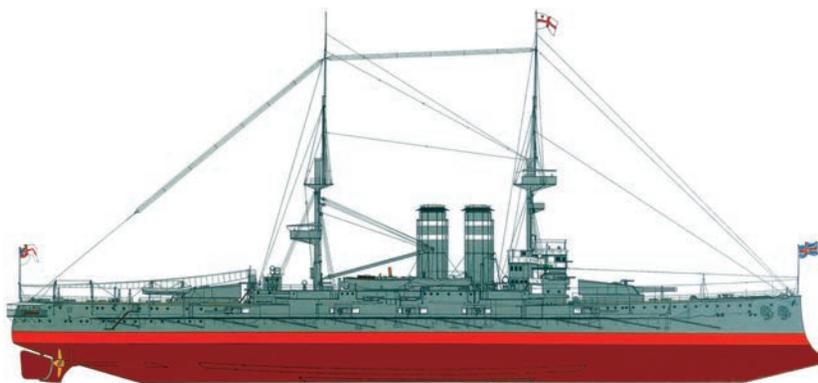
Обо всем этом очень хорошо знали в Адмиралтействе, но в глазах общественного мнения эти сомнительные сравнения делали свое черное дело, позволяя утверждать, что стандартные броненосцы Великобритании устарели. Поэтому сразу же по получении информации о деталях конструкции итальянских «Бенедетто Бринов»



Броненосец «Кинг Эдвард VII» в доке Гибралтара



Броненосец «Кинг Эдвард VII», открытка. Музей изящных искусств (Бостон)

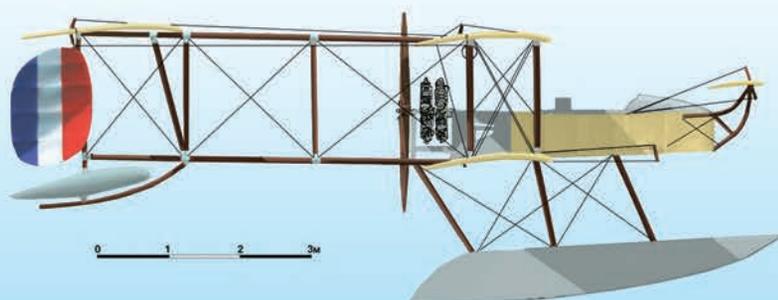


БРОНЕНОСЕЦ «КИНГ ЭДВАРД VII» (Великобритания, 1903 г.)

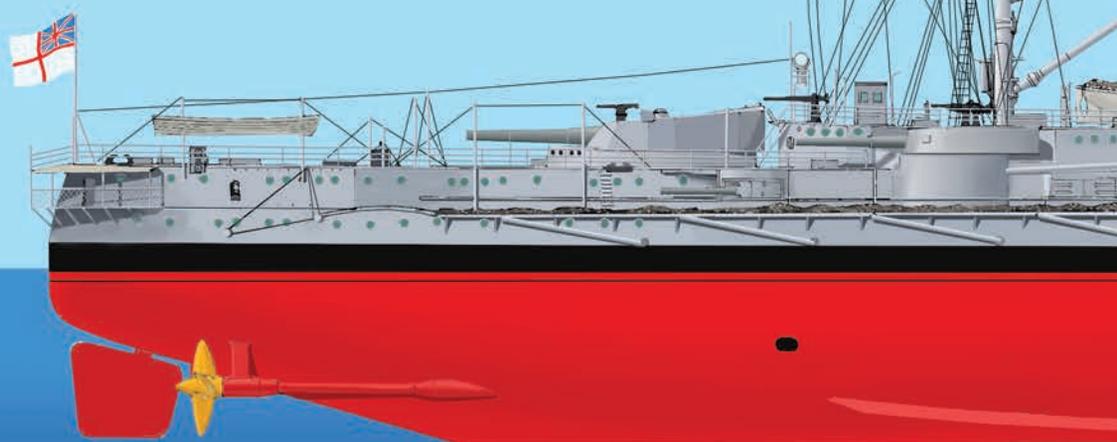
Водоизмещение: нормальное 15 610–115 885 т, полное 17 000–17 290 т.
 Размерения: длина 129,5 м (полная 138,3 м), ширина 23,8 м, осадка 7,47 м.
 Два вала, две четырехцилиндровые машины тройного расширения, мощность 18 000 л. с., скорость хода 18,5 уз, 15–16 котлов.
 Запас угля 950 т, дальность 3 150 миль (17 уз), 7 000 миль (10 уз).
 Броня: главный пояс 229–102 мм, траверзы 305–203 мм, 305-мм орудия: барбеты 305–152 мм, башни 305–203 мм, 234-мм орудия: барбеты 102 мм, башни 229–127 мм, батарея 178 мм, палубы 51–25 мм, боевая рубка 305 мм.
 Вооружение четыре 305-мм (40 кал.), четыре 234-мм (45 кал.), десять 152-мм (50 кал.), четырнадцать 76-мм, четырнадцать 47-мм, четыре 457-мм торпедных аппарата.
 Экипаж 777 чел.

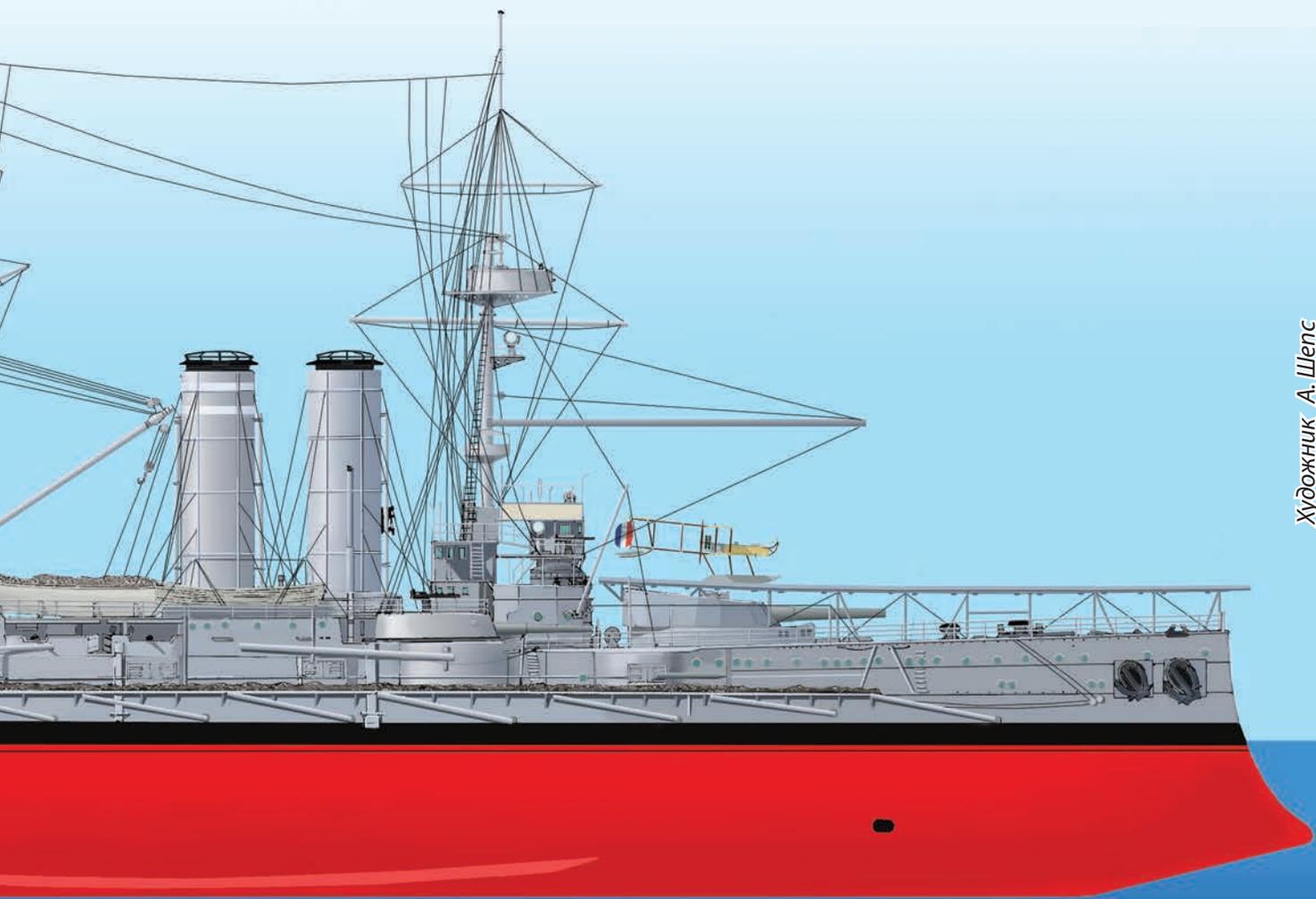
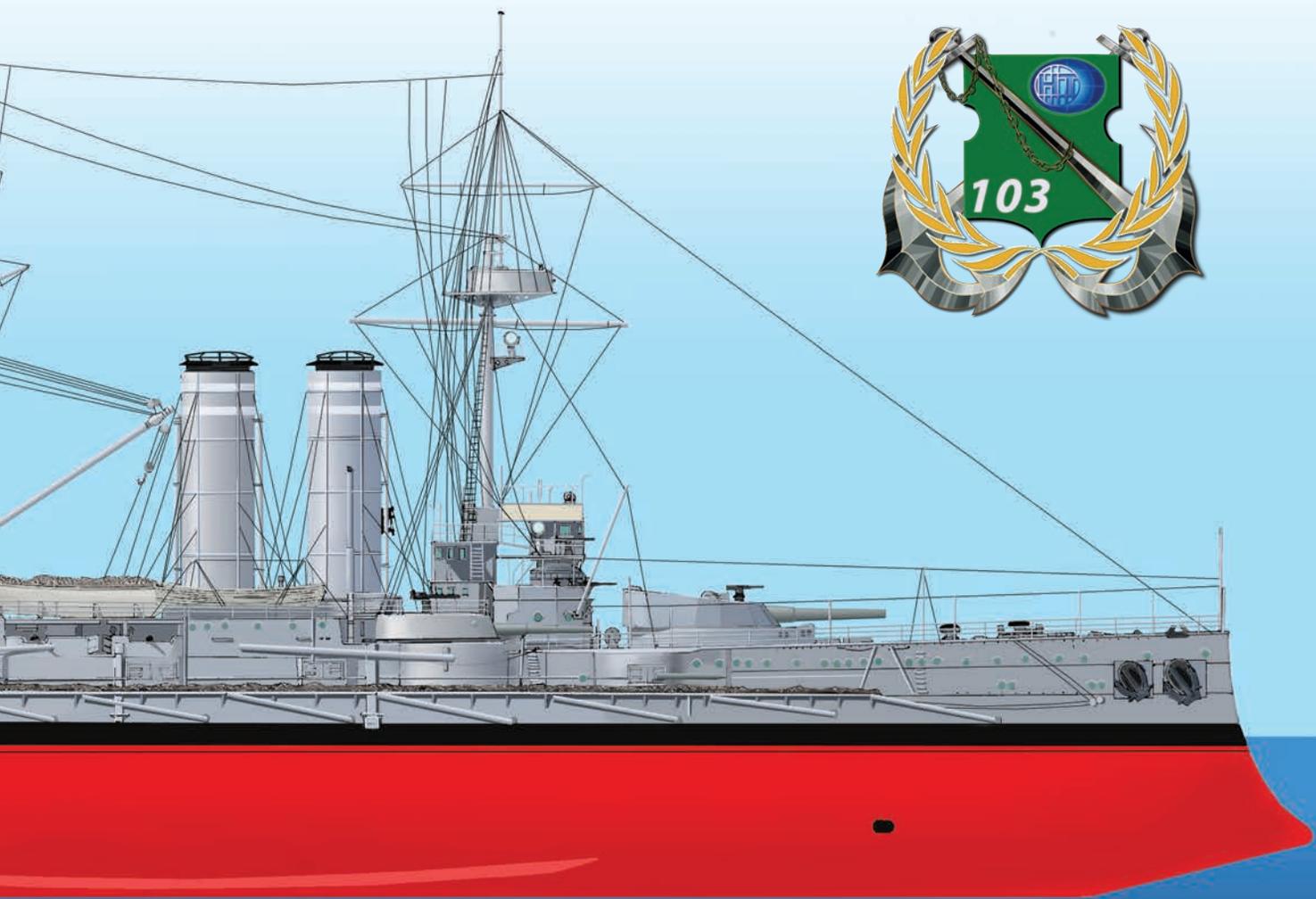
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

БРОНЕНОСЕЦ **KING EDWARD VII**
1903 г.

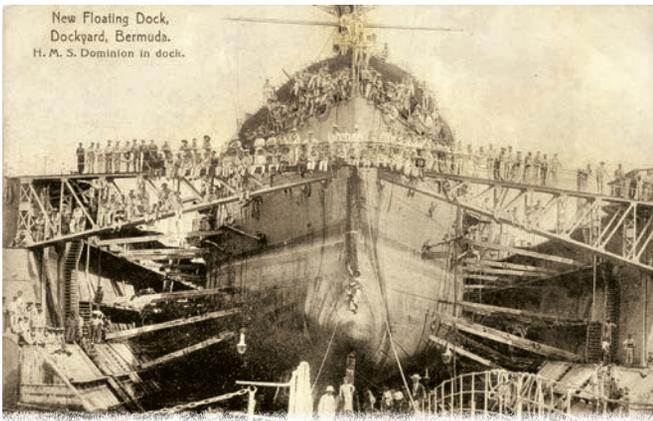


БРОНЕНОСЕЦ **HIBERNIA**
1907 г.





Художник А. Шенс



Броненосец «Доминион» в доке Гибралтара



Броненосец «Доминион» на параде в Спитхеде, 1909 г.



Собака Чарли адмирала Бересфорда на «Доминионе»

и американских «Вирджиний» инспектор флота сэр Артур Худ незамедлительно распорядился начать проектирование достойного ответа. В связи с болезнью сэра Вильяма Уайта обязанности главного конструктора при проектировании выполнял его заместитель Генри Дедман. Взяв за основу «Дункан», кораблестроители получили серию эскизов броненосцев с орудиями промежуточного калибра в 234 и 190 мм, установленными в различных комбинациях в одно- и двухорудийных башнях и в батарее. Один из этих проектов с восемью 190-мм пушками и был принят руководством для детальной проработки.

После того как Уайт смог приступить к работе, он первым делом распорядился заменить двухорудийные 190-мм на одноорудийные 234-мм, аргументируя это тем, что в рамках того же водоизмещения этот калибр существенно увеличит наступательную мощь. Замена не вела к радикальному изменению чертежей и увеличению стоимости, поэтому ее поддержали в Совете. Увы, но этот проект стал последним в карьере сэра Вильяма, появивше-

гося в последний раз в Адмиралтействе 31 января 1902 г. «с разбитым сердцем, усталым и больным». Его преемник Филипп Уотс, просмотрев чертежи, расчеты и спецификации, дал проекту высокую оценку, полностью разделил все выводы и взял на себя полную ответственность, поставив под ними свою подпись. Он же вывел проект нового броненосца на финишную прямую. Тем не менее построенные по нему броненосцы типа «Кинг Эдвард VII» по праву считаются лебединой песней Уайта, своего рода финальным аккордом симфонии стандартного броненосца (сам сэр Вильям, хотя и скончался через целые десять лет, 27 февраля 1913 г., больше в проектировании не участвовал).

В соответствии с техническим заданием водоизмещение броненосца ограничивалось цифрой 16 000 т, а скорость — 18 узлами. Поскольку на верхней палубе планировалась установка четырех увесистых башен с орудиями 234-мм калибра, для обеспечения необходимой остойчивости пришлось уменьшить высоту надводного борта до 6,7 м (почти на фут меньше, чем у «Лондона»). Средняя палуба при таком раскладе опустилась на 0,2 м, так что расстояние между ней и верхней палубой увеличилось на 7,5 см, что дало больше удобств для действия экипажа на батарее 152-мм орудий. Также для сохранения остойчивости пришлось увеличить ширину корпуса на 0,9 м.

Если в носу высота борта и достигала 6,7 м, то в корме она составляла вообще 5,5 м. Низкий надводный борт оказал броненосцам весьма дурную услугу — они оказались едва ли не самыми «мокрыми» среди всех британских броненосцев, как более старых, так и более молодых. Так, на «Хибернии» пришлось отложить артиллерийские стрельбы при погоде, которую на «Дредноуте» даже не заметили. Низкий надводный борт корабль получил по соображениям остойчивости, и получилось так, что метацентрическая высота у него оказалась выше, чем у любого другого броненосца Уайта. В боевых условиях это оказалось весьма ценным. Вспомним, «Кинг Эдвард VII» после подрыва на mine оставался на плаву в бурном море более 9 часов, прежде чем опрокинуться и затонуть. А «Британия», получив сразу две торпеды, мгновенно бы отправившие на дно любой «стандартный» броненосец, перевернулась лишь спустя 2,5 часа!

Еще одно существенное изменение коснулось конструкции руля. Адмиралтейство решило снова вернуться к рулям балансирного типа. Если для броненосцев Рида это был необходимый атрибут, то в период Барнаби от него пришлось отказаться, поскольку при износе трущихся поверхностей руль такой конструкции сильно рыхтелся, увеличивая гидравлическое сопротивление. При мускульном управлении с этим недостатком приходилось мириться, но когда эту задачу стал решать пар, конструкторы постарались избавиться от столь ненадежной конструкции. Тем временем к концу XIX в. появились, наконец, опоры, способные выдерживать огромные усилия, так что, начиная с «Кинга Эдварда VII», балансирный руль заново «прописался» на британских броненосцах. При таком руле довольно существенно увеличивалась маневренность: диаметр циркуляции «Кинга Эдварда VII» на 15 узлов составлял чуть больше 300 м — меньше двух длин корпуса! Соответственно, для свободы перемещения руля, киль в корме получил вырез, но не такой большой, как на его предшественниках, поскольку при ремонтах «Маджестиков» постоянно обнаруживались деформации обшивки у киля в районе руля.

По опыту постройки «Дунканов», кораблестроители сократили проектную массу корпуса на 250 т. Согласно

спецификации, на корпус отводилось 5 900 т, но если вычтеть 2 560 т, приходившиеся на подкрепление под орудиями, погреба, систему трубопроводов и т. д., то чистая масса корпуса составляла 3 340 т. Однако всемерная экономия веса позволила дать дополнительную экономию примерно в 400 т. Таким образом, хотя проектное водоизмещение нового броненосца было на 1 350 т больше «Лондона», по факту оно превышало его всего на 588–885 т!

Впервые корпус не имел вырезов под 76-мм орудия — наконец-то кораблестроители осознали их ненужность и перенесли орудия этого калибра в надстройки. Особое внимание Совет также уделил мостикам. От бесполезного на практике кормового мостика вообще отказались, а оставшиеся значительно расширили.

Поскольку вопрос с выбором калибра решился в недрах Адмиралтейства, флот встретил новые броненосцы крайне настороженно, справедливо указав, что для своих размеров новые броненосцы несут слишком мало пушек слишком многих калибров. Указывалось, что скорострельность и удобство обслуживания 190-мм орудий практически соответствовали аналогичным характеристикам 152-мм, а могущество было несоизмеримо больше. Например, броневой снаряд 190-мм можно было использовать практически по всем существовавшим на то время бронированным целям. Так что, расположив орудия этого калибра как в башнях, так и в батарее, можно было бы получить качественно новый корабль. При этом флот был даже готов смириться с явными неудобствами обслуживания двухорудийных башен этого калибра. К сожалению, броненосец оказался настолько плотно скомпонованным, что втиснуть 190-мм орудия при модернизации уже не представлялось возможным. Поэтому можно утверждать, что если бы флоту дали право голоса при проектировании этого броненосца, корабли типа «Кинг Эдвард VII» не появились бы никогда. К сожалению, мнение людей, которым предстояло воевать на проектирующихся кораблях, стали спрашивать лишь по опыту Великой войны.

В начале проектирования предполагалось, что «Кинг Эдвард VII» получит новые 45-калибровые орудия главного калибра. Но при их проектировании возникли трудности, и, для исключения задержки в строительстве новых броненосцев, приняли решение поставить хорошо отлаженные в производстве 40-калибровые орудия главного калибра, ограничившись довольно существенной модернизацией всей установки. В результате диаметр погона новых башен уменьшился с 11,43 м до 10,363 м, что дало экономии в массе почти в 300 т! Традиционно считалось, что объем башен стоит увеличить для удобства их обслуживания, из-за чего британские башни были чуть больше по размерам и по массе, чем их зарубежные аналоги, примерно при той же толщине бронирования. Однако оптимизация внутреннего объема позволяла либо увеличить толщину бронирования при той же массе, либо снизить массу башни при той же толщине. И первым шагом в этом направлении и стал «Кинг Эдвард VII», следующая за ним серия последних британских броненосцев типа «Лорд Нельсон» имела башни еще меньшего объема.

Практически все корабли того времени так или иначе страдали от огня собственной артиллерии. Броненосцы типа «Кинг Эдвард VII» в этом смысле не стали исключением. Так, при стрельбе кормовой башни 234-мм орудия прямо в корму сотрясение в находившейся рядом башне главного калибра признавалось как «очень значи-

тельное», и люди, находившиеся там, нередко получали контузии, от которых теряли сознание. И наоборот, при стрельбе главным калибром на угол в 30° от траверза сотрясение в башне 234-мм признавалось «чувствительным», хотя и «умеренным».

234-мм орудие имело броневой снаряд массой 172,4 кг, пробивавший плиту в 350 мм на удалении 2 700 м. Учитывая просто-таки гигантскую для того времени скорострельность в четыре выстрела в минуту, можно сказать, что на момент их появления «Кинг Эдвард VII» в мире просто не было достойных противников, по крайней мере на бумаге. Когда же вошедшие в строй броненосцы начали учебные стрельбы, быстро обнаружилось, что всплески от разрывов 305-мм и 234-мм могут перепутать даже самые опытные наводчики. Кроме того, прицеливанию и ведению огня из 234-мм орудий сильно мешал огонь 152-мм батарей.

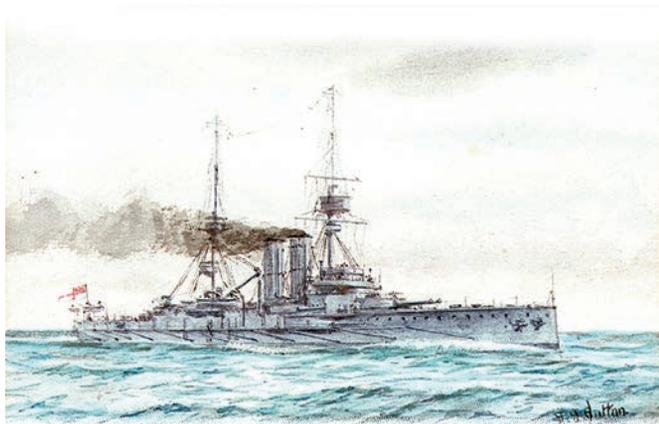
«Кинг Эдвард VII» стал последним британским броненосцем, на котором 152-мм калибр рассматривался как полноценное вооружение для ведения линейного боя. Так что с его размещением все тоже оказалось не очень просто. С одной стороны, британский броненосец впервые получил самое современное орудие с длиной ствола 50 калибров. Десять пушек этого калибра свели в 64-метровую батарею (на «Дунканах» протяженность батареи составляла всего 50 м). Но если учесть, что средний калибр пришлось компоновать в промежутках между барбетам 234-мм орудий, то это получалось не так уж и много. Так три центральных орудия пришлось «втискивать» в 30-метровое пространство между барбетам, соответственно еще по одному орудию размещалось уже за ними. Для увеличения секторов обстрела первое и пятое орудия выносились за линию борта на небольших спонсонах. Три центральных также имели подобие спонсонов, но уже без вынесения за габариты борта.



Броненосец «Коммонвелф» на якоре.
Картина Alma Claude Burlton Cull (1880-1931)

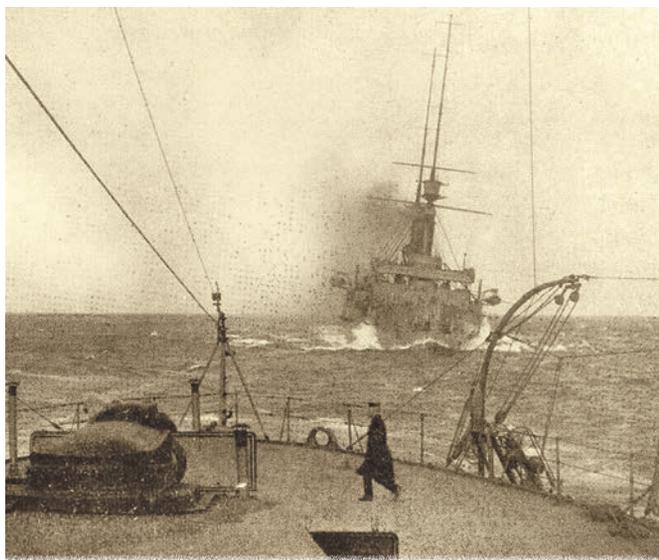


Расчет «Коммонвелфа» после стрельбы со своими результатами



Броненосец «Хиндустан».

Картина Sutton, W. T. Национальный морской музей, Лондон



Корма «Хиндустанф» и сзади «Британия», октябрь 1914 г. Море относительно спокойное, но видно как заливает «Британию»

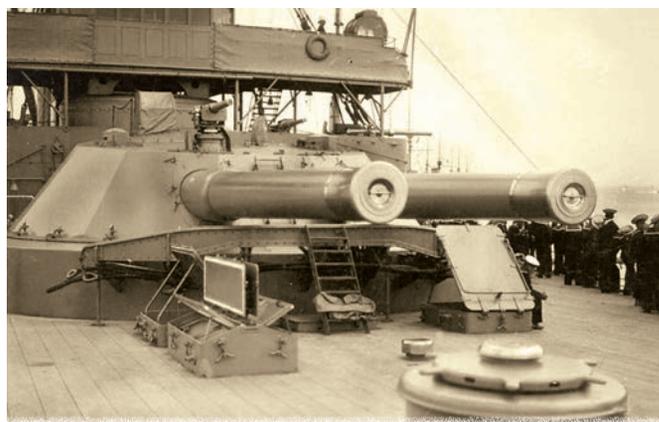
Ранее при проектировании японской «Миказы» кораблестроители фирмы Виккерса для экономии веса вынуждены были отказаться от полноценных казематов в пользу батареи, где орудия разделялись лишь относительно тонкими противоосколочными переборками. Кроме экономии веса, подобное расположение делало обслуживание орудий более удобным. Теперь этот опыт, признанный удачным, решили применить на «Кинге Эдварде VII». Однако бронированная батарея представляла собой более крупную цель, чем башни или отдельные казематы, а разрыв в ней снаряда крупного калибра приводил к неминуемому выводу из строя всей батареи, поскольку переборки могли частично защитить от осколков, но были бессильны при ricochete снаряда вдоль линии орудий. Впрочем, столь экзотическую траекторию снаряда противника признали маловероятной.

Все орудия среднего калибра снабдили специальными откидными ставнями на петлях, которые можно было задраить для предотвращения попадания туда воды. Мера оказалась немаловажной, поскольку уже при крепе в 14° порты уходили под воду. Впрочем, орудия, оси орудийных цапф которых находились всего в 3,9 м над ватерлинией, оказались подверженными заливанию даже в относительно спокойную погоду. Поэтому средняя артиллерия оказалась большую часть службы совершенно бесполезной. К 1917 г. на «Коммонвелфе», «Зеландии»,

«Британии», «Африке» и «Хибернии» все 152-мм орудия были демонтированы, что практически не сказалось на их боевой ценности. Взамен каждый из них получил по паре орудий этого калибра на верхней палубе, прикрытых обычными щитами, которые использовались как противоминные.

Вооружение дополняли неизменные для моды того времени 76-мм и 47-мм орудия, разбросанные по надстройкам. Впервые броненосец британского флота не имел боевых марсов. И хотя проблематичная ценность пушек мелких калибров стала понятна еще раньше, «Кинг Эдвард VII» стал первым броненосцем, для которого положение де-факто стало еще и де-юре. Так, марсы превратились в обычные прожекторные площадки на многих последующих сериях кораблей этого класса. Кроме того, площадки на мачтах оказались удобными для размещения и пока еще примитивных систем управления огнем. Первоначально на «Кингах Эдвардах VII» для их размещения отвели салинг фок-мачты и небольшую площадку на грот-мачте. Последняя размещалась очень низко, даже ниже среза трубы. А вот три последних в серии броненосца с самого начала получили площадки на топе фок-мачты. Мешавшуюся при этом фор-стенгю перенесли за мачту. Эта отличительная особенность позволяет однозначно идентифицировать ранние снимки броненосцев этого типа. Более совершенные системы контроля огнем неизбежно потребовали более прочных конструкций из-за их возросшего веса. Поэтому «Коммонвелф» и «Зеландия» обзавелись треногими мачтами, а остальные корабли получили подкрепления.

Фактически каждый командир броненосца по своему усмотрению тасовал расположение мелкокалибер-



Башня броненосца «Зеландия»



Колокол с «Зеландии» в экспозиции музея Torpedo Bay Navy Museum, Новая Зеландия

ных пушек. Но в 1907 г. на «Кинге Эдварде VII», в то время флагманском корабле адмирала Ч. Бересфорда, четыре орудия впервые оказались на крышах башен, получив чрезвычайно широкие сектора обстрела, практически не стесненные надстройками. Так неожиданно броненосец стал законодателем моды, просуществовавшей долгие годы.

При проектировании предполагалось вооружить броненосцы пятью торпедными аппаратами. Однако от кормовой трубы, располагавшейся в ахтерштевне, вскоре отказались, и корабль остался с носовыми трубами, установленными под 10° от траверза, и кормовыми, повернутыми на 35° к корме.

Еще в процессе проектирования, анализируя современные броненосцы, инспектор флота адмирал Уилсон высказался за углубление главного пояса на 3–4 фута (0,9–1,2 м), что имело большое значение при возросших дальностях боя. Учитывая угол падения, снаряд на такой дальности вполне мог поразить небронированный борт под поясом. Но подобное мероприятие грозило увеличить водоизмещение броненосца. Так что в целом система бронирования «Кинга Эдварда VII» повторяла таковую на «Лондонах». Изменения и перераспределения защиты оказались минимальны. Пояс по ватерлинии в корме вместо 38-мм стал 76-мм, толщина верхнего пояса уменьшилась с 229 мм до 203 мм, а батарея получила 178-мм защиту, которую на «Лондонах» имели лишь отдельные казематы. Некоторому перераспределению подверглась и горизонтальная защита. Первую бронированную палубу подняли на один уровень вверх, чтобы защитить сверху батарею 152-мм орудий, но по соображениям остойчивости ее толщину пришлось снизить с 51 мм до 25 мм. Именно эта мера и позволила забронировать с бок всю батарею без увеличения веса. Полный вес бронирования на «Кинге Эдварде VII» составил 4 175 т, или почти на 160 т меньше, чем на «Формидабле».

Кстати, тот же адмирал Уилсон предложил еще одно мероприятие, грозившее чуть ли не революцией в системе бронирования британских броненосцев. Оно состояло в том, чтобы в месте перехода прямой броневой палубы в скос поставить продольную броневую переборку, на удалении в 1,8 м от борта, как это имело место, например, на русском «Цесаревиче». Образовавшееся пространство между бортом и переборкой идеально подходило для угольных бункеров, серьезно увеличивая защищенность всего броненосца. Кроме того, броневой переборке следовало бы отказаться от дверей и вообще любых отверстий. А в этом случае подачу угля приходилось бы осуществлять с подъемом над переборкой и повторным опусканием к котлам — слишком медленный и трудоемкий процесс, тем более учитывая необходимость развить полный ход. Так что, увы, но это ценное предложение пришлось отложить до появления «Беллерофона», жидкое топливо на котором делало подобную операцию не столь сложной.

Выше броневого пояса барбетов башен главного калибра защищались плитами в 305 мм, а ниже — 152–203-мм. Сама башня в лобовой проекции также несла плиты в 305 мм и 203 мм с бортов. Бортовые башни защищались 229-мм броней и имели 102-мм барбетов. При этом их габа-



Броненосец «Африка».

Картина У. Л. Уайли (1851–1931) Национальный морской музей, Лондон



Броненосец «Африка». Практика по стрельбе на борту

риты чуть выступали за линию борта, образуя своеобразный спонсон, который бронировался 229-мм плитами. Поэтому получалось, что, пробив всего лишь эту защиту, снаряд неприятеля мог попасть в пороховой погреб орудий промежуточного калибра, неизбежно отправив весь корабль на дно. Справедливости ради следует отметить, что столь пессимистичный сценарий получался весьма и весьма маловероятным. Площадь спонсона составляла всего 2,9 × 0,6 м, да и попавший в нее снаряд должен был взорваться на расстоянии от 6 до 30 м, в зависимости от угла падения, курсового угла и точки входа. А так, даже если 305-мм снаряд взорвался бы прямо над основанием барбета, это вывело бы из строя башню, но не имело бы фатальных повреждений для всего корабля.

К сожалению, прогресс в артиллерии свел на нет все ухищрения конструкторов. В период от «Формидабля» до «Кинга Эдварда VII» появился броневой снаряд с небывало высоким содержанием взрывчатого вещества, что в совокупности с возросшими начальными скоростями сильно обесценило броневую защиту. Так, если вошедший в строй «Формидабл» мог успешно противостоять 305-мм снарядам вплоть до дистанции в 15 кабельтовых, то «Кинг Эдвард VII» не мог себя считать защищенным и на 20 кабельтовых. Все указывало на то, что без радикальных мер в области защиты на следующем типе броненосцев уже не обойтись.

18-узловая скорость новых броненосцев тоже стала объектом критики, ведь некоторые зарубежные

корабли этого класса ходили на 19,5 и даже на 20 узлах. Но использование более мощных механизмов неизбежно приводило к увеличению водоизмещения и стоимости новых кораблей, на что Адмиралтейство категорически не могло и не хотело пойти. В итоге пришлось уповать на качество производства машин в надежде, что они превзойдут проектные показатели. В принципе так и вышло. Хотя «Хиберния» развила всего 18 112 л. с. и 18,1 узла, все остальные броненосцы вплотную приблизились к 19 узлам, а «Доминион» даже существенно их превысил, развил при мощности машин 18 438 л. с. 19,3 узла.

Хотя все корабли получили апробированную на «Дунканах» четырехцилиндровую машину тройного расширения, относительно выбора котельной группы большое влияние оказали рекомендации Комитета по котлам, который для сравнения решил поварьировать состав котельных. В результате лишь «Коммонвелф» и «Доминион» получил полный комплект водотрубных котлов (из 16 типа «Бабкок энд Уилкоккс»). Головной «Кинг Эдвард VII» имел лишь 10 котлов этого типа, дополняемых шестью обычными цилиндрическими. На остальных 12 водотрубных котлов дополнялись тремя огнетрубными. Так что в области котельной группы новые броненосцы оказались консервативней «Дунканов». О причинах того, как могло благоразумное Адмиралтейство пойти на столь непонятный шаг, остается лишь догадываться.

Заказ на первые три броненосца серии — «Кинг Эдвард VII», «Доминион» и «Коммонвелф» — последовал при утверждении бюджета на 1901 г. И в марте — июне 1902 г. казенная верфь в Девенпорте, заводы Вилкерса и

Файрфилда начали работы по ним. Все броненосцы пришло через два года вошли в строй.

Постройка «Хиндустана» и «Нью Зеланд» шла уже по смете 1902 г. Для их строительства привлекли частную верфь в Клайдебанке и казенную верфь в Портсмуте. Несмотря на задержку примерно на полгода с закладкой по сравнению с первой тройкой, они вошли в строй одновременно.

А вот бюджет 1903 г. планировался уже под броненосцы следующей серии типа «Лорд Нельсон». Но постройка броненосцев на казенных верфях проходила настолько ударными темпами, что встал вопрос о загрузке их мощностей, чтобы обеспечить непрерывность производства. Позднее сэр Филипп Уоттс отмечал, что для создания однородного соединения из восьми кораблей приняли решение заказать еще три «Кинга Эдварда VII». Объяснение весьма сомнительное, поскольку соединение из пяти «Лордов Нельсонов» и пяти «Кингов Эдвардов VII» было бы более полезным, чем соответственно два плюс восемь. Причины решения оказались более прозаическими: у сэра Филиппа на момент выдачи заказа еще не было готовых к передаче чертежей...

Но, так или иначе, а в январе-феврале 1904 г. казенные верфи в Чатеме, Портсмуте и Девенпорте начали работы по «Африке», «Британии» и «Хибернии». Если стапели на двух заводах к этому времени уже освободились от предыдущего броненосца, то в Портсмуте 4 февраля 1904 г., как только спустили на воду «Нью Зеланд», тут же заложили «Британию». Вся тройка вошла в строй в конце 1906 — начале 1907 гг.

Названия броненосцев символизировали единство и мощь империи. Король Эдвард VII — царствовавший в это время монарх (умер в 1910 г.), коммонвелф — содружество, имея в виду Британское содружество наций. Доминион (имеется в виду Канада), Индостан, Новая Зеландия, Британия, Хиберния (Ирландия), а также Африка символизировали важнейшие части империи.

После вступления в строй все броненосцы зачислялись в состав Атлантического флота. В ходе этой службы более всего не повезло «Доминиону», севшему в августе 1906 г. на мель в заливе Святого Лаврентия, после чего корабль ушел на Бермуды для ремонта, который занял почти полгода. В 1907 г. всех «Эдвардов» причислили к Флоту Канала, а позднее к флоту метрополии. 11 декабря 1911 г. для «освобождения» названия для новейшего линейного крейсера, «Нью Зеланд» переименовали в «Зеландию». Первоначально предполагалось переименовать броненосец в «Каледонию», в честь римского названия северной Британии, но этому воспротивилось общественное мнение в Новой Зеландии. В конце концов приняли соломоново решение переименовать броненосец в «Зеландию», подразумевая, что она все-таки «Новая», формально освободив наименование «Нью Зеланд».

В январе 1912 г. «Африка» в Ширнессе приняла участие в первых экспериментах с морской авиацией. Ее оборудовали 30-метровой временной полетной палубой для опытов с гидросамолетами. Она шла от носовой надстройки над башней главного калибра дальше в нос. Экипаж броненосца активно участвовал как в работах по монтажу палубы, так и в последующих экспериментах. Прочность палубы, например, оценивалась определенным количеством матросов, попрыгавших на ней. 10 января 1912 г. в устье реки Мидуэй гидросамолет S.27 с мотором «Гном» под управлением командера Чарльза Самсона впервые осуществил успешный старт с борта



Броненосец «Британия»

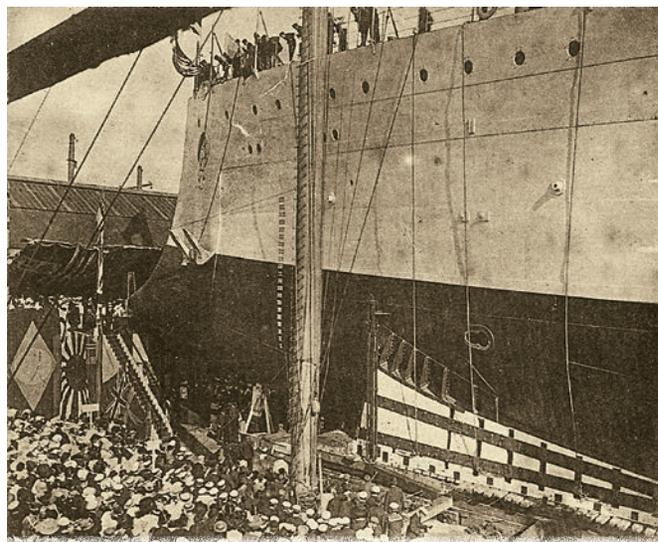


Статья о взрыве котла на борту «Британии» 28 апреля 1908 г.

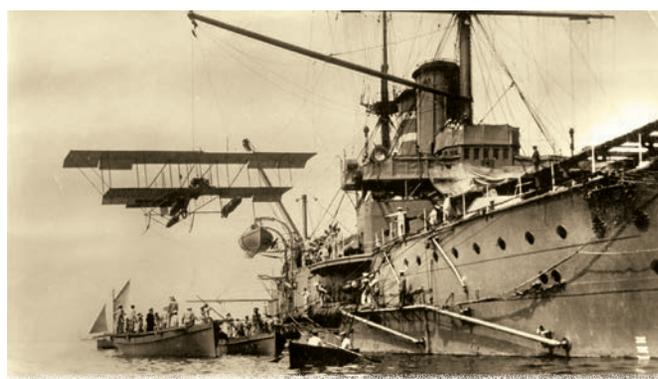
«Африки». Произведя своеобразный круг почета и пома- хав крыльями, пилот взял курс на береговой аэродром. В мае того же года оборудование передали «Хибернии», и 4 мая 1912 г. командер Самсон совершил впервые взлет с шедшего со скоростью 10,5 узла броненосца. Далее оборудование «по очереди» передали броненосцу «Лондон», где эксперименты снова продолжились. Хотя морское командование и признавало ценность аэро- планов для разведки и корректировки, оно не могло не видеть, что палуба делает невозможной ведение огня. Также чрезвычайно сложным виделся и подъем на борт приводнившегося аппарата. Все это исключало боевое применение авиации. Но это были лишь первые шаги, приведшие в итоге к тому, что к 1917 г. авиация стала необ- ходимой частью участвовавшего в операциях флота.

В 1912 г. англичане заключили с французами военный договор о разделе сферы ответственности на возмож- ных театрах боевых действий. Если до этого Средизем- номорье традиционно считалось одним из важнейших направлений британской политики, то теперь за него должны были отвечать французы, перебазировавшие туда свои силы из Ла-Манша для противостояния ита- льянцам и австрийцам. В ответ главные силы Великобри- тании сосредоточились на Северном море для противо- действия Гохзеефлотте. Несмотря на второстепенность средиземноморского театра, там все равно требовалось британское морское присутствие, правда, в довольно ограниченном объеме. Для этой цели как нельзя кстати подошли «Кинги Эдварды VII» — относительно новые, но все же не дефицитные дредноуты, требующиеся для про- тивовеса германским. По окончании Балканской войны броненосцы пригодились, например, для блокады побе- режья Черногории и последующей оккупации Скутари. Лишь в 1913 г. броненосцы вернули в метрополию, а на Средиземном море их заменили крейсерские силы во главе с линейными крейсерами.

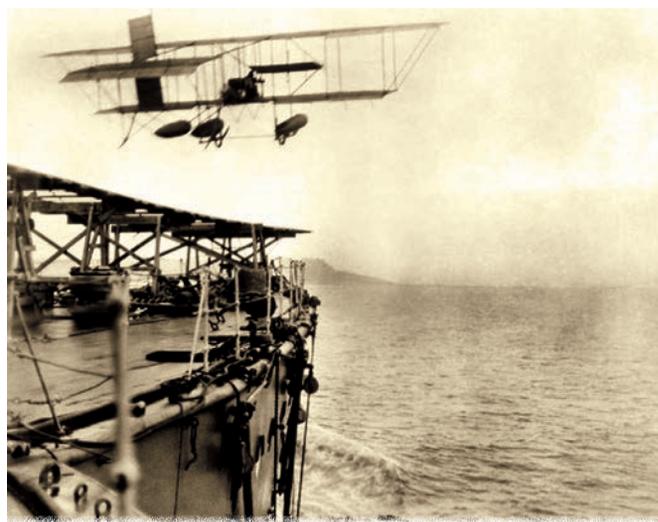
Во время войны броненосцы типа «Кинг Эдвард VII» получили негласное прозвище «шатающаяся восьмер- ка». С одной стороны, они были относительно новыми и мощными, чтобы использовать их как расходный ма- териал, а с другой — их огневая мощь по сравнению с дредноутами и супердредноутами явно требовала перевода во вторую линию. Вплоть до апреля 1915 г., когда было принято волевое решение сформировать Гранд-Флит исключительно из дредноутов, III эскадра из «Эдвардов» неизменно задерживала развертыва- ние боевых порядков флота. Поскольку их 18-узловая эскадренная скорость на три узла не дотягивала до эскадренной скорости остального флота, броненосцам предписывалось развертываться самостоятельно и в походе держаться позади главных сил. В бой они тоже либо вступали с основательной задержкой, либо подхо- дили лишь тогда, когда все уже закончилось. Впрочем, и сами броненосцы иногда самостоятельно пытались от- клониться от боя, ввиду явного превосходства против- ника. 10 сентября 1914 г. «Зеландия», обнаружив перед собой германскую подводную лодку, смело ее таранила. Этот эпизод, отраженный в корабельной документации, к сожалению, не нашел подтверждения в германских документах, доступ к которым англичане получили после войны. Исходя из них, можно сказать со всей уве- ренностью, что в тот день немцы не теряли подводных лодок, и ни одна из них не получила повреждений. Так что, увы, но приходится констатировать, что бронено- сец таранил какой-то неопознанный подводный объект, типа перевернутой шлюпки.



Спуск на воду броненосца «Хиберния», 1905 г.



Погрузка самолета на «Хибернию». Май 1912 г.



Первый взлет самолета с «Хибернии». 4 мая 1912 г.

Впрочем, подобное «шатание» не позволило избе- жать повреждений и потерь. Так, в январе 1915 г. в ходе одного из выходов «Британия» села на камни у Инчкей- та, получив серьезные повреждения. Ее удалось снять лишь два дня спустя и поставить на долгий ремонт — лишь затем, чтобы ее пустила на дно германская под- водная лодка.

9 ноября 1918 г. (всего за два дня до заключения пе- ремирия!), у мыса Трафальгар «Британия» под коман- дованием кептена Кауфильда попала в перископ лодки UB-50. После первого взрыва броненосец получил крен

9°. Через несколько минут в районе погреба 234-мм орудия раздался второй взрыв. Вероятно, от него произошла детонация, поскольку взрыв буквально разворотил борт броненосца. Сразу же пропало освещение, а по внутренним помещениям распространился ядовитый кордитовый дым, что не дало возможности затопить горящий погреб во избежание повторных взрывов. Единственное, что мог сделать командир в сложившейся ситуации, — это дать команду покинуть корабль. Тем не менее, несмотря на фатальные для любого корабля повреждения, «Британия» смогла продержаться до опрокидывания целых 2,5 часа и дать спастись экипажу. Пять десятков человек в итоге погибли, еще восемь десятков получили ранения. Но это были жертвы либо взрыва, либо отравлений кордитом. 39 офицеров и 673 матроса благополучно спаслись. Кстати, еще в мае 1916 г. тоже две торпеды с подводной лодки едва не получил «Доминион».

В ноябре 1915 г. для усиления сил у Дарданелл туда перевели «Зеландию» и «Хибернию», последняя при этом стала флагманом адмирала Фримантла. Интересно отметить, что в данный период на ней служил Август Агар, впоследствии получивший известность своими подвигами против большевиков на Балтике, оставивший после себя об этой эпопее довольно интересные и подробные мемуары.

Оставшиеся в метрополии броненосцы III эскадры вскоре также «раздергали» для различных задач. Так, «Африку» в апреле 1917 г. придали для усиления

IX крейсерской эскадры. В сентябре 1918 г., когда она находилась в Сьерра-Леоне, на броненосце вспыхнула эпидемия гриппа, или инфлюэнцы, как говорили в то время. Это была часть пандемии, поразившей в мире не один миллион человек. Число заболевших удваивалось практически ежедневно, и от нескольких заболевших к 9 сентября госпитализировать пришлось 476 человек экипажа. В этот же день был зарегистрирован и первый летальный исход. К 12 сентября умерло в итоге еще 12 членов экипажа, на следующий день — сразу восемь, а 14 сентября — 10. К сожалению, в то время опыта лечения еще не существовало, и единственная рекомендация состояла в карантине. Поэтому, когда 30 сентября 1918 г. с «Африки», наконец, спустили карантинный флаг, 52 члена ее экипажа из 800 пришлось похоронить.

«Коммонвелф» прошел большой ремонт и превратился в мореходный артиллерийский корабль. Для повышения устойчивости к подводным взрывам его даже оборудовали булями, а на новой мощной треногой мачте установили последнее слово техники — систему центральной наводки. Орудия в батарее демонтировали а четыре 152-мм орудия установили на верхней палубе. Так что к апрелю 1917 г. это стал самый «осовремененный» броненосец в мире. 16 апреля 1918 г. он возобновил свою службу в Северном патруле, а 21 августа его ввели в состав Гранд-Флита! Правда, в качестве учебного артиллерийского корабля. Все-таки «гонять» его на учебные стрельбы обходилось гораздо дешевле, чем даже старый «Дредноут». Для измотанной экономики великой империи это стало немаловажным фактором. В отличие от своих однотипных кораблей, вплоть до исключения из списков флота в феврале 1921 г. он все еще активно использовался по прямому назначению!

Подобное переоборудование прошла и «Зеландия», но только без булей. Несмотря на то, что она не вошла в состав Гранд-Флита, в этом качестве ее активно использовали для разнообразных экспериментов. В итоге с ее помощью, например, улучшили работу систем управления огнем и разработали подробные рекомендации по работе с ними.

В феврале 1918 г., чтобы затруднить немецким подводным лодкам выход в море, британское командование предприняло уникальную попытку заблокировать Зеебрюгге. Ранее в новейшей мировой истории подобные попытки были исключительно неудачными. Ничего не получилось ни у американцев под Сантьяго, ни у японцев под Порт-Артуром. В качестве корабля-базы для операции выбрали «Хиндустан». Впрочем, на этом поприще броненосец получил известность лишь тем, что в мае 1918 г. таранным ударом чуть не отправил на дно собственный эсминец «Врестлер».

После окончания мировой войны часть бывших броненосцев приспособили для временного жилья, как, например, «Хиндустан», «Африку» и «Зеландию». А «Хибернию» даже признали достаточно комфортной для размещения офицеров. Имелись планы переоборудования «Африки» в учебный корабль для кочегаров, а «Хибернии» — в радиоуправляемый корабль-цель, но всем им не суждено было сбыться, поскольку на самом верху приняли решение о списании старых броненосцев. В 1919 г. на слом отправляется «Хиберния», в 1920-м — «Африка», а на будущий год — остальные оставшиеся к тому времени броненосцы типа «Кинг Эдвард VII».



Гибель броненосца «Кинг Эдвард VII», январь 1916 г.



Гибель броненосца «Британия», ноябрь 1918 г.

ДРОНЫ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В УКРАИНЕ

В мире беспилотные технологии на солнечной энергетике используются такими компаниями, как Google и Facebook. Есть примеры, когда некоторые самолеты на солнечных батареях уже летают 60 и 80 часов. А мировой рекорд по длительности полетов дрона на солнечных батареях принадлежит беспилотнику Zephyr от Airbus, он стартовал в Аризоне 11 июля 2018 г., после чего непрерывно пробыл в воздухе 25 дней 23 часа и 57 минут.

В ряде задач дроны могут заменить геостационарные спутники, находясь в верхних слоях атмосферы для ретрансляции сигналов, ведения наблюдений или исследований. Дроны менее затратны для вывода

на высоту полета, и их обслуживание обходится дешевле обслуживания космических аппаратов. Более того, дроны на солнечных батареях или атмосферные спутники решают проблему космического мусора, который плотным облаком окутывает нашу планету, создавая риски для всех космических миссий.

СЛОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ СОЛНЕЧНЫХ ДРОНОВ И РЕВОЛЮЦИЯ

Возобновляемая энергетика — это одна из наиболее стремительно развивающихся сфер, за которыми мы наблюдаем. На протяжении последних 10 лет стоимость солнечных

панелей уменьшилась в разы и точно так же выросла их эффективность.

Примерно то же самое произошло и с доступностью высокоэффективных солнечных панелей. Если раньше они стоили баснословных денег и использовались в основном в космической индустрии, то сейчас их может приобрести каждый, что и дает зеленый свет инновационным проектам. Интересен факт, что, несмотря на то, что солнечные батареи получили весьма широкое распространение, элементы с наивысшими показателями эффективности отличаются в цене в геометрической прогрессии.

Каждый дополнительный процент эффективности — это мульти-





мультиспектральных камер. Это дает возможность более точного дистанционного определения биофизических и физико-химических свойств растений и почвы.

Технология гиперспектрального сканирования позволяет создавать определенные подписи различных состояний грунта и растений, и это — возможность в будущем определения патологий дистанционно, без выхода сотрудника-фермера в точку поражения, чтобы принять управленческое решение.

Дрон способен выполнять абсолютно автономные полеты продолжительностью 6–8 часов с перспективой увеличения этого показателя. За один рабочий день платформа потенциально сможет сканировать до 20 тысяч гектаров, в зависимости от выбранных характеристик полета. Взлет беспилотной платформы выполняется в полевых условиях с использованием катапульты или с рук оператора БПЛА.

ГДЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ?

Сельское хозяйство и производство продуктов питания являются жизненно важной частью мировой экономики. Для повышения эффективности урожайности фермеры нуждаются в надежных и точных инструментах мониторинга для диагностики и оптимизации использования сельскохозяйственных земель.

пликатор в цене. Если для классической возобновляемой энергетики этим можно пренебречь, то в случае дронов важна каждая десятая доля процентов. Тем не менее существующие ячейки позволяют создавать аппараты с временем работы более 24 часов с полным восстановлением заряда, что означает выход на суточные циклы работы и фактическое доказательство концепции беспосадочных полетов.

СОЛНЕЧНЫЕ ДРОНЫ ОТ DRONEUA

В минувшем году в Украине впервые начали использовать дроны на солнечных батареях. Технологию применяют для длительного сканирования большого количества сельскохозяйственных территорий. Первопроходцами в данной области является украинская компания DroneUA, которая взялась за внедрение технологии на отечественном рынке в рамках совместного проекта с разработчиками — Швейцарским федеральным институтом технологии, ETH Zurich и компанией Gamaya (проект Solar 3).

Первый самолет на солнечных батареях, который появился в Украине, представляет собой формат атмосферных спутников с использованием возобновляемых источников энергии. Для работы используются высокоэффективные солнечные батареи для выработки энергии полета в воздухе. Днем самолет постоянно заряжается, а ночью он расходует саккумулированный на себя заряд.

Он производит это благодаря своей конструкции, позволяющей выполнять длительные полеты именно из-за того, что функционал дрона и энергоэффективного полета объединяется с возможностью возобновления ресурса батарей прямо в воздухе. В качестве сенсора платформы и системы аналитики используется гиперспектральная камера, а также облачные продукты по обработке данных. Гиперспектральный сенсор способен фиксировать активность электромагнитного отражения в 80 каналах в диапазоне волн 400–100 нанометров, вместо классических трех-четырёх каналов





Эта концепция известна как «точное земледелие», и ее смысл — в применении средств защиты или удобрений только на участках, которые нуждаются в этом. Общие экономические выгоды от точного земледелия включают увеличение производительности (30%), сокращение затрат на удобрения и снижение затрат на средства защиты.

В точном земледелии объединение возможностей гиперспектрального сканирования и аналитики с помощью технологии длительных полетов с использованием дронов на солнечных батареях, а также экспертизы по массовой эксплуатации беспилотных платформ дают возможности создания решений, которые будут применяться для сканирования огромных массивов полей.

Независимо от уровня, на котором ведется сбор и анализ данных, более чем определенное количество

проб человек физически сделать не сможет. На помощь приходит современный инструмент — нейросети. Это машинные процессы, искусственные связи между искусственными компьютерными нейронами, действующие подобно синоптическим связям коры головного мозга человека. В основе этих процессов — математика, а точнее — базовые математические принципы, зависимости определенных показателей, формул визуальных контуров и соответствующих физических показателей. Эта технология — новое веяние. Одни связывают ее возникновение с поисковыми сервисами Google, другие — с необходимостью анализа больших массивов данных в сетях продаж и коммерции, но в конце концов все сводится к математике. Люди, обучающие нейросети, — прежде всего математики, они решают простые задачи с помощью формул, находят

решение вместе с большими компьютерами.

Дроны используются фермерами для нескольких целей. Прежде всего для составления карт и изучения состояния культур. Процесс использования беспилотника при этом довольно прост. Многие более новые модели дронов для сельского хозяйства оснащены программным обеспечением для планирования полетов. Это позволяет пользователю отметить области, которые нужно покрыть. Затем программное обеспечение создает автоматическую траекторию полета, а в некоторых случаях даже делает снимки. Чтобы определить, когда делать каждый снимок, используется GPS.

КАКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ

- ✓ Распознавание и классификация сорняков.
- ✓ Мониторинг развития биомассы и прогнозирование урожайности.
- ✓ Распознавание и раннее определение появления вредителей и заболеваний.
- ✓ Определение потребностей в NPK.
- ✓ Определение эрозии почвы.
- ✓ Определение проблем с доступностью влаги.

Украина — страна, где сосредоточен целый ряд особенностей в сельскохозяйственной отрасли. Характерны большие площади полей и их сосредоточенность. Экспертиза персонала в сфере украинской отрасли беспилотной авиации позволяет реализовывать наиболее амбициозные проекты, что делает Украину плацдармом появления инновационных технологий для всего мира.



БИНОКЛИ В РККА. 1941–1945 гг.



В конце 1920-х гг. началась индустриализация страны, основной целью которой было усиление Красной Армии. Помимо увеличения численности, происходит насыщение войск новейшими видами вооружения. Например, в 1927 г. в составе АБВТ имелось 90 танков и 1 050 автомобилей, к 1935 г. их количество возросло до 8 тыс. танков и 35 тыс. автомобилей, а к середине 1941 г. число танков выросло до 23 тыс.

Как говорилось ранее, по состоянию на начало 1934 г. в РККА имелось 107 тыс. биноклей, к 1941 г. эта цифра возросла приблизительно до 450 тыс., и более половины всех биноклей приходилось на модели Б-6.

К началу 1940-х гг. на вооружении РККА имелась достаточно большая номенклатура биноклей, обладавших практически одинаковыми техническими характеристиками, учитывая модели, предназначенные для использования с противогазом: семь 6 x 30 (Б.Г. 6 x 30, Б.Ц. 6 x 30, А.К. 6 x 30, Б-1, бинокль 6 x 30 производства ЛОМЗ, Б-6, БВ), две 8 x 30 (производства завода № 19

и Б-3), три 8x40 (производства ЛОМЗ, Б-2 и ВС), бинокли Б.Т. 7 x 50 и Б.Г. 4 x 50. Такая ситуация сложилась, во-первых, вследствие исторических особенностей формирования оптической промышленности, каждое предприятие производило свою модель бинокля, оставшуюся в наследство от фирмы, его основавшей; во-вторых, была обусловлена поиском оптимального прототипа для дальнейшего массового производства. По сферам применения в войсках бинокли можно разделить на морские (Б.Т. 7 x 50 и Б.Г. 4 x 50, а также частично 8 x 40), предназначенные в первую очередь для частей ПВО (8 x 40), и универсальные, применявшиеся во всех родах армии (6 x 30 и 8 x 30). Кроме биноклей советского производства, официально использовалась оптика, оставшаяся после серии вооруженных конфликтов на территории бывшей Российской империи в 1917–1922 гг. (период Гражданской войны), закупавшаяся в Германии в середине 1920-х гг., захваченная в ходе вооруженных конфликтов на Дальнем

Востоке, Советско-польской войны 1939 г., Зимней войны 1940 г., оккупации балтийских государств... Главным образом это были бинокли 6 x 30 производства польских фирм Н. Kolberg i S-ka, PZO и немецкой Zeiss.

У основного противника СССР периода Второй мировой войны — Германии во время войны производилось около двадцати моделей ручных биноклей: 6 x 30 (Zeiss Silvamir, Busch «bakelitglass»), 10 x 50 (Zeiss Dekaris, Zeiss D.F. 10 x 50H, Leitz Mardix, Hensoldt Dialyt), 7 x 50 (Zeiss Binocular, Zeiss Septar, Zeiss U.D.F. 7 x 50H, Leitz Marsept, Leitz 7 x 50 Porroll), Zeiss Deltar 8 x 40, Zeiss D.F. 8 x 60, Zeiss U.D.F. 8 x 60H, Leitz 8 x 60 Porroll, Zeiss D.F. 15 x 60 и др. В основном это малочисленные специализированные модели, предназначенные для использования на кораблях военно-морского флота и подводных лодках (с усиленной защитой от проникновения влаги). На вооружении сухопутных частей состояли две модели 6 x 30, служебный вариант Zeiss Silvamir (производившийся более чем двумя десятками

ЧИСЛЕННОСТЬ КРАСНОЙ АРМИИ, 1918–1941 гг.

| Дата | Сухопутные войска | ВВС | ВМФ | Строительные и части тыла | Части вне нормы | Всего |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------------------------|-----------------|------------|
| На 01.06.1918 | 326 335 | | 48 216 | | | 374 551 |
| На 01.07.1919 | 2 212 047 | | 33 520 | 74 975 | | 2 320 542 |
| На 01.06.1920 | 3 875 257 | | 46 405 | 502 655 | | 4 424 317 |
| На конец 1920 г. | | | | | | 5 500 000 |
| На 01.07.1921 | 1 571 856 | 24 251 | 67 273 | 345 941 | | 2 009 321 |
| На 01.01.1922 | 1 195 945 | 12 904 | 47 238 | 98 429 | | 1 354 516 |
| На январь 1925 г. | | | | | | 562 000 |
| На 01.01.1930 | 567 727 | 27 297 | 36 592 | | | 631 616 |
| На 01.01.1934 | 836 043 | | 71 568 | | 125 959 | 1 033 570 |
| На 01.01.1936 | 868 493 | 111 157 | 101 763 | | 137 912 | 1 219 325 |
| На 01.01.1937 | 1 145 563 | 159 603 | 127 893 | | | 1 645 983 |
| На 01.01.1938 | 1 232 526 | 191 702 | | | 157 829 | 1 582 057 |
| На 24.02.1939 | 1 720 296 | | | | 211 666 | 1 931 962 |
| На 22.06.1941 | 4 475 285 | | 351 622 | | 842 850 | 5 669 757 |
| На 01.01.1942 | 8 490 778/606 770* | | 485 752 | | | 9 583 300 |
| На 01.01.1943 | 10 017 612/949 049* | | 427 714 | | | 11 394 375 |
| На 01.01.1944 | 10 662 162/1 255 302* | | 460 336 | | | 12 377 800 |
| На 01.01.1945 | 11 084 086/915 328* | | 527 707 | | | 12 527 121 |

* В числителе — в строю, в знаменателе — кроме того, на излечении в госпиталях.

фирм) и полуэкспериментальная модель фирмы *Busch* с бакелитовым корпусом, две модели 7 x 50 (*Zeiss Binostar*, *Leitz Marsept*), 8 x 30 (*Zeiss Deltrentis* и три модели 10 x 50 (*Zeiss Dekaris*, *Leitz Mardix* и *Hensoldt Dialyt* с *roff*-призмами), а также производившиеся для Рейхсвера, *Busch* 6 x 30 *Millux* и *Leitz* 6 x 30 *Bidox*. Орга-

ниченно использовались бинокли, оставшиеся от кайзеровской армии и захваченные в качестве трофеев в Чехословакии, Польше, Норвегии, Франции, Бельгии, Голландии, Югославии, Греции, СССР... Как видим, немецкие вооруженные силы имели преимущество в виде наличия биноклей с десятикратным увели-

чением и узкоспециализированных моделей и еще большие в сравнении с РККА проблемы с техническим обслуживанием такого модельного разнообразия.

В соответствии с последним предвоенным штатом № 04/401 стрелкового полка военного времени (от 5 апреля 1941 г.) подразделение



Командир 24-го стрелкового полка РККА И. И. Федюнинский с биноклем 8 x 40 производства ЛОМЗ, район реки Халхин-Гол. Июль 1939 г.



Герой Советского Союза А. Рыбкин с биноклем Б-2 8 x 40, Халхин-Гол



Советский военлет на аэродроме Рыбкин с биноклем Б-1. 1940 г.



Красноармеец с биноклем
Б-1 6 x 30 ГОМЗ

должно было иметь в своем составе 3 182 человек (131 — ком. состав, 56 — нач. состав, 435 — млад. ком. и нач. состав, 2 560 рядовых), шесть 76-мм пушек, двенадцать 45-мм пушек, четыре 120-мм миномета, восемнадцать 82-мм минометов, двадцать семь 50-мм минометов, 179 пулеметов (из них шесть счетверенных пулеметных зенитных установок и три пулемета 12,7 мм), две стереотрубы БСТ, четыре буссоли БМТ, двадцать девять упрощенных буссолой и 117 биноклей. Рас-



Крышка бинокля 6 x 30 фирмы
H.Kolberg i S-ka, Warsawa с клеймом
о прохождении в 1941 г. ремонта
на 40 АБВ ГАУ, Ржев

смотрим подробнее распределение биноклей по подразделениям полка: стр. рота — два (ком. роты и ком. пул. взвода); батальон — 22 (ком. бат., ст. адъютант, стр. роты — шесть, пул. рота — четыре, мин. рота — семь, взвод 45-мм пушек — три); стр. полк — 117 (ком. полка, нач. штаба, нач. арт. полка, взвод кон. разведки — пять, взвод пеш. разведки — четыре, рота ПВО — 12, сап. рота — один, батарея 120-мм мин. — семь, батарея 76-мм пушек — девять, батарея 45-мм пушек — 10, стр. батальоны — 66). Как видим, в основном бинокли пребывали на оснащении батальонных и полковых артиллерийских подразделений. В среднем на уровне роты один бинокль приходился на 89 человек

(в РИА — один бинокль на 24,2 человека), на уровне батальона — один на 35,4 человека, на уровне полка — один на 27,2 человека.

На 1 января 1941 г. списочная численность Красной Армии и Военно-морского флота 3 858 765¹ человек, из них командного состава 579 581 человек (в сухопутных войсках — 426 942, в ВВС — 113 086, в ВМФ — 39 553). По состоянию на 22 июня 1941 г. списочная численность РККА и ВМС РККА составляла 4 826 907 человек, дополнительно на «Больших учебных сборах» находилось 842 850 резервистов, в том числе 75 100 командного состава. Кроме того, в формированиях других ведомств, состоявших на довольствии в Наркомате обороны, содержалось 74 940 человек, из них 64 940 военнослужащих. Сухопутные войска состояли из 303 дивизий (стрелковых дивизий (сд) — 198, танковых дивизий (тд) — 61, механизированных дивизий (мд) — 31, кавалерийских дивизий (кд) — 13, гаубичных артиллерийских полков (гап) — 94, артиллерийских полков РГК (ап РГК) — 74, воздушно-десантных корпусов (ВДК) — пять, противотанковая бригада (пртбр) — 10. Из них в составе фронтов на западных границах (без соединений в Крыму (в Крыму три дивизии: сд-2, кд-1)) 186 дивизий, из них: сд — 120, тд — 40, мд — 20, кд — 6, ап РГК — 53, ВДК — пять, пртбр — 10).

Военно-воздушные силы имели 218 боеспособных полков, из них: истребительных авиаполков — 97, ближнебомбардировочных авиаполков — 75, штурмовых авиаполков — 11, дальнебомбардировочных авиаполков — 29 и транспортно-бомбардировочных авиаполков — шесть.

По мобилизационному плану 1941 г. общая численность РККА должна была составить 8 млн 682 тыс. человек. Кроме войсковых подразделений Народного комиссариата обороны, существовали еще вооруженные формирования Народного комиссариата внутренних дел — «войска НКВД», на начало



Наблюдательницы поста МПВО, на переднем плане девушка с биноклем Zeiss D.F. 10 x 50 (Abbe-Konig призмы), Ленинград



¹ Кривошеев Г. Ф. Великая Отечественная без грифа секретности. Книга потерь. М., 2010.

Командир 52-й Краснознаменной танковой бригады майор В. И. Филиппов с биноклем Б-6 без пластикового покрытия корпуса и окулярами с литыми цинковыми муфтами. Северная группа войск Закавказского фронта

июня 1941 г. имевшие численность 343,4 тыс. человек (пограничные войска — 167,6 тыс. человек, оперативные войска — 27,3 тыс., железнодорожные войска — 63,7 тыс., конвойные войска — 38,3 тыс., охранные войска — 29,3 тыс., зенитно-артиллерийские части и части ПВО НКВД — 3 тыс., военные училища НКВД — 12,3 тыс., военные склады — 1,9 тыс. человек).

Конечно, не все подразделения были полностью укомплектованы личным составом, оружием, боеприпасами и снаряжением. Например, в «Докладной записке НКВД УССР в ЦК КП(б) Украины о состоянии Киевского укрепленного района» от 11.01.1939 г. среди прочего указывается: «*Оптическими приборами укрепленный район обеспечен только на 2%. ... Перископы в укрепленном районе совершенно отсутствовали до декабря 1938 г. 25 декабря 1938 г. были доставлены в укрепленный район 150 перископов на сумму 300 000 руб. ... Биноклями укрепленный район совершенно не обеспечен (имеется в НЗ 18 штук совершенно негодных к использованию)*».

Начавшееся 22 июня 1941 г. вторжение немецких войск на территорию СССР сопровождалось большими поражениями Красной Армии. По современным официальным оценкам, до конца 1941 г. безвозвратные и санитарные потери составили 4 млн 473 тыс. 820 человек². Потери РККА и ВМС РККА в командном составе за период с 22.06.1941 по 02.09.1945 составили 1 023 088 человек, из которых 631 003 человек погибло, умерло от ран и болезней; 392 085 человек пропало без вести или попало в плен.

Уже 29 июля 1941 г. утверждает новый штат стрелкового полка № 04/601. Подразделение должно было иметь в своем составе: 2 695 человек (107 — ком. состав, 51 — нач. состав, 365 — млад. ком. и нач. состав, 2 172 рядовых), четыре 76-мм пушки, шесть 45-мм пу-



Краснофлотец ведет наблюдение в бинокль Б-2 8 x 40, октябрь 1941 г.

шек, два 120-мм миномета, шесть 82-мм минометов, восемнадцать 50-мм минометов, 179 пулеметов (из них шесть — счетверенные пулеметные зенитные установки и три — пулеметы 12,7 мм), 1920 винт. и кар., 54 пист.-пул., 220 пист. и рев., одну стереотрубу БСТ, три буссоли БМТ, шестнадцать упрощенных буссолей и 70 биноклей. Рассмотрим подробнее распределение биноклей по подразделениям полка: стр. рота — один (ком. роты); батальон — 22 (ком. бат., ст. адъютант, стр. роты — три, пул. рота. — четыре, мин. взвод — один); стр. полк — 70 (ком. полка, нач. штаба, нач. арт. полка, взвод кон. разведки — два, взвод пеш. разведки — два, рота

ПВО — 12, сап. рота — один, взвод 120-мм мин. — один, батарея 76-мм пушек — девять, батарея 45-мм пушек — 10, стр. батальоны — 30). Как видим, по сравнению с предыдущим штатом произошло сокращение по всем видам тяжелого вооружения, ухудшилось и оснащение оптическими приборами, теперь на уровне полка один бинокль приходится на 38,5 человека.

Вскоре выходит Постановление № 200 Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 22 августа 1941 г. «О сдаче населением, государственными, кооперативными и торговыми организациями ряда городов призматических биноклей для нужд действующей Красной Армии».



Наблюдатель ПВО с биноклем Zeiss D.F. 10 x 50, на горизонте купол Исаакиевского собора, Ленинград

² Кривошеев Г. Ф. Великая Отечественная без грифа секретности. Книга потерь. М., 2010.



Красноармеец на посту ведет наблюдение в бинокль 6 x 30 ЛОМЗ с винтом фиксации межобъективного расстояния выпуска до 1932 г.

Совет Народных Комиссаров Союза ССР постановляет:

«1. Обязать всех без исключения граждан, проживающих в городах, указанных в приложении и имеющих призматические бинокли, в десятидневный срок сдать их районным военным комиссариатам по месту жительства. Обязательной сдаче подлежат также призматические бинокли, имеющиеся в ломбардах, в комиссионных магазинах, кооперативных и торговых организациях,

находящихся в указанных городах (в списке перечислены 43 областных центра).

2. Установить, что сдаче в соответствии с пунктом 1 настоящего постановления подлежат призматические бинокли как отечественного производства, так и иностранных образцов, годные или требующие мелкого ремонта.

3. Обязать Народный Комиссариат Обороны производить оплату призматических биноклей, сдаваемых населением, ломбардами и комиссионными магазинами, в размерах:

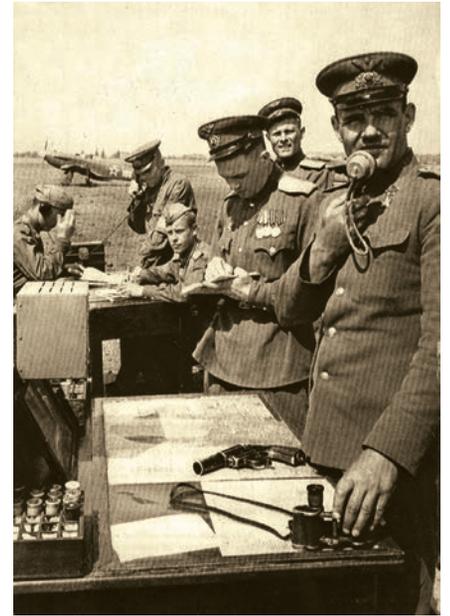
- ✓ за шестикратный бинокль — 125 рублей,
- ✓ за восьмикратный бинокль — 175 рублей.

Бинокли, требующие мелкого ремонта, оплачиваются со скидкой в размере 20 %.

4. Обязать районные военные комиссариаты все собранные на основании настоящего постановления призматические бинокли сдать на артиллерийские базы по указанию начальников артиллерийского снабжения фронтов или округов.

5. Установить, что лица, не сдавшие в установленный срок призматические бинокли, подлежат уголовной ответственности по законам военного времени».

Постановление Пленума Верховного суда СССР № 41/21/у от 22 сентября 1941 г. уточняет ответствен-



Командир истребительного полка Н. Н. Печеный руководит боем, Репин-на-Одере, 1945 г.

ность за уклонение от сдачи призматических биноклей: «Случаи уклонения от сдачи призматических биноклей, установленные постановлением Совнаркома СССР от 22 августа 1941 г. № 2000, должны квалифицироваться по ст. 59.6 УК РСФСР и соответствующим статьям УК других союзных республик».

Полученные таким образом бинокли в первую очередь шли на оснащение подразделений народного ополчения, тыловых частей, постов МПВО.

В книге «Артиллерийское снабжение в Великой Отечественной войне 1941–45 гг.» (Москва; Тула, 1977 г.) в числе прочих видов вооружения приводятся данные о потерях биноклей за период до 01.09.1941 — 33 082 шт., до 01.01.1942 — 43 918 шт., при этом на протяжении 1941 г. было потеряно 5 548 039 винтовок, 60 461 миномет, 4 100 зенитных орудий, 36 472 полевых орудия, около 20 500 танков, безвозвратные потери составили 3 137 673 военнослужащих, из них 203 083 — офицеры. Таким образом, на основании этих данных, без учета потерь снаряжения при фронтовых условиях эксплуатации, соотношение потерь биноклей к безвозвратным потерям военнослужащих 1 : 71,4, а к потерям офицеров 1 : 4,6 что является достаточно странным, особенно учитывая огромные потери в артиллерии и бронетехнике. Также обращают на себя внимание очень скромные потери в период



Командир 290-го стрелкового полка войск НКВД подполковник И. В. Пискарев с биноклем французского производства Huet Paris 7 x 50 Modele 1933 Type 1, ограниченно использовавшимся в Кригсмарине и Вермахте. Новороссийск, сентябрь 1943 г.

ПОТЕРИ ВООРУЖЕНИЯ И ПРИБОРОВ В ПЕРИОД 1941–1942 гг.

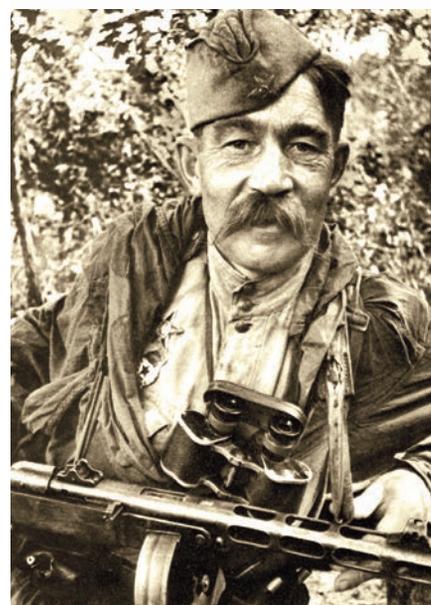
| Вооружение и приборы | Потеряно | | | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| | До 01.09.1941 | Всего в 1941 г. | Первая половина 1942 г. | Вторая половина 1942 г. | Всего в 1942 г. | Всего в 1941–1942 гг. |
| Винтовки и карабины | 2 007 916 | 5 548 039 | 1 031 022 | 1 149 815 | 2 180 837 | 7 728 976 |
| Револьверы и пистолеты | 207 335 | 441 163 | 170 403 | 214 135 | 384 538 | 825 701 |
| Пистолеты-пулеметы | 41 010 | 96 389 | 132 902 | 421 185 | 554 087 | 650 476 |
| Ручные пулеметы | 53 492 | 134 666 | 34 929 | 41 748 | 76 677 | 211 343 |
| Станковые пулеметы | 22 764 | 54 672 | 7 968 | 16 522 | 24 490 | 79 162 |
| Крупнокалиберные пулеметы | 381 | 1 353 | 1 299 | 3 546 | 4 845 | 6 198 |
| Противотанковые ружья | 1 691 | 8 815 | 22 452 | 64 465 | 86 917 | 95 732 |
| Минометы | 21 897 | 60 461 | 30 283 | 51 879 | 82 162 | 142 623 |
| Зенитные орудия | 2 905 | 4 100 | 921 | 625 | 1 546 | 5 646 |
| Полевые орудия | 21 314 | 36 472 | 9 338 | 14 511 | 23 849 | 60 321 |
| Стереотрубы | 3 531 | 4 453 | 1 059 | 1 221 | 2 280 | 6 733 |
| Буссоли | 3 068 | 4 364 | 2 047 | 2 632 | 4 679 | 9 043 |
| Бинокли | 33 082 | 43 918 | 16 840 | 26 268 | 43 103 | 87 026 |

Источник: *Артиллерийское снабжение в Великой Отечественной войне 1941–45 гг. М.; Тула: Изд-во ГАУ, 1977.*

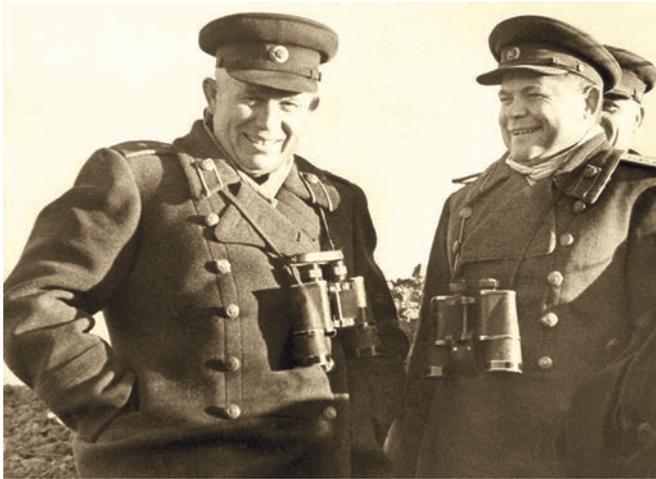
с 01.09.1941 по 01.01.1942 (всего 10 836 шт.), особенно принимая во внимание, что в это время Красная Армия участвовала в нескольких крупных сражениях, в том числе в Московской оборонительной операции и закончившейся крупнейшей катастрофой обороне Киева. Соотношение потерь для 1942 г. соответственно составляет 1 : 75,6 и 1 : 5,9, при этом промышленность передает армии 166 712 биноклей. За 1942 г. численность армии возросла с 8 976 тыс. до 10 445 тыс. человек, а безвозвратные потери составили 2 889 тыс. человек, таким образом, без учета санитарных потерь потребовалось заново вооружить 4 358 тыс. человек, условно принимая, что все поставки приборов направлялись на укомплектование вновь прибывающего пополнения, что естественно ввиду того, что, как показано выше, потери биноклей в действующих подразделениях были незначительными, соотношение пополнения биноклей к пополнению военнослужащими составляет 1 : 26,1. Такое соотношение в укомплектованности биноклями довоенной кадровой армии, сражавшейся в 1941 г., и наскоро укомплектованных пополнений 1942 г., особенно принимая во внимание тяжелое положение, в котором находилась военная промышленность, вызывает удивление. Скорее всего, данные, приведенные в книге, неполные либо налицо большой некомплект в оснащении

оптическими приборами кадровых частей. Исходя из довоенных объемов производства и приведенных выше норм оснащения подразделений, реальные потери биноклей в 1941 г., даже учитывая, что часть потерь приходится на долю плохо оснащенных подразделений, укомплектованных резервистами и ополченцами, должны были составлять около 200 тыс. шт.

После преодоления кризиса техническое оснащение пехоты начинает улучшаться. В соответствии со штатом № 05/41 (от 18 декабря 1944 г.) гвардейский стрелковый полк военного времени должен был иметь в своем составе 2 389 человек (182 офицера, 687 сержантов, 1520 рядовых), четыре 76-мм пушки, шесть 57-мм пушек, шесть 120-мм минометов, 27 82-мм минометов, 162 пулемета, 27 ПТР, 847 винт. и кар., 1175 пист.-пул. и 144 бинокля. Рассмотрим подробнее распределение биноклей по подразделениям полка: стр. рота — три (ком. роты, ком. взвода автом., ком. взвода станковых пул.); батальон — 31 (ком. бат., зам. ком. бат., ст. адъютант, стр. роты — девять, пул. рота — четыре, мин. рота — 14, ком. взвода ПТР — один); стр. полк — 144 (ком. полка, зам. ком. полка, нач. штаба, офицер разведки полка, взвод кон. разведки — два, взвод пеш. разведки — два, сап. взвод — один, рота атом. — четыре (2 шт.), арт. полк — 36 (батарея 120-мм мин. — 12, батарея 76-мм пушек — девять, батарея 57-мм



Разведчик 325-й пехотной дивизии, гвардии старший сержант Алексей Фроленко с трофейным биноклем Dienstglas 6 x 30 (Leitz Bidox), во время боев на Курской дуге 1943 г.



Среди офицеров Красной Армии пользовались популярностью трофейные бинокли десятикратного увеличения. Командующий 1-м Украинским фронтом генерал Н. Ф. Ватутин с биноклем Leitz Mardix 10 x 50 и член военного совета Н. С. Хрущев с биноклем Zeiss Dekaris 10 x 50

пушек — 12), стр. батальоны — 93). В среднем на уровне роты один бинокль приходился на 34,6 человека, на уровне батальона — один на 17,9 человека, на уровне полка — один на 16,6 человека.

В артиллерийских и танковых подразделениях оснащение оптическими приборами, конечно, значительно выше. Для примера рассмотрим штат № 08/254 тяжелого

пушечного арт. полка тяжелой пушечной арт. бригады артиллерийской дивизии прорыва РКК, штат № 04/554 отдельного истребительно-противотанкового дивизиона стр. дивизии, штат № 05/48 отдельного зенитно-артиллерийского дивизиона Гвардейской стр. дивизии и штат № 10/302 отдельного танкового батальона.

Штат № 08/254 (от 13 июля 1943 г.): артиллерийский полк должен иметь в своем составе 936 человек (32 ком. состава, 30 нач. состава, 223 млад. ком. и нач. состава, 601 рядовых), 18 152 мм пушек-гаубиц (вероятно МЛ-20), три 12,7-мм пулемета, 18 ПТР и 100 биноклей. Рассмотрим подробнее распределение биноклей по подразделениям полка: батарея (ком. батареи, ком. взвода упр., пом. ком. взвода упр., ст. разведчик-наблюдатель — два); дивизион — 26 (ком. дивизиона, зам. ком. дивизиона, нач. штаба, нач. разведки, ком. отд. разведки, ст. разведчик-наблюдатель — два, разведчик-наблюдатель — четыре, батареи — 15); арт. полк — 100 (ком. полка, нач. штаба, пом. нач. штаба, ком. батареи упр., зам. ком. батареи упр., пом. ком. взвода разведки, ком. отделения разведки, разведчики-наблюдатели — восемь, ком. взвода топопривязки, ком. отделений топопривязки — два, ком. взвода ПВО, ком. отделений ПВО — три, дивизионы — 78) Таким образом, в артиллерийском полку один бинокль приходится на 9,4 человека.

Штат № 04/554, отдельный истребительно-противотанкового дивизион стр. дивизии состоит из 208 человек (21 — ком. состав, девять — нач. состав, 71 — млад. ком. и нач. состав, 107 — рядовых), имея двенадцать 45-мм пушек, 36 ПТР, 126 винт. и кар., четыре пист.-пул. и 22 бинокля. Бинокли в дивизионе должны иметь: ком.

дивизиона, ком. отделения упр., ком. батарей — три, ком. орудий — 12, ком. роты ПТР, ком. взводов ПТР — четыре. Один бинокль на 9,5 человека личного состава.

Штат № 05/48 (от 18 декабря 1944 г.) отдельный зенитно-артиллерийский дивизион Гвардейской стр. дивизии состоит с 233 человека (25 офицеров, 52 сержанта, 156 солдат) 12 — 37 мм зенитных пушек обр.1939 г., 165 — винт. и кар., 44 — пист.-пул., шесть — дальномеров ЗД и 40 биноклей. Бинокли в на уровне дивизиона должны иметь: ком. дивизиона, нач. штаба, нач. разведки, пом. ком. взвода упр., ст. разведчик-наблюдатель — один, разведчик-наблюдатель — два; на уровне батареи: ком. батарей — три, ком. отделений упр. — три, ст. разведчик-наблюдатель — три, раз-



Командующий 2-м Белорусским фронтом маршал К. К. Рокоссовский с биноклем Hensoldt Dialyt 10 x 50. Варшава, 1944 г.



Боец 20-го батальона Выборгского р-на МПВО с биноклем Б-2 (8 x 40). Ленинград, 20 марта 1942 г.

КОЛИЧЕСТВО ВООРУЖЕНИЯ И ПРИБОРОВ, ОТПУЩЕННЫХ С БАЗ ЦЕНТРА И ЗАВОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

| | 22.06.41 — 01.01.42 | 01.01.42 — 01.01.43 | 01.01.44 — 01.01.45 |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Винтовки, карабины и пистолеты-пулеметы | 2427 296 | 5 293 929 | 4 589 443 |
| Револьверы и пистолеты | 188 096 | 195 893 | 555 284 |
| Ручные и станковые пулеметы | 68 997 | 204 568 | 168 791 |
| Пулеметы ДШК | 978 | 8057 | 15 105 |
| Противотанковые ружья | 14 962 | 211 211 | 82 274 |
| Орудия и минометы | 54 476 | 226 820 | 78 564 |
| Стереотрубы | 3186 | 8898 | 55 999 |
| Буссоли | 8434 | 20 264 | |
| Бинокли | 55 109 | 166 712 | 353 907 |

Источник: Артиллерийское снабжение в Великой Отечественной войне 1941–45 гг. М.: Тула: Изд-во ГАУ, 1977.

ведчик-наблюдатель — шесть, ком. огневого взвода — два, ком. орудий — четыре. Один бинокль на 5,8 человека личного состава.

Штат №10/302, отдельный танковый батальон состоит из 202 человек (31 — ком. состав, 22 — нач. состав, 98 — млад. ком. и нач. состав, 51 — рядовые), пяти танков KB, 11 танков Т-34, 20 танков Т-40 или Т-60 и 18 биноклей. В таком батальоне бинокли имеют: рота тяжелых танков (ком. роты, ком. взвода — два), рота средних танков (ком. роты, ком. взвода — три), две роты легких танков (ком. роты — два, ком. взвода — шесть), управление батальона (ком. батальона, зам. ком. бат., стр. адъютант). В среднем один бинокль приходится на 11,2 человека и на два или три танка.

Как видим, в артиллерии и таких войсках один бинокль приходится в среднем на 10 человек личного состава.

Попробуем оценить количество биноклей, поставленных подразделениям РККА, НК ВМФ и НКВД в период с 22.06.1941 по 30.06.1945. В упоминавшейся выше книге «Артиллерийское снабжение в Великой Отечественной войне 1941–45 гг.» приводятся данные о количестве вооружения и приборов, переданных в войска промышленностью и с баз хранения в периоды: 22.06.1941 — 01.01.1942; 01.01.1942 — 01.01.1943; 01.01.1944 — 01.01.1945 (смотри таблицу).

Интерполяцией от данных за 1942 и 1944 гг. получаем прибли-

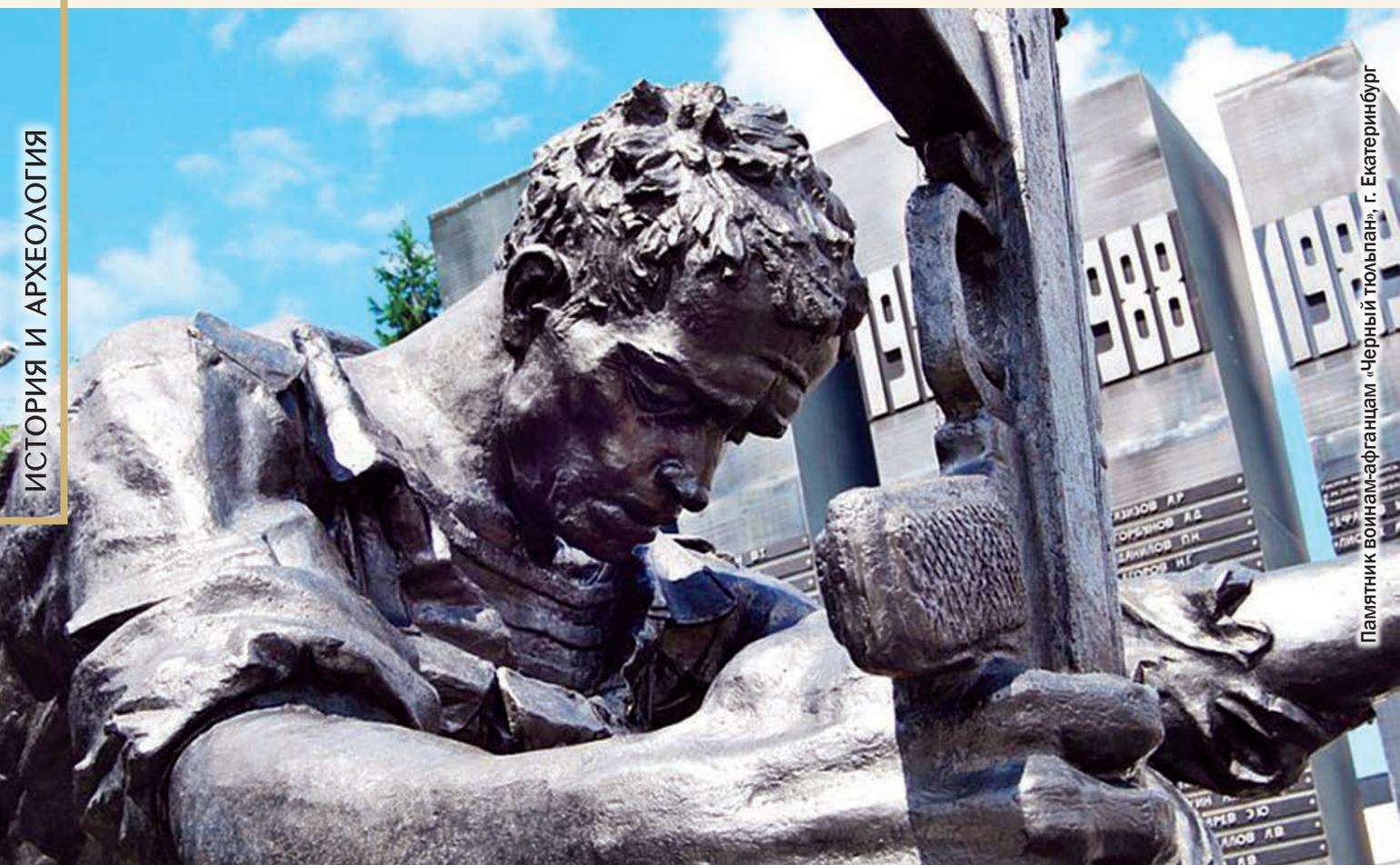
тельное количество биноклей, переданных РККА в 1943-м (260 300 шт.); количество поставленных в первом полугодии 1945 г. (177 000 шт.) условно принимаем равным половине переданных в 1944 г. и суммируем их с данными за 1944 г. (353 907 шт.), 1942 г. (166 712 шт.) и вторую половину 1941 г. (55 109 шт.). Таким образом, на оснащение подразделений РККА в период 06.1941 — 06.1945 было поставлено около 1 013 тыс. биноклей (с учетом оптических приборов, поставленных на потребности НК ВМФ и войск НКВД, эту цифру следует увеличить приблизительно на 10%), что примерно соответствует количеству произведенных (около 1 075 тыс.) советской промышленностью за этот период.



Группа офицеров и солдат 3-го гвардейского механизированного корпуса. Командир 35-й гвардейской танковой бригады гвардии генерал-майор А. А. Асланов (3-й справа в группе на переднем плане) почему-то отдал предпочтение полевому биноклю системы Галилея производства конца XIX в. Район Вильнюса, 1944 г.



Юнга крейсера «Красный Крым», в руках бинокль Б-1 с пластмассовыми муфтами наглазников, выпуска 1934–1936 гг. Севастополь, 1944 г.



Памятник воинам-афганцам «Черный тольпан», г. Екатеринбург

ПРОИГРАЛ ЛИ СОВЕТСКИЙ СОЮЗ ВОЙНУ В АФГАНИСТАНЕ?

(Окончание. Начало см. в № 1 2019 г. «Науки и Техники»)

ВЫВОД СОВЕТСКИХ ВОЙСК

Во время визита в США в декабре 1987 г. М. С. Горбачев заявил, что политическое решение о выводе советских войск принято. Вскоре в Женеве за стол переговоров сели делегации СССР, США, Афганистана и Пакистана с целью выработки политического решения афганской проблемы. 14 апреля 1988 г. после длительных переговоров в Женеве при посредничестве ООН министр

рами иностранных дел Афганистана и Пакистана подписан пакет документов, позволявший в принципе положить конец кровопролитию. Главными пунктами женевских договоренностей стали вывод советских войск с афганской территории, реализация программы национального примирения и прекращение вмешательства со стороны соседних стран во внутренние дела Афганистана, в том числе прекращение поддержки

оппозиции. Гарантировалось прекращение вооруженного или иного вмешательства в дела Афганистана извне. Гарантами выполнения соглашений выступили СССР и США. СССР взял на себя обязательства вывести войска из Афганистана в девятимесячный срок, начиная с 15 мая 1988 г. США и Пакистан обязались полностью прекратить финансирование афганских мятежников (что не было выполнено, причем с течением времени эти договоренности нарушались все более демонстративно, и их выполнение сошло на нет). Лидеры вооруженной оппозиции заявили, что подписанный в Женеве договор их не касается, и они продолжают вооруженную борьбу.

10 мая 1988 г. в партийные организации КПСС было направлено закрытое письмо ЦК КПСС, где объяснялась необходимость вывода советских войск из Афганистана и решения афганской проблемы политическим путем. В дальнейшем СССР и Афганистан практически в одностороннем порядке выполняли Женевские соглашения. Советские войска в Афганистане начали готовиться к уходу из этой страны.



Советское руководство, понимая, что выводом своих войск из Афганистана фактически обрекает режим Наджибуллы на гибель, пыталось в эти последние месяцы улучшить его экономические и военно-политические позиции. Усиливается экономическая помощь, поставки оружия, военной техники и оборудования. Ограниченный контингент советских войск активизирует борьбу с отрядами оппозиции. В августе 1988 г. успешно подавлен мятеж в Кундузе, однако вооруженная оппозиция продолжает захватывать все новые территории, важные стратегические объекты.

В конце 1988 — начале 1989 г. М. Наджибулла забрасывает советское руководство посланиями с отчаянными просьбами задержать вывод советских войск или хотя бы оставить добровольцев для охраны стратегической трассы Кабул — Хайратон, по которой в Афганистан поступала советская помощь. По этому поводу в советском руководстве разворачивается полемика. В частности, министр иностранных дел Э. А. Шеварднадзе поддерживает просьбы афганского лидера. Однако большинство — за полный вывод войск. Принимается компромиссное решение: оказать последнюю военную помощь Афганистану, разблокировав перевал Саланг, захваченный отрядами Ахмад-шаха Масуда.

23 января 1989 г. советские войска начинают свою последнюю операцию в афганской кампании — захват перевала Саланг. За двое суток боевых действий убито свыше 600 моджахедов и трое советских солдат. Южный Саланг очищен от формирований Ахмад-шаха Масуда и передан правительственным войскам Республики Афганистан. 15 февраля 1989 г. в полном соответствии с Женевскими соглашениями последние советские части покинули Афганистан.

Вывод советских войск из Афганистана в 1989 г. не привел к немедленному краху просоветского режима.

М. Наджибулла еще три года не только контролировал все крупные города, но и наносил сильные удары по оппозиции (например, разгром войск оппозиции под Джелалабадом в апреле 1989 г.). Одновременно Наджибулла успешно перевоплотился из коммуниста в общенационального лидера, предвосхищая эволюцию среднеазиатских руководителей после распада СССР. В конце 1988 г. под контролем афганского правительства находились 81 % провинциальных центров, 46,8 % уездных и волостных центров, 23,5 % уездов и волостей. После вывода советских войск правительственные силы ДРА контролировали большую часть территории страны (26 из 28 провинций, 114 из 187 уездных центров и 6 110 кишлаков), в то время как вооруженные формирования оппозиции контролировали две провинции — Бамиан и Толукан и 76 уездов. В течение 1990 г. правительственная армия ДРА отразила несколько наступлений моджахедов, в том числе штурм Джелалабада, Хоста и Кабула. Однако в дальнейшем, оказавшись в международной изоляции, правительство ДРА не смогло справиться с отрядами моджахедов. К первой половине 1991 г. оно контролировало всего 10 % территории страны.

В конце 1991 г. руководители Российской Федерации и США объявили об одновременном прекращении с 1 января 1992 г. военных поставок правительству Наджибуллы и моджахедам (что опять было не выполнено США и Саудовской Аравией). Если бы Москва не бросила Наджибуллу на произвол судьбы, скорее всего, и сегодня власть в Кабуле и на значительной территории страны находилась бы в руках пророссийски ориентированных политиков. Конечно, дальнейшее покровительство афганским коммунистам, пусть и «перекрасившимся», вряд ли с пониманием восприняли бы в Западном мире, который тогда, безусловно, доминировал во внешней политике РФ.





Поэтому, несмотря на безусловно пророссийскую ориентацию и сильные позиции в стране, Наджибулла был обречен. Его режим пал в ночь с 14-го на 15-е апреля, когда воинские части вооруженной оппозиции овладели Кабулом.

ПОТЕРИ В ВОЙНЕ

После окончания войны в СССР были опубликованы следующие цифры из справки Министерства обороны СССР: «Всего прошло через Афганистан 546 255 человек. Потери личного состава ограниченного контингента советских войск в Республике Афганистан в период с 25 декабря 1979 г. по 15 февраля 1989 г. Всего убито, умерло от ран и болезней 13 833 человека, в том числе 1 979 офицеров — 14,3 %. Всего ранено 49 985 человек, в том числе 7 132 офицера (14,3 %). Стали инвалидами 6 669 человек. Находятся в розыске 330 человек». С разбивкой по годам см. таблицу.



Памятник воинам-интернационалистам в г. Солнечногорске

Эти данные впервые появились в газете «Правда» 17 августа 1989 г. В дальнейшем итоговая цифра несколько увеличилась, предположительно за счет умерших от последствий ранений и болезней после увольнения из вооруженных сил. По состоянию на 1 января 1999 г. безвозвратные потери в Афганской войне (убитые, умершие от ран, болезней и в происшествиях, пропавшие без вести) оценивались следующим образом:

Советская Армия — 14 427;

КГБ — 576 (в т. ч. 514 воинов Погранвойск);

МВД — 28.

Итого — 15 031 человек. Санитарные потери — почти 54 тыс. раненных, контуженных, травмированных; 416 тыс. заболевших. Согласно свидетельству профессора Военно-медицинской академии Санкт-Петербурга Владимира Сидельникова, в итоговых цифрах не учтены военнослужащие, умершие от ран и болезней в госпиталях на территории СССР.

Потери в технике, по широко распространенным официальным данным, составили 147 танков, 1 314 бронемашин (БТР, БМП, БМД, БРДМ), 510 инженерных машин, 11 369 грузовиков и бензовозов, 433 артекомплекта, 118 самолетов, 333 вертолета (потери вертолетов только 40-й армии, без учета вертолетов пограничных войск и Среднеазиатского военного округа).

Точного разделения погибших афганцев на солдат правительственной армии, моджахедов и мирных жителей, по всей видимости, не существует. Однако 7 июня 1988 г., в своем выступлении на заседании Генеральной Ассамблеи ООН, президент Афганистана М. Наджибулла сообщил, что «с начала боевых действий в 1978 г. до настоящего времени» (т. е. до 07.06.1988) в стране погибли 243,9 тыс. чел. (военнослужащих правительственных войск, органов безопасности, государственных служащих и мирных жителей), в том числе 208,2 тыс. мужчин, 35,7 тыс. женщин и 20,7 тыс. детей в возрасте до 10 лет; ранены были еще 77 тыс. человек, в том числе 17,1 тыс. женщин и 900 детей в возрасте до 10 лет. Точное число погибших в войне афганцев тоже неизвестно. Наиболее часто встречается цифра в 1 млн погибших; имеющиеся оценки колеблются от 670 тыс. гражданских лиц до 2 млн в общем. Таким образом, если из цифры пусть 1 млн вычесть озвученные Наджибуллой цифры (потери правительственных войск и мирного населения), то получаем потери оппозиции за 10 лет в 750 тыс. чел., пусть даже с учетом всех иностранцев, прибывавших «на джихад» из многих мусульманских стран. Цифра эта, конечно, весьма спорная, а методика подсчета не отличается особой научностью, однако несомненным остается одно — потери

| Год | Потери личного состава |
|---------|------------------------|
| 1979 г. | 86 чел. |
| 1980 г. | 1 484 чел. |
| 1981 г. | 1 298 чел. |
| 1982 г. | 1 948 чел. |
| 1983 г. | 1 446 чел. |
| 1984 г. | 2 343 чел. |
| 1985 г. | 1 868 чел. |
| 1986 г. | 1 333 чел. |
| 1987 г. | 1 215 чел. |
| 1988 г. | 759 чел. |
| 1989 г. | 53 чел. |

отрядов оппозиции многократно, в десятки раз превышали потери советских войск, которые вынесли на себе основную тяжесть вооруженного противостояния. Как и должно быть в противостоянии хорошо обученной и оснащенной регулярной армии и партизанских отрядов.

ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЙНЫ В АФГАНИСТАНЕ

Война в Афганистане, как и любая война, — явление многоплановое. Поэтому мы рассмотрим последствия этой войны в нескольких аспектах.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

В политическом отношении прежде всего Советский Союз свое задание успешно выполнил. Войска были организованно введены, страна была под контролем в той или иной степени, имеющиеся силы использовались весьма успешно. Конечно, из-за ряда ограничений, в основном политического плана, имеющихся сил в сочетании с наложенными ограничениями по их использованию было недостаточно для окончательного решения афганского вопроса (известен вопрос министру обороны: «За сколько можно окончательно решить этот вопрос?» — и его ответ: «За два месяца при условии снятия всех ограничений на применение оружия»). Но и в этих условиях были достигнуты весьма хорошие результаты.

В отечественной литературе авторы часто с разной степенью возмущения пишут: «В провинции батальон десантников с трудом удерживал три квадратных километра на перекрестке дорог, и при этом считалось, что провинция частично контролируется оппозицией!» При всем уважении к авторам (а это часто действительно весьма знающие и образованные люди), хочется отметить — а что там еще при этом рельефе и местности контролировать, как не перекрестки дорог? Как мы помним, Афганистан — это «или пустыня, или горы, или пустыня в горах». Понятно, что обходные пути найдутся при необходимости, но они, как правило, будут куда менее удобны и просто неспособны пропустить тот же грузопоток по сравнению с центральными путями.

Следствием Афганистана стало определенное охлаждение отношений с западным миром, ухудшение экономических отношений, но, с другой стороны, в это время уже начиналось обострение отношений, вызванное приходом к власти в США ястреба Рейгана с его командой. А так как с их стороны присутствовало большое желание обострить отношения по целому ряду причин, и внутренних (в то время в США развивался экономический кризис), и внешних, то повод для этого все равно нашелся бы. Однако в это время хорошо развивалось сотрудничество с Европой, одним из направлений которого было соглашение «газ — трубы». Мы получали американские товары реэкспортом через Италию, Швецию, Финляндию и другие страны, поэтому от американских ограничений в целом сильно не пострадали. Однако Советский Союз проиграл войну информационную. На Западе его восприняли как агрессора. Это было вызвано субъективными причинами, руководство Советского Союза того времени уже не понимало важности полноценной борьбы в информационном пространстве и не стало уделять этому вопросу много внимания.

На Востоке, несмотря на общепринятую точку зрения, война в Афганистане была воспринята неоднозначно. В основном моджахедов поддерживала Саудовская Аравия, но это было вызвано не столько борьбой за веру, сколько претензиями на главенствующую роль в исламском мире. Кроме этого, насаждая агрессивный ислам,



Памятник на трассе. Во время вывода советских войск из Афганистана были эвакуированы на Родину все обелиски, которые были установлены на местах гибели солдат и офицеров 40-й армии

они успешно противодействовали проникновению и распространению социалистических идей в странах мусульманского мира. Идеи исламского фундаментализма, которые сейчас дошли до абсурда (назад в Средневековье), были запущены именно тогда.

Снова, несмотря на общепринятую точку зрения, война в Афганистане практически не повлияла на процессы, которые привели к распаду Советского Союза. Во-первых, там побывало все же не так много народа в процентном отношении ко всему населению Советского Союза (262,4 млн на 1979 г., 286,7 млн на 1989 г.). Экономические потери от Афганской войны по сравнению с потерями из-за метаний в экономическом плане были довольно малы.

Вера народа в свое руководство была подорвана как необдуманными действиями руководства текущего, так и информационной вакханалией. И вот на этот процесс уже наложился вывод войск из Афганистана в то время, когда уже были найдены и успешно применялись новые формы вооруженной борьбы, позволявшие со временем реализовать превосходство в силах и достичь окончательной победы в военном плане. Советский Союз был вынужден вывести войска только из-за политических ошибок высшего руководства, хотя и на этом заработал уважение скрупулезным выполнением взятых на себя обязательств.

В Советском Союзе еще со времен Великой Отечественной войны, а то и еще раньше, был воспитан «комплекс победителя» — ни шагу назад! За 10 лет выросло целое поколение, которому Кандагар, Хост и Баграм были очень близки в духовном плане и считались уже своей землей. И тут мы все же уже свою территорию отдаем и войска выводим — это получился очень мощный психологический удар, Горбачев из-за этого сильно сократил свой кредит доверия, все знали, что это решение он продал через Политбюро лично. Выстроилась цепочка за счет разнузданной болтовни в СМИ: Сталин — кровавый палач, Хрущев — неуравновешенный неврастеник, Брежнев — склеротик и овощ, но они все свою территорию не отдавали, а Горбачев отдал, т. е. он еще хуже их.

Режим Кармая к 1988 г. держался на советских штыках, поэтому сразу после вывода обрушился. В результате выборов к власти пришел Наджибулла и продержался, пока хватало старых советских запасов, а у его противников финансирование было — США, Пакистан и остальные



Моджахеды с обломками сбитого ими советского вертолета

спонсоры себя выполнением договора не утруждали. В Афганистане вывод советских войск был воспринят проправительственными кругами как «нас предали и бросили». В немалой степени такое ощущение сложилось из-за того, что решение на вывод было принято очень быстро, и сравнительно быстро был произведен сам вывод. К слову, скорость вывода показывает также и то, что военное присутствие советской армии в Афганистане было все-таки сравнительно невелико.

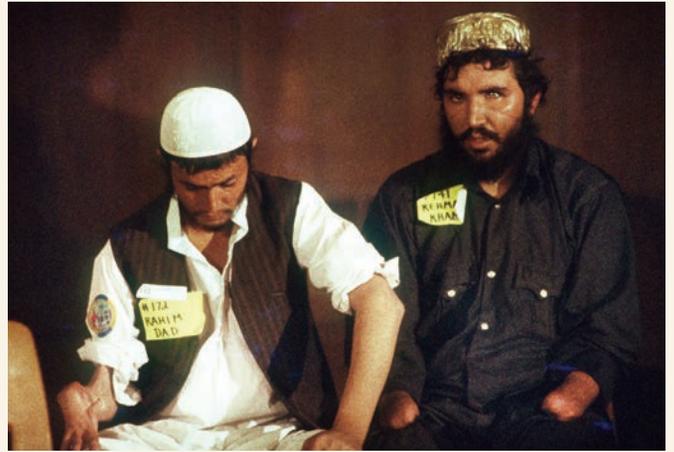
ВОЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

В ходе ведения боевых действий в Афганистане Советская армия получила новый военный опыт, были приняты на вооружение новые образцы вооружения и военной техники, были опробованы в бою новая тактика, особенно тактика малых групп, вооружение и снаряжение. Был получен новый мощный толчок для изменения и дальнейшей разработки целого ряда новых образцов вооружения, изменения структуры вооружения пехотных частей, увеличения роли гранатометов, АГС и пулеметов, появились отечественные крупнокалиберные снайперские винтовки, сильное развитие получила авиация (один Су-25 чего стоит!).

Советские военные специалисты и конструкторы получили возможность ознакомиться с рядом образцов западного вооружения и снаряжения, в том числе и новейших образцов. Особняком в этом ряду стоят ПЗРК «Стингер» и крупнокалиберные снайперские винтовки «Баррет», которые оказали заметное влияние на развитие своих отечественных аналогов. По непроверенным данным, готовился угон из Пакистана F-16, который сорвался буквально на последних минутах перед его вылетом. Если бы эта операция увенчалась успехом, ее значение трудно было бы переоценить.

В целом советские военные показали себя исключительно грамотными профессионалами. Большое количество офицеров младшего и старшего офицерского состава приобрело реальный боевой опыт, причем в пехоте, ВДВ, спецназе, артиллерии, танковых войсках, словом — в наиболее массовой части армии, сухопутных войсках. Также значительный боевой опыт получили все рода авиации, начиная от истребительной и заканчивая военно-транспортной. Стали больше развиваться десантно-штурмовые части, особенно спецназ разных видов. Следует отметить, что американцы свои идеи про силы быстрого реагирования и легкопехотных частей тоже развивали на базе опыта Афганистана.

В дальнейшем офицеры, имеющие афганский, а в дальнейшем и чеченский опыт, росли в званиях и долж-



Моджахеды дают интервью западным журналистам

ностях и постепенно преобразовывали армию к новому виду, в гораздо большей степени отвечающему требованиям современности.

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

«Афганский синдром» для советского народа оказался практически незаметен на фоне происходивших социальных потрясений и в дальнейшем развала Советского Союза. Определенная часть последствий была перекрыта в будущем уже «чеченским синдромом», и воспринимается обществом уже как часть последнего.

После вывода советских войск в Афганистане развалились системы образования и здравоохранения, что создало благоприятные условия для развития фанатичных мусульманских течений и привело к тому, что регион стал рассадником мусульманского экстремизма. Следует помнить, что советские специалисты совместно с афганцами много и активно строили, Советский Союз активно помогал техникой, транспортом, медпомощью — словом, продолжалось и успешно развивалось сотрудничество двух стран. До сих пор немало в Афганистане осталось от «шурави», и афганцы это помнят.

Особняком стоит вопрос производства наркотиков. После вывода 15 февраля 1989 г. советских войск разгоревшаяся гражданская война окончательно подорвала и без того очень слабую экономику, основу которой составлял рискованный в суровых климатических условиях Афганистана аграрный сектор. Именно в 1990-е гг. Афганистан стал главным производителем опийного мака и поставщиком опиума и героина на мировой рынок, но еще не был в состоянии превратиться в безусловного монополиста. Площадь земель, занятых посевами опиумного мака, колебалась от года к году и в среднем составляла около 80–100 тыс. гектаров. Подобная ситуация была связана с тем, что движение «Талибан», развернувшее вооруженную борьбу за власть в Афганистане в 1994 г., а к концу 1996 г. установившее свой контроль над 90 % территории страны, заняло весьма неоднозначную позицию по отношению к производству героина.

С одной стороны, всячески поощрялось и фактически было узаконено широкомасштабное выращивание опиумного мака, переработка опиума-сырца в героин и контрабандный экспорт опиумных наркотиков. Учитывая, что порядка 30–35 % доходов производителей и перевозчиков наркотиков опийной группы (в первую очередь героина) уходило в бюджет Талибана, нет ничего удивительного в том, что именно этот источник дохода стал основным как для финансирования борьбы с оппозицией внутри



Интервью на маковых полях. 2000-е гг.

Афганистана, так и для расширения международной террористической деятельности.

С другой стороны, режим талибов заявил, что намерен твердо проводить в жизнь идею борьбы с «антиисламской» наркоманией, превратив эту идею в предмет политического торга за признание зарубежными странами и международными организациями движения «Талибан» единственной законной политической силой, представляющей весь афганский народ.

И только в 1999–2001 гг. были предприняты реальные меры по сокращению производства — если в 1999 г. было собрано 4 000 тонн опия-сырца (сырья для производства героина), то в 2001 г. — только 185 тонн. Были созданы реальные предпосылки к сокращению выращивания опиумного мака в Афганистане до таких размеров, чтобы эта страна перестала играть сколько-нибудь значительную роль на международных рынках — так, как это было до 70-х гг. XX в. По данным ООН, в Афганистане с 2002 г. — когда в страну были введены войска США и НАТО — начался резкий рост производства опиума. Производство опиума возросло более чем в 40 раз: со 185 тонн в 2001 г. до 8 200 тонн в 2007 г.

Остается отметить, что за десять лет войны в Афганистане потери составили 15 тыс. человек на весь Советский Союз, а сейчас за один год от употребления наркотиков погибает не менее 30–40 тыс. только в Российской Федерации, которая по населению составляет ровно половину от населения Советского Союза.

ЧТО ТАКОЕ ПОБЕДА В ВОЙНЕ?

Военные авторы обычно определяют войну как вооруженный конфликт, в котором соперничающие группы обладают достаточно равными силами, чтобы сделать исход сражения неопределенным. Вооруженные конфликты сильных в военном отношении стран с находящимися на примитивном уровне развития племенами называются умиротворениями, военными экспедициями или освоением новых территорий; с небольшими государствами — интервенциями или репрессалиями; с внутренними группами — восстаниями и мятежами. Подобные инциденты, если сопротивление оказалось достаточно сильным или продолжительным по времени, могут достичь достаточно-го размаха, чтобы быть классифицированными как «война».

Прямая **цель войны** состоит в навязывании противнику своей воли. При этом нередко инициаторы войны преследуют и не прямые цели, например: укрепление своих внутривнутриполитических позиции («маленькая победоносная война»), дестабилизация региона в целом, отвлечение и связывание сил противника. Для стороны же,

испытывающей агрессию со стороны развязавшего войну противника, целью войны автоматически становится:

- ✓ обеспечение собственного выживания;
- ✓ противостояние противнику, желающему навязать свою волю;
- ✓ предотвращение рецидивов агрессии.

Если нет четкой грани между нападающей и обороняющейся стороной, ибо обе стороны находятся на грани открытого проявления агрессии, то цели войны для обеих сторон одинаковы — навязывание своей воли противнику с целью улучшения своего довоенного положения.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что война может быть полностью выиграна одной из противоборствующих сторон — либо воля агрессора исполнена, либо, для обороняющейся стороны, нападки агрессора успешно пресечены, и его активность подавлена; либо, что естественно, выиграна не полностью — цели ни одной стороны не достигнуты до конца, воля агрессора(ов) исполнена, но не в полном объеме.

Силы Советской армии и моджахедов были несопоставимы, естественно, в худшую для моджахедов сторону, тем не менее размах боевых действий со временем достиг того масштаба, когда конфликт уже можно считать войной, но войной не классической, а партизанской. Партизанская война — это война, которая ведется скрывающимися среди местного населения либо использующими свойства местности вооруженными формированиями, избегающими открытых и крупных столкновений с противником. Партизанские войны могут вестись десятилетиями без всякой надежды на полную победу. Действуя на своей территории, партизаны могут наносить войскам противника больший или меньший ущерб, но и ликвидация или вытеснение их из заданного района вполне возможны — вопрос в количестве сил и средств, применяемых для этой цели, и в способах ведения боевых действий. Подобные войны фактически прекращаются только победой более сильной стороны или тогда, когда их продолжение для страны-агрессора оказывается невыгодным по экономическим или политическим соображениям.



Грамота Президиума Верховного Совета СССР



Нагрудный знак
«30 лет вывода войск из Афганистана»



Юбилейная медаль
«30 лет вывода войск из Афганистана»

ПОБЕДИЛ ЛИ СОВЕТСКИЙ СОЮЗ?

Теперь рассмотрим более подробно цели ввода советских войск в Афганистан. Ввод советских войск был выполнен из-за того, что после Саурской революции правящий слой в Афганистане не смог справиться с ситуацией и чересчур много внимания уделял междоусобной борьбе, а глава государства — Хафизулла Амин — стал выстраивать контакты с США. Такого Советский Союз не мог допустить по ряду причин:

В случае перехода Афганистана в американскую зону влияния в нем неминуемо появлялись аэродромы стратегической авиации и ракетные базы, направленные на Союз. Также на период принятия решения актуальной была так называемая «проблема семитысячников», заключающаяся в значительном увеличении дальности полета баллистических ракет средней и меньшей дальности при размещении пусковых установок на высоте более 4 000–4 500 м. Размещенные на высокогорных стартовых позициях, на склонах тех самых «семитысячников» Памира, Гиндукуша баллистические ракеты «вероятного противника» представляли угрозу для значительной части СССР. И напротив — размещенные в этих районах советские РСМД позволяли контролировать значительную часть Азии и не одно государство «вероятного противника» — Китай, исламистский Иран, Пакистан, даже Израиль. Собственно, это почти то же, что мы наблюдаем и сейчас. Вывод войск НАТО в этом отношении ничего не меняет — аэродромы останутся под контролем войск США. Таким образом, все пришло к тому положению, которое руководством Советского Союза предполагалось изначально. Только самолеты на этих авиабазах не советские и не российские, а американские. И хотя упомянутая «проблема семитысячников» в настоящее время в значительной степени потеряла актуальность, однако геополитическое значение региона сохраняется.

В случае продолжения и разгорания междоусобной борьбы в Афганистане Советский Союз получал на самой границе очаг нестабильности с потоком беженцев, банд и вообще всех сопутствующих «прелестей». Опять-таки, практически та ситуация, которую мы наблюдаем в настоящее время.

Советский Союз терял налаженные экономические связи в Афганистане — а они, по свидетельству Бориса Анатольевича Титова, советника по экономическим во-

просам посольства СССР в Афганистане в довоенный период, были весьма тесными и плодотворными для обеих сторон.

Официально провозглашенная цель советского военного присутствия в ДРА формулировалась однозначно — оказание помощи в стабилизации обстановки и отражении возможной агрессии извне. Советские войска должны были стоять гарнизонами и не ввязываться во внутренний конфликт и боевые действия. Им предписывалось защищать местное население от банд, а также распределять продовольствие, горючее и предметы первой необходимости. Считалось, что само присутствие советских войск явится мощным стабилизирующим фактором, существенно укрепит режим НДПА, окажет сдерживающее влияние на оппозиционное движение и обеспечит устойчивость военно-политической обстановки в Афганистане. При этом подчеркивалось, что если ввод войск и случится, то он будет носить кратковременный характер.

С просьбами о вводе советских войск обращались **все** руководители Афганистана, начиная от Тараки и заканчивая Кармалем, поэтому решение о вводе войск осуществлялось действительно по просьбе правящих кругов Афганистана. На то время, учитывая и внутреннюю обстановку в Афганистане, и внешнеполитическую обстановку, решение вводить войска для реализации указанных выше целей было правильным. Части и подразделения 40-й ОА успешно взяли под контроль различные стратегические объекты, мосты, дороги, перевалы, аэродромы, газопровод и в дальнейшем достаточно успешно справлялись с их охраной.

Однако вскоре Кармаль попросил военной помощи в борьбе с оппозицией, так как правительственные войска отличались низкой боеспособностью и были неспособны к активным действиям. Брежнев сказал: «Поможем товарищу Кармалю», и советские войска получили указания участвовать в боевых действиях. В ответ на эти активные действия началась консолидация противников против СА, а национальная армия Афганистана практически отстранилась от борьбы. Вот этот ход можно назвать неоднозначным решением.

Если в целом оценивать мятежное движение в Афганистане и действия моджахедов, то можно констатировать, что одиночная подготовка мятежников была достаточно высокой. Однако общую победу над совет-

скими и правительственными силами они одержать не могли. Нанося свои «булавочные» уколы, они не давали правительству проводить запланированные реформы, отвлекали значительные ресурсы для обеспечения безопасности страны, поддерживали напряженность внутривластной обстановки в Афганистане — в полном соответствии с теорией партизанской войны.

Моджахеды действовали крайне разобщенно и не вели боевых действий в «чужих» провинциях и зонах, противились всяким попыткам объединения, укрепления дисциплины, выработке элементов общей стратегии. Признавали только лидеров своей партии и полевых командиров. Эта разобщенность не позволяла им добиваться ощутимых побед: мешали межпартийная вражда, местничество, религиозные и национальные разногласия. В среде оппозиции имелись глубокие разногласия по вопросам распределения поступавшей из-за рубежа помощи и раздела сфер влияния на территории Афганистана. Нередко между вооруженными отрядами различной партийной и национальной принадлежности возникали боевые столкновения, от которых они несли потери не меньше, чем в борьбе с правительственными силами и советскими войсками.

После ухода советских войск из Афганистана и падения режима НДПА лидеры исламской оппозиции вели борьбу за власть, наглядно продемонстрировав свои истинные намерения. Ислам не стал для них основой национального примирения. Они показали, что мало чем отличались от партийных функционеров НДПА и ничего общего не имели ни с исламом, ни с моджахединами, хотя и продолжали себя так называть и якобы опираться на исламские ценности. Моджахеды одной исламской партии стали убивать моджахедов другой. Действия самозванных исламских лидеров нанесли серьезный ущерб Афганистану и его народу, особенно столице страны, которая оказалась разрушенной на две трети. И какие бы доводы они ни приводили в оправдание своих действий, всем стало очевидно, что исламский фактор им был нужен только для достижения своей цели — захвата власти в стране. Тем самым они, эксплуатируя в корыстных интересах ислам, отягощали свою душу изменой истинным исламским ценностям — терпимости, склонности к компромиссам, избеганию риска, стремлению не наносить вреда, культу знаний, справедливости и права.

Таким образом, Советский Союз в военном плане войну как минимум не проиграл, советская армия достаточно успешно выполняла все поставленные перед ней

задачи. В политическом плане следует признать, что все было неоднозначно. Из-за проигрыша информационной борьбы в политическом плане Советский Союз как минимум не выиграл — он не улучшил свое положение в мире в результате афганской войны. Но это относится не к Афганистану, а к противостоящим Советскому Союзу капиталистическим странам блока НАТО. Война в Афганистане была прекращена именно по внешнеполитическим соображениям, в отличие от Вьетнама, где причины прекращения войны были внутривластными — протест населения США против продолжения этой войны. Соображения эти возымели действие лишь из-за нерешительности и слабости тогдашнего высшего политического руководства СССР.

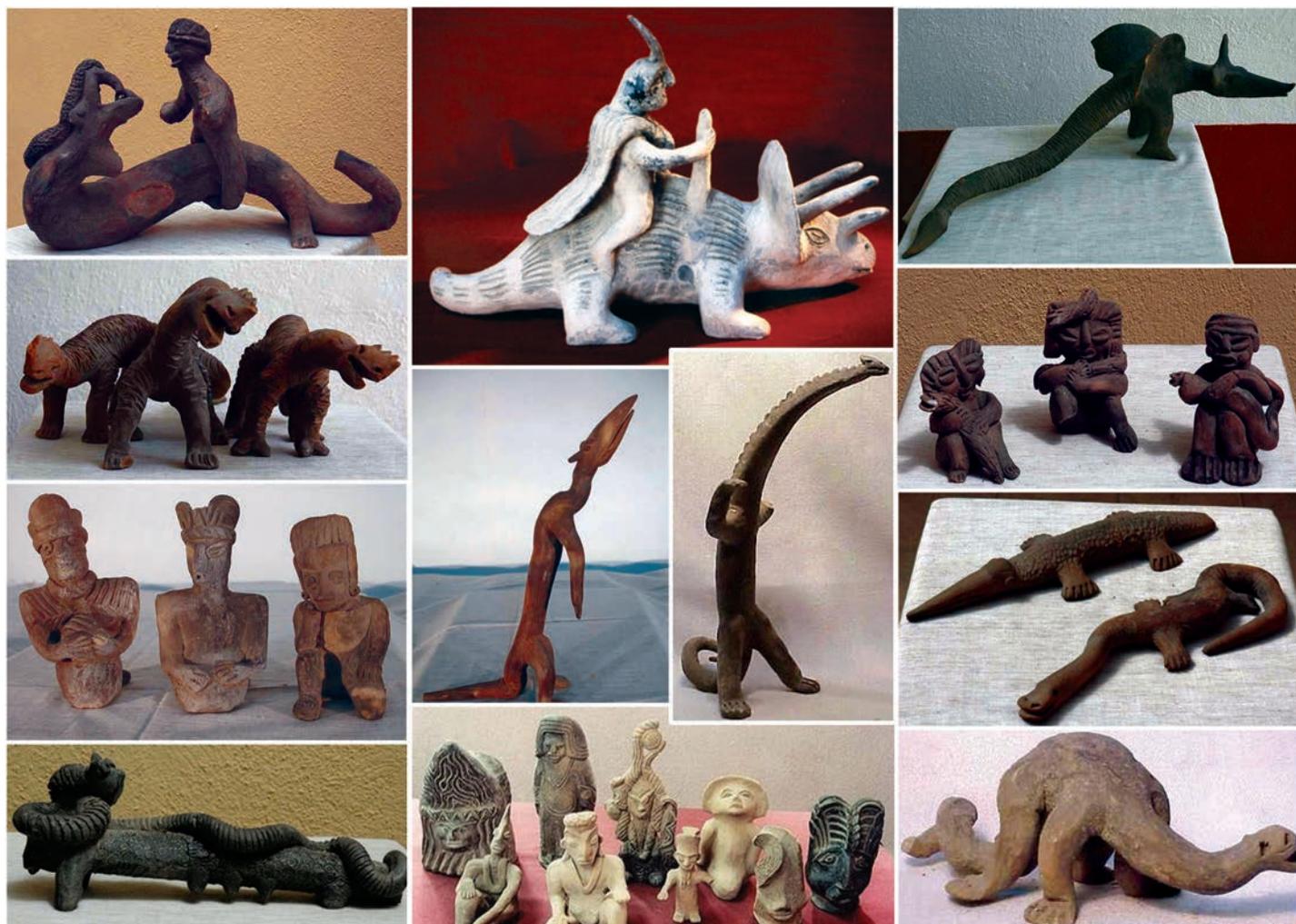
Необходимо признать, что война в Афганистане Советским Союзом, пусть не полностью, но выиграна. СССР успешно поддерживал порядок в Афганистане, способствовал повышению социального уровня и успешно реализовал ряд инфраструктурных проектов, продолжая и развивая сотрудничество между странами. Этим значимая часть целей войны была достигнута. Кроме этого, армия, выполняя свой долг, смогла прикрыть рубежи государства и отодвинуть вал наркотиков на два десятилетия, что уже само по себе оправдывало ввод советских войск в Афганистан.

Не были достигнуты цели, по сути, второстепенные. Во-первых, была цель сделать товарища Кармаля подлинно народным руководителем. Для достижения этой цели необходимо было дать возможность Кармалю добиться этого самостоятельно. Советское политическое руководство вынудило советскую армию добиваться целей товарища Кармаля, а не своих. Естественно, успеха на этом пути не было.

Решительной победы над вооруженными формированиями моджахедов достичь не удалось. Был достигнут ряд тактических и оперативных успехов, отдельные стратегические успехи, но вопрос окончательно решен не был по ряду причин. Во-первых, не были сняты ограничения на действия советских войск в Афганистане, во-вторых, были запрещены действия советских войск на территории Пакистана.

Финал войны в Афганистане вполне описывается словами американских военных про Вьетнам: «*Нам не дали выиграть войну наши же политики*». Но если сравнивать военные действия СССР в Афганистане с военными действиями США во Вьетнаме, то следует отметить, что Советский Союз достигал сопоставимых и даже более высоких результатов куда меньшими средствами.





ЗАГАДКА СТАТУЭТОК ИЗ АКАМБАРО

От редакции. Статуэтки из Акамбаро не столь прославлены, как рисунки плато Наска или Баальбекская терраса, но тоже популярная тема в серии «Загадки истории». Из нижеприведенной статьи можно во всех подробностях узнать, как история эта развивалась в прессе и популярной литературе. Что до выводов, то в этом же тексте есть детали, которые должны насторожить вдумчивого читателя. Для начала предлагаем вам найти их самостоятельно. Ну а для тех, кто захочет себя проверить, в конце будет дан еще один редакционный комментарий.

Высокотехнологический, научный и просвещенный XX в., отмеченный выдающимися достижениями человечества, такими, например, как полет в космос первого человека, высадка человека на Луну, спуск человека в самую пока известную наиболее глубокую Марианскую впадину Мирового океана, оставил тем не менее не объясненные официальной наукой загадки происхождения человечества. Найденные под явно не тронутой тысячами земной поверхностью и освидетельствованные артефакты, которые как бы и есть, причем в количестве, исчисляемом в десятки тысяч оригинальных экземпля-

ров, и которых в то же время как бы и нет, все же существуют. Ученые мужи их не признают по разным причинам, а в основном потому, что они кардинально ломают устоявшиеся научные парадигмы происхождения и развития жизни на Земле.

Мы уже как-то писали о загадочных камнях в окрестностях небольшого городка Ики на юге Перу, у побережья Тихого океана, артефакты которого являются археологическими фактами, наглядно показывающими прямо-таки фантастические истории человеческого бытия. Очень не понравятся представителям догматиче-



Материалы о Вольдемаре Джульсруде в музее Акамбаро

ских школ сюжеты рисунков, выгравированных на этих валунах древними умельцами. Но на этом загадка находок не заканчивается, а имеет продолжение в не менее интересных находках неподалеку от мексиканского городка Акамбаро в трех сотнях километрах от столицы, где аналогичным образом ведут себя официальные историки, археологи и этнографы по отношению к местному блестящему открытию, совершенному в середине прошлого столетия.

Акамбаро мало чем отличается от массы других мексиканских городков. В нем нет каких-то общепризнанных достопримечательностей, относящихся к древней истории или хотя бы ко временам конкисты, поэтому основные туристические маршруты проходят вдали от него. Ранее, до прихода испанцев, в окрестностях Акамбаро жили представители народа тарасков, говорившие на языке, коренным образом отличающемся от языка соседей. По мнению исследователей, они не имели среди окружающих племен сородичей и вполне могли прийти в Мексику с территории Перу, где возле упомянутого города Ика были найдены загадочные камни с выгравированными рисунками, на которых также часто изображались динозавры и лошади.

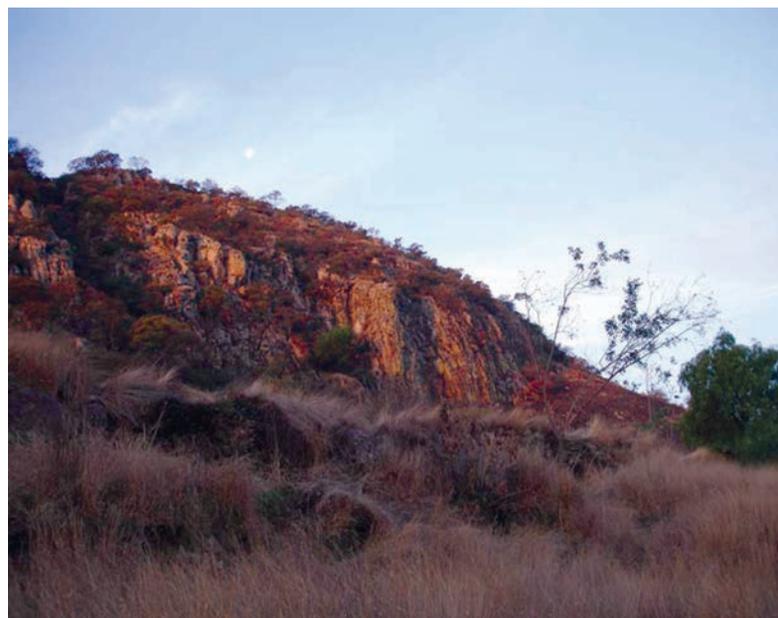
Итак, летом 1944 г. выходец из Германии Вольдемар Джульсруд (или Юльсруд) — бизнесмен в штате Гуанахуато, совершая конную прогулку в окрестностях холма Эль Торо, случайно нашел несколько обтесанных камней, фрагментов керамики и небольшую глиняную статуэтку на размытой дождями обочине дороги, проходящей по склону этого холма. Наиболее понравившиеся находки он забрал с собой. Имея достаточно познаний в местной археологии, Джульсруд сразу понял, что эти находки могут представлять научный интерес. Так и началась эта история, а также соответствующие проблемы и непонимание в научном мире. Стоит отметить, что Джульсруд всегда интересовался различными древностями, даже поучаствовал в юности в археологических раскопках. В 1923 г. он непосредственно участвовал в раскопках древней культуры Чупикуаро. Место раскопок находилось всего в пятнадцати километрах от места находки, поэтому он и предположил, что найденное также имеет отношение к культуре Чупикуаро. Но профессиональным ученым он не был и к моменту начала формирования своей коллекции, которая ныне хранится в музее его имени, занимался торговлей скобяными изделиями.

Со временем заинтригованный находкой он начал собственные изыскания, поступив поначалу очень про-

сто — он нанял местных крестьян. Однако они погнались за количеством находок, не обращая особого внимания на их сохранность, и приносили Джульсруду много уже разбитых глиняных статуэток. Тогда он изменил тактику и объявил, что будет платить только за целые предметы, и платил от одного до трех песо (мексиканский песо тогда был равен примерно 12 американским центам) за каждую целую находку в зависимости от ее размера. После этого работа пошла гораздо аккуратней, и даже случайно разбитые предметы предварительно склеивались, прежде чем быть предъявленными Джульсруду. Так начала формироваться его коллекция, которая в дальнейшем пополнялась его сыном и внуком.

Активные раскопки продолжались семь лет. Джульсруд истратил почти все свое состояние, которое составляло порядка 70 тысяч песо (по тем временам это равнялось примерно 8,5 тысячи американских долларов). Однако, будучи исследователем, а не торговцем древностями, Джульсруд за всю свою жизнь, даже находясь в самом стесненном положении, не продал ни одного предмета из своей коллекции.

Вольдемар стал обладателем значительной коллекции, насчитывающей 33 000 (по другим данным — более 37 000) древних артефактов. Большую часть среди них занимали изготовленные из разной глины методом открытого обжига керамические статуэтки. Тут есть изделия как из местной светлой, так и из черной глины из г. Оахаки, до которого по воздушной прямой более полутысячи километров. Порядка 2 600 фигурок изображали различных существ, вымерших миллионы лет назад, принимаемых за динозавров, в том числе похожих на игуанодона, тиранозавра, брахиозавра, анкилозавра, плезиозавра, птеранодона и т. п. Было и множество неизвестных видов, напоминающих что-то вроде крылатых драконов. Значительное число фигурок изображало людей с этими существами. Такие своего рода бытовые зарисовки показывали широкую гамму совместного существования и взаимодействия, от охоты друг на друга до одомашнивания. В существенно меньшем объеме были представлены фигурки, напоминающие вымерших млекопитающих, — лошадь ледникового периода, шерстистый носорог, гигантские обезьяны плейстоценового периода. Были также найдены изделия из камня,



Склон холма Эль Торо

разнообразные музыкальные и ремесленные инструменты, маски, посуда и пр. В основном статуэтки имели размеры от нескольких десятков сантиметров до метра-полтора и были представлены людьми, животными, скульптурными композициями. В целом найденной коллекции присуще необычное разнообразие, которое отвергается и даже попросту игнорируется академической наукой под разными предлогами.

Так как среди фигурок обнаружили вымершие животные, включая динозавров, то стало ясно — первоначальное предположение о культуре Чупикуаро крайне сомнительно.

Почти все находки были найдены в полосе шириной примерно около 80 метров и длиной полтора километра вдоль всего склона этого холма на небольшой глубине. Статуэтки были сгруппированы по несколько десятков штук как бы в отдельных ячейках. Многие животные показаны в движении, что не характерно для столь древнего искусства. А среди человеческих скульптур имеются явно европеоидные бородачи, а также, судя по всему, жители Шумера, Египта, монголоиды и отдельные люди с явно выраженными негроидными чертами — неизвестные мастера изобразили все расы, живущие на Земле (от кавказцев до монголоидов).

В сухой мексиканской земле Джульсруд также нашел: человеческие черепа, обсидиановые и нефритовые инструменты, маски, зубы лошади ледникового периода, скелет мамонта, несколько видов фигурок и статуэток (из глины, камня, керамики). Помимо динозавров, видовая принадлежность многих ископаемых животных остается загадкой и по сей день.

Обычно искусству других древних культур характерно довольно частое повторение сюжетов, образов, наличие многочисленных дублей, но здесь большинство статуэток уникально. Хотя, конечно, все равно их можно сгруппировать по сходству сюжетов. И вот здесь как раз и начинаются загадки, так как самой большой неожиданностью является наличие среди находок изображений динозавров и других давно вымерших животных. При этом если слоны (мамонты), лошади и верблюды вымерли в Америке относительно недавно (хотя и намного раньше, чем по официально принятым представлениям), то плезиозавры и бронтозавры — многие миллионы лет тому назад.



В то же время на некоторых статуэтках (как, впрочем, и на сюжетах, изображенных на камнях из Ики) можно увидеть людей, которые мирно соседствуют рядом с этими ископаемыми животными. Понятное дело, академической науке все это очень не понравилось. Сначала на находки просто закрывали глаза, делая вид, будто ничего не происходит вовсе. Затем, когда в прессе стали появляться все более настойчивые публикации, статуэтки из Акамбаро объявили попросту мистификацией.

В составе глины многих изделий иногда удавалось обнаружить остатки растений, что дало возможность видному американскому историку и археологу Чарльзу Хэпгуду организовать профессиональный экспертный анализ находок и провести радиоуглеродную датировку. В результате ряд статуэток были отнесены к периоду от 1 000 до 4 500 лет до н. э.

В конце 1960-х гг. стали проводиться радиоуглеродные и термолюминесцентные датирования статуэток. Все экспертизы подтверждали древний возраст находок (никак не меньше 2 000 лет до нашей эры). Одна «независимая» исследовательская группа максимально точно установила дату их создания — 2700 год до нашей эры, каждый образец проверяли по 18 раз. Когда ученые узнали о происхождении исследуемых образцов, они тут же изменили свое мнение, мотивировав его «неполадками» оборудования. Они уже признали, что была допущена ошибка, итоговые результаты анализа интерпретированы неправильно, и назвали новый возраст артефактов — 30 лет. В конце XX в. были произведены дополнительные анализы, которые показали принадлежность артефактов все той же эпохе: от трех до шести тысяч лет тому назад.

Со временем подобные находки обнаружили и на другой окраине города Акамбаро, у горы Эль-Чиво.

Следует также отметить, что ряд существ удивительно похож на довольно-таки «типичный» образ инопланетян (в нашем представлении). Есть также и гуманоиды с лицами, напоминающими рептилий. Возможно, это какие-то неизвестные божества, а может быть, и древняя раса, вымершая или покинувшая Землю.

Но и этим загадки не заканчиваются — существует версия, что внутри холма может находиться какая-то гробница или другое древнее помещение. Но, чтобы однозначно определить это, нужно проводить профессиональные раскопки.

Относительно фальсификации находок необходимо отметить, что все они были обнаружены в пределах небольшой территории, а для изготовления такого количе-



ства находок за такое время пришлось бы организовать настоящее фабричное производство, скрыть которое в данных условиях попросту невозможно. К тому же данные изделия нужно было еще закопать, чтобы сверху оказался нетронутый грунт и дерн. При этом раскопки зачастую происходили на глазах приехавших журналистов и ученых.

В 1952 г. коллекцией заинтересовался профессиональный ученый Чарльз Ди Песо, и Джульсруд выслал ему образцы статуэток. Хотя лабораторные анализы не дали какого-то однозначного результата, Ди Песо изначально уверился в том, что это фальсификация. Однако в июле 1952 г. он все-таки приехал в Акамбаро, чтобы на месте ознакомиться с коллекцией. По словам Джульсруда, Ди Песо после осмотра коллекции выразил свое восхищение находками и высказал желание купить образцы для музея Фонда Американо, в котором он работал. Однако вернувшись в США, он опубликовал несколько статей («American Antiquity», April 1953, «Archaeology», Summer, 1953), в которых категорично заявлял, что коллекция Джульсруда является фальсификацией. Ди Песо показал, что фигурки имеют современное происхождение и что поверхности фигурок были почти «новыми» и не имели черт, характерных для глиняных изделий, пробывших в земле по меньшей мере 1 500 лет. По его мнению, на поверхности фигурок не было ни царапин, ни патины, характерных для древних глиняных предметов. Также на фигурках якобы нет повреждений, которые иногда делают люди, выкапывающие археологические находки. Если у фигурок отсутствовали какие-либо части, то было хорошо заметно, что это сделано их изготовителем, для того чтобы создать впечатление древности. Ди Песо также отмечал, что все фигурки были найдены в грязи, заполнившей недавно вырытые ямы в местах раскопок, в то время как, например, аутентичные артефакты культуры Тараско были извлечены из породы. По заключению Ди Песо, эти фигурки изготавливались местными жителями с начала 1940-х гг. с целью получения прибыли. Так что мнения кардинально разошлись, и все оппоненты остались на своих исходных позициях.

К 1954 г. критика коллекции Джульсруда достигла такого предела, что были вынуждены вмешаться официальные круги Мексики. В Акамбаро прибыла целая делегация ученых во главе с директором Департамента доиспанских памятников Национального института антропологии и истории доктором Эдуардо Нокверой. Помимо него, в состав группы вошло еще три антрополога и историка. Они сами выбрали место для проведения контрольных раскопок на склоне Эль Торо.

Работы проводились в присутствии множества свидетелей из местных авторитетных граждан. После нескольких часов раскопок было найдено большое количество статуэток, аналогичных тем, что составляли коллекцию Джульсруда. По заявлению столичных археологов, осмотр найденных артефактов однозначно указывал на их древность. Все поздравили Джульсруда с выдающимся открытием, а двое из состава делегации пообещали опубликовать результаты своей поездки в научных журналах.

Однако дальше все пошло по уже каноническому сценарию: через три недели после возвращения в Мехико доктор Ноквера

представил отчет о поездке, в котором утверждалось, что коллекция Джульсруда является фальсификацией. А «обоснование» подобного вывода было лишь одно: коллекция содержит статуэтки, изображающие динозавров. Вместо объяснения фактов — их дискредитация, только лишь потому, что они не вписываются в принятую теорию — этого не может быть, потому что не может быть никогда...

23 июля 1952 г. мэр г. Акамбаро Хуан Карранса опубликовал официальное заявление, в котором сообщалось, что, по результатам специального исследования, проведенного в районе, установлено и выяснено, что в Акамбаро нет ни одного человека, который бы занимался производством такого рода изделий.

В то же время мнения сторонников древности фигурок Акамбаро подробно изложены в книге исследовавшего их профессора Чарльза Хэпгуда. Среди них следующие весомые аргументы:

- ✓ все глиняные фигурки прошли открытый обжиг. Для этого необходима древесина, которая на современном этапе в засушливом районе Акамбаро дефицитна, является крайне редкой и дорогой;

- ✓ в момент своего появления фигурки Акамбаро продавались по слишком низкой цене (около 10–12 центов США), что очень мало и явно не могло окупить затраты на их производство;

- ✓ коллекция включает значительное число фигурок из камня, причем все они несут следы эрозии и многовековой патины камня, что подделке не поддается;

- ✓ многие предметы были оплетены корнями растений, поэтому не возникало никаких сомнений в подлинности находок.

Мог ли Джульсруд подготовить мистификацию такого масштаба? Весьма маловероятно. В Акамбаро не хватало бы людских и природных ресурсов (глина, дерево) для обеспечения трюка предпринимателя-археолога. Недостаток людских ресурсов можно было бы решить при помощи строительства фабрики (что само собой трудно скрыть от мексиканских властей), но осуществлять продолжительную тайную поставку всех необходи-



Статуэтка неизвестного динозавра



Бронтозавр с пластинами на шее, стоящий на задних лапах

мых материалов в бедный район Мексики прямо-таки невозможно — это превышает возможности любого, даже самого одаренного и баснословно богатого бизнесмена. Власти штата Гуанахуато в 1952 г. опрашивали местных жителей — по их словам, в Акамбаро уже сотни лет не занимались производством каких бы то ни было глиняных изделий вообще. Но некоторые упорные критиканы все же полагают, что Джульсруд попросту привез тысячи фигурок из Европы, которые, к тому же, еще и закопал метра на три-четыре под землю. Однако коллекция состоит не только из глиняных артефактов, а каменные скульптуры имеют следы длительной эрозии и многовековой патины камня, которые практически невозможно подделать.

Ходят упорные слухи, что тридцатитысячная коллекция Джульсруда — лишь часть гигантской библиотеки подземного города, расположенного в склоне холма Эль Торо. Впрочем, кто знает, как оно все на самом деле обстоит.

История хранит немало совершенно сенсационных археологических открытий. Однако далеко не все они заняли свое заслуженное место в истории науки. Зачастую выходило так, что апологеты устоявшихся научных концепций либо окружали находки заговором молчания, либо же и вовсе пытались представить находки фальсификациями, как это видно на данном примере. Удовлетворившись клеймом «фальшивка», научная общественность попросту игнорирует данные артефакты, повторяя версию современного изготовления статуэток, исходя из единственного тезиса: человек не мог сосуществовать с



Самая крупная сохранившаяся скульптура динозавра

динозаврами, а посему коллекция имеет современное происхождение.

В 1964 г. Вольдемар Джульсруд скончался, а его дом был продан. Коллекция находок, упакованная в ящики, была помещена в здание мэрии Акамбаро. В 1999 г. обнаружилась пропажа значительной части артефактов. Следствием скандала явились организация и открытие 9 октября 2000 г. музея Вольдемара Джульсруда в выделенном для него отдельном небольшом строении. В настоящее время скромная часть коллекции демонстрируется здесь в качестве постоянной экспозиции.

От редакции. Если верить вышеизложенному, то крестьяне просто приносили тысячи фигурок и, вероятно, даже не фиксировали точно место находки. Джульсруд ворчал, что крестьяне иногда фигурки разбивают, но полностью удовлетворился, когда они стали приносить находки целыми или склеенными (!). Стратиграфия? Культурный слой? Типологические ряды? Нет, не слышали. Если в районе Акамбаро и существовал когда-нибудь уникальный археологический памятник, он был варварски уничтожен в результате «раскопок».

Далее. Радиоуглеродным методом определяют возраст не керамики, а органических материалов — дерева или кости. А керамические изделия, бывает, датируют **по сопутствующим органическим находкам**. И если быть точным, то радиоуглеродный метод помогает установить приблизительную дату гибели организма. То есть можно узнать, когда дерево было срублено и мамонт убит. Исходя из этого, прикидывают возраст хижины из бревен или бивней. Но если представить, что бревна или бивни, прежде чем послужить строительным материалом, пролежали какое-то время в вечной мерзлоте...

Для датирования керамики существует палеомагнитный и термолюминесцентный методы, позволяющие определить время обжига изделия. Не так давно был разработан регидроксиляционной метод, когда возраст черепка определяется, грубо говоря, по количеству поглощенной им воды.

Но все эти замечательные современные методы датировки ненадежны, работают в очень узком диапазоне условий хранения образца. За свой долгий век черепок доисторического горшка или костяной наконечник может пережить такие приключения, что все настройки собьются. И угроза посторонних загрязнений при измерении нешуточная. Поэтому используют их исключительно как дополнительные в сравнительном методе. То есть если два разных метода указывают на один и тот же возраст, то вероятность того, что он правильный, довольно велика. Если сразу три или четыре — можно, пожалуй, считать датировку установленной. А если только один, то это — так, слабое свидетельство.

Поэтому ничего необычного в том, что какие-то из ранее названных дат были признаны ошибочными, нет. Это штатная рабочая ситуация. Без старой доброй стратиграфии в археологии пока никак не обойтись, и если вопрос с фигурками Акамбаро не удастся прояснить полностью, то в этом виноваты не злые ученые, которые скрывают от народа правду, а те, кто непрофессионально провел раскопки. Или те, кто сознательно мистифицировал общественность. Ну а информация о том, что люди жили в одно время с динозаврами, сама по себе подрывает основы не больше, чем точно установленный в середине прошлого века факт, что люди жили и живут в одно время с кистеперыми рыбами. Как-то мы это пережили.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО- МОРСКОЙ САЛОН



INTERNATIONAL MARITIME DEFENCE SHOW

“Через сотрудничество – к миру и прогрессу!”

Организатор:



При участии:



РОСОБОРОНЭКСПОРТ

Устроитель:



ООО
«Морской Салон»



IMDS
2019
10-14 июля
РОССИЯ
Санкт-Петербург

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

www.navalshow.ru



«Пресса России» — 80974

«Укрпошта» — 95083

«Белпошта» — 80974
(Беларусь)

0 1 2 3м



Истребитель Фоккер D VI из баварской эскадрильи Jasta 80b ВВС Германии — аэродром Мерсберг в окрестностях Меца на севере Франции, весна 1918 г.



Самолет Анрио-Дюпон HD.1 пилота 9-й истребительной эскадрильи Вилли Омера Франсуа Жана Коппенса, аэродром Моэркерк в Западной Фландрии, конец 1918 г. Это предпоследний самолет лучшего бельгийского аса — он закончил войну, имея 37 воздушных побед, которые одержал именно на самолетах этого типа, но в основном его мишенями были аэростаты



Истребитель Сопвич «Кэмел» F.1 летчика 70-й эскадрильи Королевского летного корпуса Великобритании Клива Франклина Коллетта — север Франции, июль 1917 г. Выходец из Новой Зеландии Коллетт служил в 11-й, 8-й, 32-й, 18-й, 70-й и 73-й эскадрильях RFC/RAF и одержал 11 воздушных побед



Истребитель Сопвич «Кэмел» F.1 летчика звена В 10-й эскадрильи Авиационной службы Королевских ВМС Великобритании лейтенанта Нормана Мак-Грегора — аэродром Дрогланд, север Франции, осень 1917 г. Мак-Грегор служил в 6-й, а затем в 10-й эскадрильях RNAS, последняя вошла в состав RAF 1 апреля 1918 г. под 210-м номером. Он имел семь воздушных побед

