

Хару Казанджиев / Hari Kazandzhiev

АСПЕКТИ НА ТЕХНИЧЕСКАТА РЕВОЛЮЦИЯ
ВЪВ ВОЕННОМОРСКОТО ДЕЛО
НА ВЕЛИКОБРИТАНИЯ (1830–1853)

*Aspects of the British Naval Technical
Revolution (1830–1853)*

Summary: Speed, armament and protection – these three mutually exclusive aspects dominate the naval thought in the peace years after 1815. Their balancing and gradual integration excited a number of military constructors and political figures. In the years under consideration, the Admiralty adopts the evolutionary approach to the integration of new technologies, as well as the pattern of error and sampling. The unknowns are many, and the Crown's competitors in the World Ocean are gradually growing. The answer to the question, what exactly is driving the society to these innovations – the very need for such or the reaction to the achievements of the direct adversaries. The answer may be rooted in both directions. For several decades, the Admiralty has relied on and granted funding for the development and construction of technically inferior paddle steam boats, but at the same time it does not concede that these vessels play a secondary role in the Royal Navy. This concept is retained until the launch of H.M.S. Agamemnon, which is the first ship of the line with screw propeller. Despite the advantages of the perfected steam engine and the high speed, the vessel carries a full square rig on three masts. The sails will remain leading component for a long time. Advancements in firepower and the adoption of the exploding shell will send shockwaves through the continent which will eventually lead to the creation of the ironclad. It is also appropriate to take into account the contribution of individuals who see the processes in their opening stage and are able to focus the public attention on the questions of the day.

Key words: Admiralty, Royal Navy, Steam Power, Ship of the Line, Ironclad, Explosive shells.

На 24 ноември 1853 г. руска черноморска ескадра, ръководена от 51-годишния вицеадмирал Павел Нахимов (1802–1855), разкрива местоположението на значителна османска флотилия, пътуваща от Константинопол към Кавказ, натоварена с оръжие и продоволствия за военните гарнизони в района. Поради лошото време, османските съдове са принудени да спрат в пристанището на Синоп, намиращо се на 340 мили (458 км) източно от столицата на империята. На борда на своя флагман „Императрица Мария“ Нахимов преценява обстойно обстановката и обръща своите 3 линейни кораба обратно към силната руска крепост Севастопол, която се намира на 200 мили (322 км)

северно от Синоп. Турският командир Осман паша, притеснен от събитията, изпраща молба за дислоцирането на подкрепления от столицата. Простото изчисление показва, че действията му са надпревара с времето и ако руският флот реши да се върне, то шансът да го направи преди подкрепленията е много по-голям.

Шест дена по-късно, на 30 ноември, вицеадмирал Нахимов се връща начело с флагмана си и още 6 линейни кораба и две фрегати. Огневата мощ на руската ескадра наброява около 720 оръдия с различен калибър¹. Но това, което прави съществена разликата между двете сили, е, че 76 от руските оръдия са пригодени да използват **експлодиращи снаряди**². Това просто изобретение, от началото на XIX век, състоящо се от куха метална кутия пълна със барутен заряд, тежаш 4 фунта (1.81 kg)³, има силата да превърне всеки конвенционален плавателен съд в плаваща огнена стихия. Османската флотилия се състои от 7 фрегати, 3 корвета, 2 парахода, 2 транспортни съда, 2 търговски брига и 1 чуждестранна шхуна – всички с обща огнева мощ от 476 оръдия⁴. Защитата на малкото пристанище се крепи на 38 оръдия⁵. В разигралото се близо шестчасово сражение турският флот е почти изцяло унищожен. По време на битката към руската страна се присъединяват още 3 малки парни бойни кораба под командването на вицеадмирал Владимир Корнилов (1806–1854) – събитие, което прави положението на защитниците още по-отчаяно⁶. Вдигането на пушека от тежките руски оръдия разкрива зловеща картина на разрушение и безнадеждност. Близо 4000 турско-египетски моряци намират своята гибел от руския огън или от удавяне, а от ескадрата се спасява само корабът „Гаиф“, командван от британски офицер.

В това почти едностранно сражение ясно проличава, че светът навлиза в друга епоха, в която ролята на конвенционалните оръжия от времето на XVIII век и Наполеоновите войни има неясно бъдеще. Въпреки че руснаците не са първите, които използват експлодиращи снаряди в битка⁷, то при Синоп съвсем ярко проличава предимството в интегрирането на новите технологии. Успехът в една битка, наземна или морска, се дължи на редица фактори – стратегия, тактика, разузнаване, численост, подготовка на хората, морал. Историята на новото време в Европа, а и извън нея, рядко дава примери, в които въоръжението на една сила е решаващ фактор при изхода на дадено противоборство. Морското сражение при Синоп може да бъде прибавено към тези примери; едната страна губи, защото няма адекватния технологичен противовес.

Британският командир на „Гаиф“ занася новините за разгрома на османската флотилия в Черно море, а по-късно, на 11 декември, „ужасът“ достига до вратите на Уайтхол в Лондон. Само месец след това и след значителен френски дипломатически натиск Британската корона е принудена за задвижи своя основен инструмент за демонстриране на сила – Кралският военноморски флот.

Руската военноморска победа при Синоп е ярка демонстрация на предимствата на иновациите пред традицията. В този смисъл започващата научно-техническа революция във флота представлява един от кардиналните въпроси, от чието решаване ще зависи бъдещето на военноморските сили през XIX и началото на XX век. Държавата, която първа осъзнае необходимостта от модернизация на военноморските си сили, ще получи предимство в борбата за доминация върху морските пътища и разделянето на света на сфери на влияние.

Използваме описанието, на битката при Синоп, за да мотивираме интереса си към проявяващите се вече иновационни процеси в развитието на военноморските ефективни на напредналите държави. Затова се ориентирахме към изследване началото на техническата революция във военноморското дело на Великобритания през посочения период.

Досега по обясними причини в българската историография липсват пряко насочени изследвания върху проблематиката на Британския кралски военноморски флот. Разбира се, историографията на великите морски сили отделя значително внимание на проблематиката. Особени заслуги за изследването на голям спектър от въпроси, засягащи еволюцията на британския флот, има преподавателят от лондонския Кингс Колидж професор Андрю Ламбърт⁸. Голям принос за изследването на техническия аспект на проблема има морският архитект и член на Кралския корпус на морските конструктори Дейвид К. Браун⁹. Историографско наследство са писмата, спомените и официалните документи на британския военноморски командир от XIX век сър Чарлз-Джон Нейпиър (1786–1860)¹⁰. От руска страна може да бъде посочен задълбоченият труд върху Кримската война на генерал Андрей Медардович Зайончковски (1862–1926)¹¹.

В настоящата статия си поставяме за цел да разгледаме аспектите на техническата революция във военноморското дело на Великобритания през периода 1830–1853 г.

* * *

От 1815 г. Великобритания може да се похвали с доминация в световния океан, но с напредването на XIX век и пролиферацията на индустриалната революция, короната е принудена зорко да следи за развитието на флотските програми на своите най-големи конкуренти, а също така и да интегрира поетапни нововъведения, които да затвърдят собственото ѝ първенство.

Един бърз поглед върху основната военноморска литература, разглеждаща проблемите на Кралския военноморски флот от първата половина на XIX век, веднага обръща вниманието на читателя към три основни елемента: пара, огнева мощ и защита. И трите са включени в обща система, като промяната в един от елементите се отразява на останалите. Точното балансиране и създаването на ефективен морски съд в условията на променящия се свят постепенно заема вниманието на Адмиралтейството и целия политически спектър в Парламента. Към вече посочената триада трябва да прибавим потенциалната

загуба на обществени пари и време, което може да доведе до недоволство и бърза промяна в условията на тежката и консервативна административна машина.

Парната тяга получава своето признание във флота след 1830, близо петдесет години след патентоването на парния двигател на шотландецът Джеймс Уат (1736–1819). Въпреки това въздействието ѝ върху бойния флот е ограничено поради използването на лопатъчно колело, което съдържа редица недостатъци, ограничаващи неговата ефективност в потенциално сражение с противник, използващ конвенционални морски съдове и оръжия. Много от нападките идват от факта, че ранните параходи със странично колело не могат да бъдат използвани ефективно в регулярните военноморски формации и стрелбата от близки разстояния. Друго основание за критика дават уязвимостта на машинното отделение и самото колело, които се намират над ватерлинията на съда. Точен противников огън в тези невралгични точки би неутрализирил парахода напълно. Големите размери на двигателя и местоположението му в центъра на парахода ограничават значително огневата мощ на страничната батарея. Така параход със същите размери и пропорции като тези на своя алтернатива с платна е неизгодно положение. Споменатите факти довеждат до ограничаване броя на оръдията на борда. От друга страна, това води до увеличаване на техния калибър. Ярък пример е „Терибъл“ (1845), който по време на своето конструиране е най-голямата дървена, задвижвана с лопатъчно колело парна фрегата строена някога по поръчка на Кралския военноморски флот¹². На борда тя има само 19 оръдия¹³, като 8 от тях са 68-фунтови (30.84 кг), с гладка цев и предно пълнене. Те изстрелват солиден снаряд и са най-големите оръдия на въоръжение във флота. Използват се на борда на всички големи линейни кораби през 50-те години на XIX в., както и на борда на броненосците от следващия период¹⁴.

С навлизането на парата морските операции стават по-предвидими и зависимостта от попълнения вятър намалява. Скоростта на съдовете се увеличава прогресивно през първата половина на века, което поставя проблема за поддръжката и постоянното запазване на параходите с въглища (ранните двигатели имат висока консумация на въглища и ниска производителност). Параходите от 20-те години имат възможност да съберат въглища за 4 дена в своите бункери¹⁵ заедно с още 4 тона резерв на палубата¹⁶. Тези цифри нарастват неимоверно в следващите години, а консумацията се увеличава до 20–22 бушела¹⁷. Ранните двигатели много често стават жертва на повреди и прегряване от прекомерно натоварване.

Като обобщение можем да отбележим, че първото поколение параходи със странично лопатъчно колело страдат от редица недъзи и подобно всяка преходна технология много бързо отстъпват своето първенство. Въпреки обстоятелствата Адмиралтейството намира място и роля за тези съдове. Редица талантиливи морски офицери и изследователи се захващат с тяхната оптимизация и интеграция в редиците на бойния флот.

Ярка личност, която изиграва роля за популяризирането на проблема с параходите в Британския кралски военноморски флот, е адмирал Чарлз-Джон Нейпиър. Изявен критик на Адмиралтейството и радетел за радикална реформа в администрацията на флота, поради което си спечелва редица врагове във високите етажи на властта. Неговата страст по параходите започва през 20-те години на XIX в. във Франция, когато инвестира значителна сума в речния транспорт по р. Сена – доминиран по това време от малки параходи. В колекцията от кореспонденция, спомени и официални писма под редакцията на неговия доведен син Чарлз-Елерз Нейпиър са представени редица доказателства за интереса на адмирала към параходите. През 1821 г., тогава все още капитан, Нейпиър решава да инвестира усилия и капитал в свой собствен проект; изграждането на един от първите параходи с метален корпус, готов да плава в открити води. През 1822 г. малкият кораб, кръстен „Арон Манби“, по името на един от конструкторите, успешно прекосява Ламанша при Хавър. Малко по-късно командваният от самия Нейпиър съд влиза в устието на Сена и завършва своето пътешествие в Париж. Плиткогазещият параход предизвиква „фурор“ във френската столица. Огромна тълпа се събира да види това „чудо“ на идустириалната революция¹⁸. Събитието се оказва първото пряко пътуване в открити води, от Лондон до Париж, на параход с метален корпус¹⁹. Все пак можем да отбележим, че сравнително спокойните води на Ламанша не са „точно“ открития океан и подобна технология трябва да еволюира още дълго време, преди да стигне своя върховен потенциал. В следващите години компанията на Нейпиър създава още 5 подобни съда, но през 1827 г. „балонът“ на инвестициите в морския транспорт избухва. Съдружниците на капитана са принудени да продадат своите активи, компанията обявява банкрут, а самият той губи голяма част от инвестициите си, и за определено време интереса си към параходите с метален корпус²⁰. Семейството на Нейпиър е принудено да живее с известни лишения и в затруднение, поради тежкия процес на намиране на работа сред консервативните среди на Кралския флот. Допълнителни спънки създават и предразсъдъците по висшите етажи на Адмиралтейството, свързани с неговата бунтарската натура и по-ранните критични писма към администрацията²¹.

На 8-и януари 1829 г. Нейпиър е назначен за командир на фрегатата „Галатей“ с 42 оръдия на борда. Въпреки назначението и последвалите поздравителни писма от редица негови стари бойни другари капитанът има негативно отношение към кораба. В писмо до сър Джордж Кокбърн (1772–1853), член на Адмиралтейството от 16 февруари 1829 г., той нарича „Галатей“: „... корабът с най-лошата репутация в целия Флот“²². Въпреки нагласата си към фрегатата Нейпиър се заема с интегрирането на революционно нов метод за задвижване на боен параход с повече от 40 оръдия. Съществуват предишни инициативи за прилагането на задвижване с лопатъчно колело на активен боен кораб с 46 оръдия. Механизмът на капитан Ридър Бъртън използва кабестан (шпил)²³ като средство за даване на тласък на колелото. Идеята се проваля поради тежкия физически труд, който се възлага на екипажа²⁴.

Нейпиър получава командировка от Адмиралтейството в началото на януари, за да инсталира своя нов модел на задвижване върху „Галатея“. Идеята е да бъдат прикрепени редица лебедки (винчове)²⁵ от двете страни и по цялото протежение на главна палуба с цел обслужването на лопатъчните колела, за което са нужни 2/3 от наличния персонал на морския съд. На по-късни пробни изпитания в Спитхед „Галатея“ побеждава фрегата, теглена от две парни лодки, и бриг с дълго тежко корабно платно (анг. *sweeper*), също теглен. Морският съд успява да развие скорост от 3 възела в спокойни води²⁶. Като заключение експериментът завършва с успех, а дизайнът на Нейпиър получава оваците на най-висшите етажи на Адмиралтейството.

През 30-те и 40-те години на XIX век Нейпиър си създава солидна репутация на един от най-големите специалисти по проблематиката на параходите. През 1845 г. той отново развива свой собствен дизайн за парна фрегата, която по-късно получава името „Сидон“ – именувана така, за да ознаменува атаката му на сирийското пристанище Сидон по време на Сирийската кампания от 1840 г., в която той е втори в командването на експедиционния флот²⁷.

Въпреки успехите на бойните параходи и постоянно променящите се концепции за използването на парата Адмиралтейството следва линията на бавната еволюция. Основната тактическа роля на параходите до 1840 г. е строго лимитирана до използването им като спомагателни и транспортни съдове – влекачи, блокиращи кораби, канонерки, брегова охрана и плаваща поща²⁸. Роли, в които те се справят с прогресиращ успех. Броят на параходите, пренасящи редовна кореспонденция нараства – през 1821 г. те са едва 5, през 1830 – 25, през 1840 – 38, а през 1848 вече – 48²⁹.

До 1837 г. близо 30 парахода са построение за Кралския флот, други са закупени за нуждите на полицията и пощата³⁰. Тяхната полезност е отчетена от редица висши командири и администратори. През 1833 г. главнокомандващият на Средиземноморския британски флот адмирал Малкълм пише, че голям параход му е по-нужен от поредния линейен платноход със 74 оръдия³¹. От това изказване проличават предпочитанията към по-бърза и по-маневрена машина с компактни размери, която може да се движи срещу вятъра и срещу течението в речно корито, но най-вече да бъде използвана за дислоциране на войници в дадена невралгична зона.

В дълго писмо до героя от Ватерло дук Уелингтън относно ползата от параходите и опасността от френска инвазия на Острова от 3 юли 1824 г. Първият лорд на адмиралтейството – лорд Мелвил, пише: „Смятам, че нашите познания и умения, свързани с новите морски съдове, са в зародиш, и потенциалът им да действат край родните брегове и бреговете на Франция е в процес на задълбочено изследване“³².

В друго писмо от 17 януари 1848 г., отново посветено на страха от инвазия от страна на Франция, Първият лорд на адмиралтейството, лорд Оукланд

(1784–1849), поставя на вниманието на министър-председателя лорд Джон Ръсел възможността на параходите да улеснят дейността на флота с цел транспортване на части през Британския канал, както и използването им за мародерски операции в тила на врага³³.

Първият параход, клас „шлюп“, готов за по-сериозно морско сражение е „Горгон“, построен в края на 1836 и пуснат в експлоатация на 31 август 1837 г. Той е въоръжен със 6 оръдия (2x10 инчови, 2x68 фунтови и 2x42 фунтови)³⁴. Ограниченият огневи потенциал е компенсиран с подобрен двигател (350 nhr³⁵.) и скорост при изпитанията от 9.8 възела, може да превозва около 1600 пехотинци заедно със 6 полеви оръдия³⁶. „Горгон“ бързо печели благоразположението на Кралския флот и през 1840 г. участва заедно със своя побратим „Циклоп“ в кампанията против Мехмед Али в Сирия и бомбардирането на Акра. Адмирал Стопфорд, главнокомандващ на Средиземноморския флот, пише следното за представянето на парните шлюпове: „Параходите бяха крайно полезни в тяхната роля да поддържат наземните части по протежение на морския бряг, както и участието им в атаката на редица фортове“³⁷.

Следващият етап от еволюцията на парахода е интегрирането на корабния винт. Редно е да споменем, че за сравнително дълъг период от време винтът и лопатъчното колело съществуват едновременно, а флотът добива вид на амалгама от технически нововъведения и стари, добре обработени модели. На пръв поглед изглежда, че австрийското изобретение от 1827 г. ще изведе парната технология от задънената улица, в която се намира. С разполагането на винта под ватерлинията се освобождава място за цялостна странична батарея от 32-фунтови оръдия. Също така източникът на тяга е защитен от пряк вражески огън. Тези предимства отварят първоначално, поне на теория, идеята за създаване на линеен параход от висок клас, нещо невъзможно с колелото. И тук Адмиралтейството отново избира да действа бавно и с доза несигурност.

През 1846 г. политическият ветеран на вигите лорд Оукланд поема поста Първи лорд на Адмиралтейството за втори път. В неговата концепция за развитието на флота бъдещето на платнохода е несигурно, а бъдещето на парахода неясно. За да разреши дилемата, пред която е изправен, той се оставя в ръцете на екип от опитни експерти и конструктори и на практическото опит на обикновените моряци³⁸. Оукланд се консултира с редица опитни командири. Свързва се с Нейпиър, на когото решава да повери командването на флотилията, намираща се в Британския канал. Изглежда, че неговото решение е продиктувано от наличието на по-слаби морски течения в тази област, които са отлични за експериментирането на нови технологии и концепции.

На Нейпиър е поставена задачата да оптимизира представянето на реструктурираната в параход с винт фрегата „Амфион“, а по-късно на блокиращия кораб „Бленхайм“. И двата съда страдат от редица несъвършенства; пре-

калено голямо машинно отделение, което пречи на складирането на провизии и има склонността към механични повреди при прекомерна експлоатация. Независимо от това и двата съда се справят задоволително при тестовете и уверяват командването, че бъдещето е в баланса между двигател като помощно звено и платна като основен елемент³⁹. Точно в търсенето на този перфектен баланс и поради преждевременната смърт на Оукланд на 1 януари 1849 г. се корени забавянето на цялата програма с няколко години до самото навечерие на Кримската война.

По същото време от другата страна на Ламанша френският конструктор Дюпюи дю Лом, който дълго време пътува из британските корабостроителници за да изучава методите за конструиране, се завръща във Франция. Близък до френския император Наполеон III, той започва да го убеждава, че единственият отговор на британската морска доминация е изграждането на брониран параход задвижван от винт. Самият император не е особено впечатлен от идеята и Дюпюи е принуден да осъществи начинанието си сам. Резултатът не закъснява. На 16 май 1850 г. френската страна излиза с функциониращ готов за морски операции линеен параход с винт „Наполеон“. Машината има на борда значителния арсенал от 90 оръдия с различен калибър. Основният ѝ отличителен белег е двигателят с мощност 960 hp, който позволява развиването на скорост от 12 възела⁴⁰. Идеята е той да бъде първият от серийно производство. Веднага след новините за разработката на „Наполеон“ през юли 1849 г. Адмиралтейството дава поръчка за изработването на подобен кораб. Името му е „Агамемнон“ и датата за неговото официално пускане на вода 22 май 1852 г. Британската версия на линеен параход е с по-добри показатели от френския конкурент. Оптимизираният двигател с мощност от 600 hp дава ускорение до 12 възела. Въоръжението включва 91 гладкоцевни оръдия с предно пълнене⁴¹. Впечатление прави добавката на едно-единствено оръдие. В представените събития може да се види загатването за модела, по който ще протича бъдещото военноморско съревнование между Германия и Великобритания в началото на XX век.

Дизайнът на линейният параход с винт се оказва особено сполучлив, понеже включва така желания баланс между пара и вятър. В следващите години Кралският флот дава началото на цяла програма, която използва „Агамемнон“ за образец.

Създаването на вече споменатия, високо ефективен срещу конвенционалните дървени морски съдове, експлодиращ снаряд, изстрелван от оръдието на Пексан⁴², както и подобряването качествата на барута, поставят на нов етап военноморското дело. За да балансира това офанзивно предимство, на преден план излиза последният фактор, който завършва еволюцията на модерният боен кораб – бронята.

За разлика от споменатите предишни иновации, направата на функционален, плаващ в морски условия съд, изработен изцяло или частично от метал

(различни видове желязо и стомана), се оказва по-сложна задача. Конструкторите от епохата са изправени пред множество проблеми: формата на корпуса, здравината на връзките, качеството на метала и най-вече финансовото изражение на проблема. За дълъг период от време баржите с метален корпус остават да функционират в рамките на британските изкуствени канали, а няколко експериментални съда се появяват за тестване в условията на спокойни води, като с дизайна им отново е нагърбен Чарлз Нейпиър. Неговият опит в проектирането на малки параходи с метален корпус от годините му във Франция, се оказва незаменяемо предимство. Първият боен кораб с железен корпус и с възможност за трансокеанско пътуване е фрегатата на Британската източноиндийска търговска компания „Немезис“. С монтирано лопатъчно колело, „Немезис“ е въоръжен сравнително леко – 2x32 фунтови, 4x6 фунтови оръдия и една установка за ракети. Фрегатата се представя добре в условията на Първата опиумна война (1839–1842 г.)⁴³.

Самата концепция за бронирането на бойния кораб изисква повишено внимание. Необходим е баланс между защитата за кораба и защитата за живата сила на борда. Наполеоновите войни показват, че линейният платноход рядко бива потопен от пряк вражески огън, дори и от близко разстояние⁴⁴. С развитието на артилерията през 20-те години на XIX век и особено с интегрирането на Пексановото изобретение във всички водещи морски сили на Стария континент предходното твърдение губи почва. Създаването на броненосец с въоръжението на линеен кораб ще се забави до края на 50-те години на XIX в. и ще достигне кулминацията със създаването на „Уориър“ през 1860 г.

* * *

Скорост, въоръжение и защита – тези три взаимно изключващи се аспекта доминират върху военноморската мисъл в мирните години след 1815 г. Тяхното балансиране и постепенна интеграция вълнуват редица военни конструктори и политически фигури. В разглежданите години Адмиралтейството възприема еволюционния подход за интеграция на новите технологии, както и модела на пробата и грешката. Неизвестностите са много, а конкурентите на Короната в Световния океан се увеличават. Спорен е отговорът на въпроса кое точно подтиква обществото към тези иновации – самата нужда от тях или реакцията по повод постиженията на прекия противник. Отговорът може би се корени и в двете направления. За няколко десетилетия Адмиралтейството разчита и отпуска финансиране за разработването и конструирането на параходи със несъвършено задвижване – лопатъчното колело, но в същото време не отстъпва от концепцията, че тези съдове играят вторична роля в Кралския флот, което се запазва до пускането в експлоатация на „Агамемнон“. Въпреки предимствата и високата скорост корабът е снабден с платна, които още дълго време ще бъдат водещ компонент. Редно е да отчетем приноса на отделните личности, които виждат процесите в зародиш и са способни да фокусират публичното внимание върху въпросите на деня.

БЕЛЕЖКИ/NOTES

¹ **Fletcher, I., N. Ishchenko.** The Crimean War. A Clash of Empires. Staplehurst, Kent, 2004, p. 18.

² Пак там, p. 18.

³ **Watts, A. J.** The Royal navy. An Illustrated History. London, 1999, p. 18.

⁴ **Зайончковский, А. М.** Восточная война (1853–1856). Т. II, Часть первая. Санкт-Петербург, 2002, с. 274. – <http://militera.lib.ru/h/zayonchkovsky_am02/index.html> (08.02.2018)

⁵ Пак там, с. 274.

⁶ **Fletcher, I., N. Ishchenko.** Op. cit., p. 19.

⁷ За първи път експлодиращи снаряди използва френският флот през 1838 г. при бомбардировката на St. Juan d'Ulloa, Vera Cruz, по време на френската интервенция в Мексико в т.нар. Сладкарска война (27 ноември 1838 – 9 март 1839).

⁸ **Lambert, A.** Battleships in Transition. The creation of the steam battlefleet 1815–1860. London, 1984.

⁹ **Brown, D. K.** Before the Ironclad. Warship design and development 1815–1860. Barnsley, 2015.

¹⁰ **Napier, E.** The Life and Correspondence of Admiral Sir Charles Napier, K. C. B., from personal recollections, letters, and official documents. Vol. I&II. London, 1862. – <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.82538>> и <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.501884>> (08.02.2018); **Williams, H. N.** The Life and Letters of Admiral Sir Charles Napier, K.C.B. London, 1917. <<https://archive.org/details/lifelettersofadm00willuoft>> (08.02.2018)

¹¹ **Зайончковский, А. М.** Цит. съч.

¹² **Lambert, A.** Op. cit., p. 18–19.

¹³ За съд от класа на H.M.S. Terrible, задвижван от платна, са нужни поне 74x32 – пудови оръдия.

¹⁴ **Lambert, A.** Op. cit., p. 121.

¹⁵ Помещение за съхранение на въглища или друг вид гориво.

¹⁶ **Brown, D. K.** Op. cit., p. 52.

¹⁷ Стара единица за обем, не за тегло, отговаряща на ок. 112 фунта (50.80 кг). Вж. още: **Brown, D. K.** Op. cit., p. 59.

¹⁸ **Napier, E.** The Life and Correspondence of Admiral Sir Charles Napier, K. C. B., from personal recollections, letters, and official documents. Vol. I. London, 1862, p. 120–121.

¹⁹ Поради наличието на френски навигационни закони, които забраняват прякото пътуване от Лондон за Париж, „Арон Манби“ трябва да бъде сглобен отново и пуснат в р. Темза при Rotherhithe.

²⁰ Пак там, с. 128.

²¹ За писмата виж: **Napier, E.** Op. cit., p. 117–118.

²² Пак там, с. 132.

²³ Прост механизъм, състоящ се от вертикален вал, на който при вѐтене се намотава веригата на котвата или други тежки товари.

²⁴ Пак там, с. 130–131.

²⁵ Устройство за повдигане или преместване на товари чрез навиването на въже или верига около барабан или преминаването им през верижно зъбчато колело.

²⁶ Пак там, с. 131.

²⁷ **Gardiner, R., A. Lambert, B.Greenhill.** Steam, Steel & Shellfire. The Steam Warship 1815–1905. London, 1992, с. 21–23.

²⁸ Пак там, с. 21.

²⁹ **Brown, D. K.** Op. cit., p. 53.

³⁰ Пак там, с. 57.

³¹ Пак там, с. 57.

³² **Hattendorf, J. B., R. J. B. Knight, A. W. H. Pearsall, N. A. M. Rodger, Geoffrey Till.** British naval documents 1024 – 1960. – Publications of the Navy Records Society, 1993, Vol. 131, p. 574–575.

³³ Пак там, с. 582–584.

³⁴ **Colledge, J. J.** Ships of the Royal Navy. The complete record of all fighting ships of the royal navy from the fifteenth century to the present. London, 2003, p. 142.

³⁵ Номинални конски сили – единица за изчисляването на мощта на парен двигател през XIX в. Изчислява се по следният начин: $nph = \text{налягането на парата (ок. 48 kPa)} \times \text{площа на буталото} \times \text{еквивалентната скорост на буталото}$.

³⁶ **Brown, D. K.** Op. cit., p. 66.

³⁷ Пак там, с. 66–67.

³⁸ **Lambert, A.** Op. cit., p. 20.

³⁹ Пак там, с. 20–21.

⁴⁰ **Watts, A. J.** Op. cit., p. 17.

⁴¹ Пак там, с. 17.

⁴² През 1823 г. френският офицер Анри-Жозеф Пексан патентова оръдие, способно да изстрелва експлодиращи снаряди.

⁴³ **Wilson, B.** Empire of the Deep. The rise and fall of the british navy. London, 2014, с. 478–479.

⁴⁴ **Gardiner, R., A. Lambert, B.Greenhill.** Steam, Steel & Shellfire..., с. 50.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

Зайончковский, А. М. Восточная война (1853–1856). Т. II, Часть первая. Санкт-Петербург, 2002, с. 274. [**Zayonchkovskiy, A. M.** Vostochnaya voyna (1853-1856). Т. II, Chast' pervaya. Sankt-Peterburg, 2002, с. 274]. – <http://militera.lib.ru/h/zayonchkovsky_am02/index.html> (08.02.2018)

Brown, D. K. Before the Ironclad. Warship design and development 1815–1860. Barnsley, 2015.

Colledge, J. J. Ships of the Royal Navy. The complete record of all fighting ships of the royal navy from the fifteenth century to the present. London, 2003, p. 142.

Fletcher, I., N. Ishchenko. The Crimean War. A Clash of Empires. Staplehurst, Kent, 2004, p. 18–19.

Gardiner, R., A. Lambert, B.Greenhill. Steam, Steel & Shellfire. The Steam Warship 1815–1905. London, 1992, p. 21–23.

Hattendorf, J. B., R. J. B. Knight, A. W. H. Pearsall, N. A. M. Rodger, Geoffrey Till. British naval documents 1024–1960. – Publications of the Navy Records Society, 1993, Vol. 131, p. 574–575.

Lambert, A. Battleships in Transition. The creation of the steam battlefleet 1815–1860. London, 1984.

Napier, E. The Life and Correspondence of Admiral Sir Charles Napier, K. C. B., from personal recollections, letters, and official documents. Vol. I. London, 1862, p. 120–121. – <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.82538>> и <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.501884>> (08.02.2018)

Watts, A. J. The Royal navy. An Illustrated History. London, 1999, p. 17–18.

Williams, H. N. The Life and Letters of Admiral Sir Charles Napier, K.C.B. London, 1917 <<https://archive.org/details/lifelettersofadm00willuoft>> (08.02.2018)

Wilson, B. Empire of the Deep. The rise and fall of the british navy. London, 2014, p. 478–479.