

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Катера и яхты	7
От «Быстрого» к «Молнии»	10
Русские и греческие импровизации	16
Миноносцы 1-го класса	17
Большие миноносцы	37
Носимые миноносцы (миноносцы 2-го класса).....	46
Миноносцы постройки Торникрофта	58
Миноносцы 2-го класса постройки Торникрофта	86
Вместо послесловия. «По образу и подобию»	95
Миноносцы постройки Торникрофта в период 1873 – 1902 гг.	107

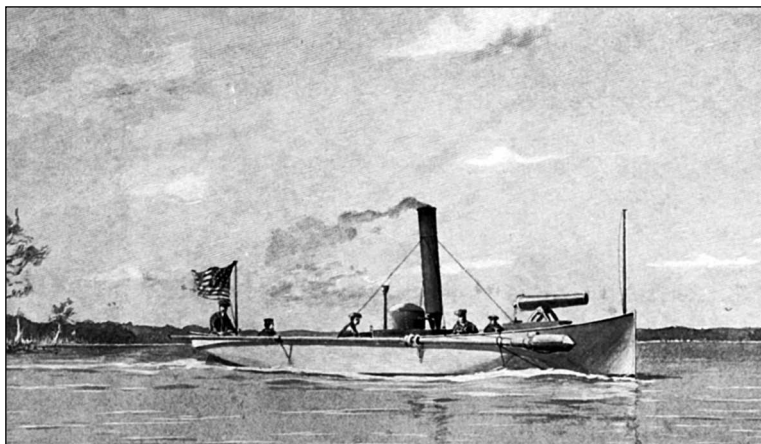
Предисловие

Рождение миноносца как класса боевых кораблей в исторической литературе зачастую упрощается и описывается примерно так: во время Гражданской войны в США произошло несколько успешных атак с использованием шестовых мин. Ага! – подумали адмиралы, – у нас появилось новое средство борьбы с броненосцами – давайте ставить это вундерваффе на катера и строить их много-много! На страх врагу и в порядке освоения бюджета.

На самом деле все было несколько иначе – начнем с того, что идея катера с шестовой миной впервые была реализована в тех же США задолго до Гражданской войны, еще в 1812 г., для защиты гавани Нью-Йорка от английского флота было оборудовано несколько гребных баркасов с шестовыми минами, но, к счастью для них же, до боевых столкновений дело не дошло*.

Гражданская война в США 1861 – 1865 гг. действительно продемонстрировала несколько удачных атак с применением шестовых мин – первыми успеха добились конфедераты. Сперва – частичного: в ночь на 5 октября 1863 г. полуподводная лодка «David» смогла повредить броненосец северян «New Ironsides» (взрыв шестовой мины пришелся на броневую пояс, и броненосец отделался легкими повреждениями). Полгода спустя последовал полный успех, когда 17 февраля 1864 г. подводная лодка конфедератов (с мускульным двигателем!) с помощью шестовой мины потопила паровой корвет северян «Housatonic». Еще через полгода последовал ответ северян – в ночь на 28 октября 1864 г. паровой баркас, оборудованный шестовой миной атаковал и утопил броненосец южан «Albatross». Кроме того, в ходе войны имелось еще несколько неудачных попыток применить новое оружие как северянами, так и южанами. Кроме шестовых предпринимались попытки использования и буксируемых мин.

Однако в военно-морских кругах Европы эти успехи нового оружия вызвали довольно сдержанный интерес (если не считать молодых и восторженных мич-



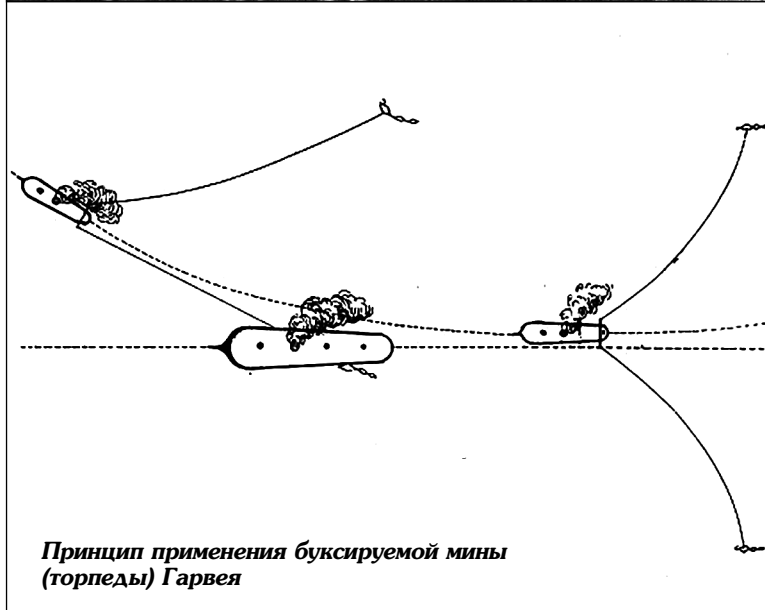
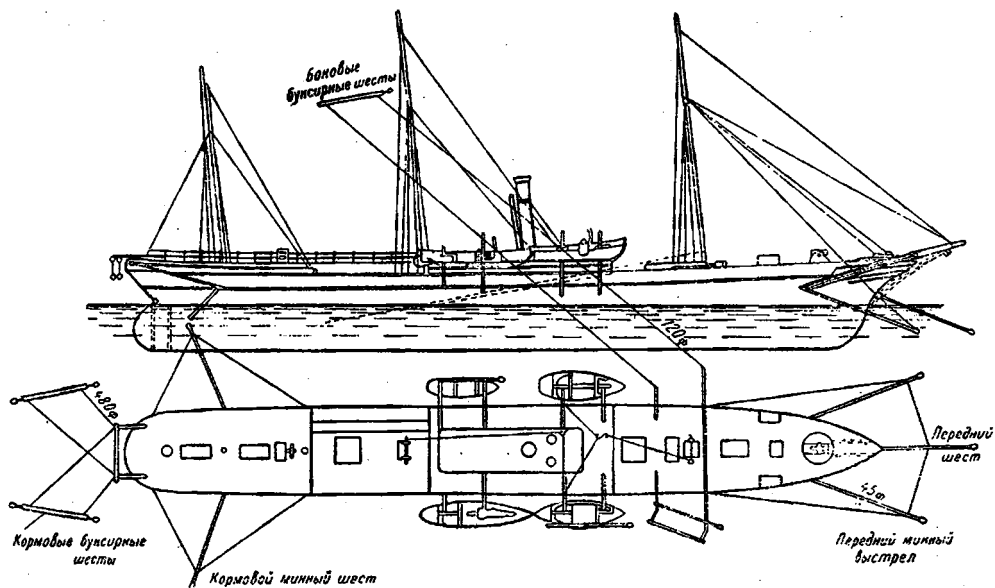
Паровой катер северян, вооруженный шестовой миной

манов) – все атаки происходили в прибрежных водах, на рейдах или устье рек, где носители имели шанс незаметно подобраться к атакуемому кораблю, в открытом же море такая встреча представлялась невозможной (в силу низкой мореходности носителей нового оружия). К тому же Америка воспринималась в Старом Свете все еще как захолустье, неспособное к «правильному ведению войны». Проще говоря, в среде европейских офицеров бытовало мнение, что все успехи нового оружия стали возможны исключительно потому, что на атакованных кораблях «отвратительно неслась дозорная служба». Впрочем, некоторая заинтересованность все же имела место, и в некоторых флотах даже проводились опыты – по большей части с целью убедиться в том, что они имеют дело с «бумажным тигром».

Но 20 июля 1866 г. в Адриатическом море близ острова Лисса произошло сражение между итальянским и австрийским флотами, в котором, как тогда говорили, «броня победила снаряд», и успех австрийцам принесла, казалось бы, давно забытая таранная тактика. И вот как о средстве борьбы с этой новой «старой» тактикой вспомнили о шестовых и буксируемых минах. Для срыва тарана буксируемые мины крепились на манер параванов (на длинных тросах, крепившихся в районе форштевня и отводившихся от борта набегающим потоком) и следовали параллельным курсом на некотором удалении от борта, пересекая возможную траекторию вознамерившегося выйти в атаку корабля противника. Недостатком такой схемы являлось затрудненное маневрирова-

* Дело в том, что в описываемый период единственным способом осуществить подрыв мины можно было только с помощью бикфордова шнура – ударных и электровзрывателей еще не существовало. Невозможность точно подгадать момент подрыва заряда превращала экипаж катера в смертников.

Схема расположения буксируемых мин (на схеме - буксируемых шестов) и шестовых мин вооруженного парохода «Великий князь Константин»



ние корабля-буксировщика. Шестовые мины оказались лишены такого недостатка – корабль-носитель оснащался 4–6 шестовыми минами на длинных шестах (выстрелах) по 2–3 на борт, причем шесты крепились не жестко, а имели значительные сектора разворота по горизонтали (до 45 градусов).

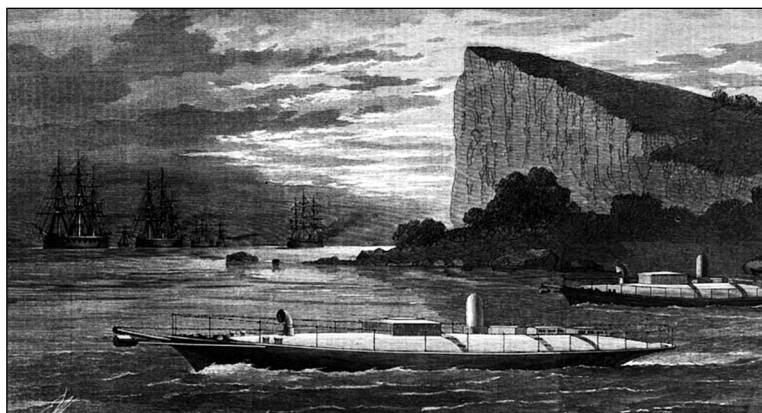
То есть именно сражение при Лиссе придало толчок развитию минного оружия, причем в качестве оружия не нападения, а в первую очередь защиты. Поначалу работы в этой области носили характер «инициативы снизу» и велись молодыми офицерами на свой страх и риск, но по мере появления первых работоспособных образцов на них наконец благосклонно обратило внимание начальство и дало добро на принятие на вооружение наиболее удачных, на его взгляд, образцов, например буксируемые мины (или, как тогда говорили, «буксируемые торпеды»), спроектированные в середине 1860-х гг. двумя английскими морскими офицерами, Джоном и Фредериком Гарвьями.

Впрочем, среди моряков почти сразу же стала популярной идея использовать новую «защиту» от таранов не по прямому назначению, а именно как оружие нападения – тем более каких-либо конструктивных изменений вносить не требовалось, – и постепенно буксируемые и шестовые мины входят в номенклатуру вооружения довольно большого числа кораблей, причем предпочтение отдается последним.

По мере создания все новых и новых образцов стали раздаваться голоса о том, что хорошо бы этот поток как-то систематизировать и «легализовать», создав в структуре морского ведомства специальное подразделение. Вот только претворить эту идею в жизнь никто не спешил – в той же Великобритании «Торпедный комитет» был учрежден Адмиралтейством лишь в мае 1873 г., хотя предложения о его создании поступали еще в 1869 г. Похожая, если не худшая, ситуация складывалась и в остальных крупных европейских флотах, не торопившихся в создании самостоятельной структуры, которая бы обобщала опыт и вырабатывала тактику использования. Адмиралтейства и Морские ведомства видели в новом оружии скорее досадную помеху, могущую поставить под угрозу свободу действия линейных кораблей и способное принести ограниченную пользу лишь в качестве защиты от таранной тактики.

А вот небольшие флоты (а также ослабленные недавним поражением, например российский), строившие свою стратегию от обороны, проявили гораздо большую заинтересованность. Когда твоя задача – оборона собственного побережья (т.е. условия театра напоминают те, где происходили основные сражения Гражданской войны в США), такие требования, как мореходность и дальность плавания, отходят на второй план, а на первый выходит скрытность, поскольку считалось, что единственное время суток, когда атака шестовой миной имеет высокие шансы на успех, – это ночь. Минный катер с шестовой миной мог стать хорошим подспорьем в системе береговой обороны, тем более что как первоначально считалось каких-либо специфических требований к нему нет и в этой роли сгодится любой паровой баркас, лишь бы он был достаточно большим, чтобы нести шестовую мину, но все же не настолько крупным, чтобы демаскировать себя.

Первыми в ошибочности такого подхода убедились немцы, приобретшие практический опыт в ходе франко-прусской войны 1870 г., когда в Бремерхафене из подручных плавсредств была создана флотилия миноносцев добровольного ополчения. Выяснилось, что обычные катера мало подходят в качестве носителей из-за недостаточной скорости и отвратительной мореходно-



сти. Обобщив опыт эксплуатации кораблей флотилии, руководство флота вновь созданного 2-го Рейха в 1871 г. объявило конкурс на создание миноносцев специальной постройки (техзадание было довольно коротким и, по большому счету, сводилось к одному – корабли должны быть крупнее, быстрее и мореходнее имеющихся катеров). Конкурс выиграли фирмы «Johannsen & Co» (ранее называлась «Keier & Devrient») из Данцига и «Waltjen & Co» из Бремена, получившие заказ на 3 миноносца каждая.

Увы, первый блин вышел комом – ни один из миноносцев не развил заявленной скорости – 12 уз. (наибольшая достигнутая – 7,7–8 уз.). Неудача крылась как в неоптимальных обводах корпуса (удлинение 1:6,2–1:4,6 в зависимости от строителя, т.е. обводы того же парового баркаса, только отмасштабированные), так и в использовании недостаточно мощной и тяжелой паровой машины одинарного расширения. Но они были первыми*.

Тем временем у еще толком не появившегося миноносца появился смертельный враг – боевой прожектор (первые работоспособные образцы появились в 1867 г. и от года к году совершенствовались), что поставило к носителю новое требование: высокая скорость – чтобы в случае обнаружения противником свести к минимуму время нахождения под огнем картечных (механических пулеметов).

«Вновь вскрывшиеся обстоятельства» (появление прожектора) и негативный немецкий опыт наглядно продемонстрировали, что носитель шестовых (или буксируемых мин) должен создаваться на базе небольшого быстроходного судна. Например – паровой яхты. Вот о том, как паровая яхта превратилась в миноносец, и пойдет речь.

Немецкие миноносцы данцигской (на переднем плане) и бременской постройки у Гельголанда. Эти корабли оказались неудачными, не развив заявленную скорость

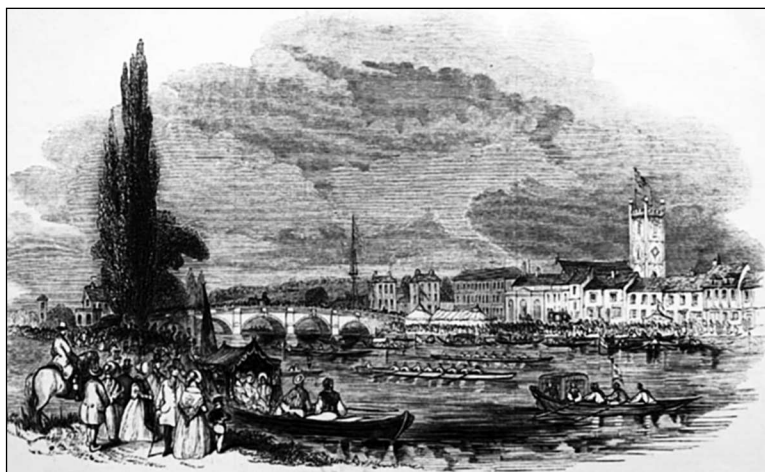
*После череды опытов всю шестерку в декабре 1875 г. переоборудовали в минные заградители.

Катера и яхты

Как это не покажется странным, но рассказ начать придется с академической гребли.

Одним из самых престижных трофеев в этом виде спорта считается победа в «Гранд Челендж Кап» (Grand Challenge Cup) – соревновании распашных восьмерок на дистанции чуть более 2 км в рамках Королевской Регаты Хенли (Henley Royal Regatta), проводящийся ежегодно начиная с 1839 г. в английском городке Хенли на Темзе, неподалеку от Лондона. Как любое соревнование, Регата невозможна без судейства. В ходе проведения первой Регаты главный арбитр скакал на лошади вдоль трассы

Королевская Регата Хенли 1844 г. (гравюра из иллюстрированного журнала того времени)

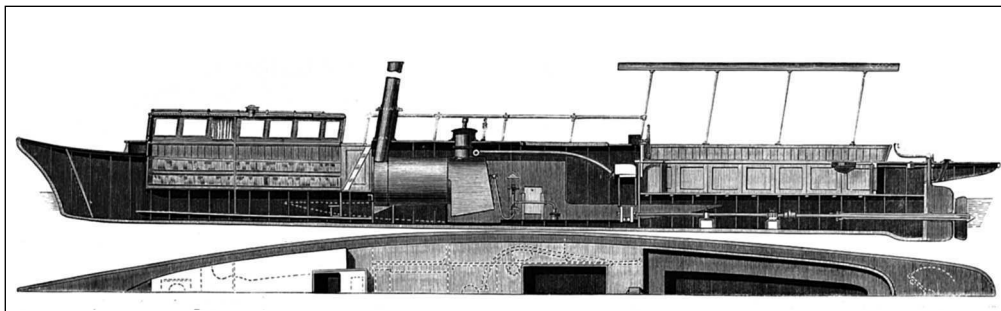


гонки по оборудованной на берегу специальной дорожке, но уже с 1840 г. было решено, что место судьи «на воде» – и к участникам ближе, и помех от празднующей публики нет. Теперь арбитр располагался на специальной судейской лодке (та же распашная восьмерка, только на веслах были не любители, а профессиональные гребцы). Первое время его место было в носу, но по мере того, как любители от года к году прибавляли в скорости, судье пришлось перестать играть роль «балласта» и переместиться в корму, на место рулевого. В течение 1850-х и начале 1860-х годов подобная практика устраивала все стороны, но потом случилось несколько неприятных инцидентов – комплектация судейской восьмерки осуществлялась самим судьей, зачастую без учета качеств и кондиций кандидатов, следствием чего стало несколько случаев, когда судейская лодка неоправданно отставала от соревнующихся. К счастью для строителей Регаты, решение проблемы было найдено здесь же, на Темзе, – для обслуживания Регаты были предложены первые паровые катера, построенные молодым и еще никому не известным Джоном Торникрофтом...

Джон Айзек Торникрофт родился 1 февраля 1843 г. в семье архитекторов Томаса и Марии Торникрофт. Интерес к конструированию проявился у него еще когда он был школьником, во время работы в мастерской своего отца. После создания нескольких образцов паровых машин в 1859 г. (в 16-летнем возрасте!) он приступил к постройке своего первого судна – 36-футового парового катера «Nautilus». Строительство затянулось до 1862 г. по вполне объяснимой причине – Торникрофт-младший поступил в Университет Глазго, по окончании которого он некоторое время набирался практического опыта, работая чертежником на верфи «Дж. Элдер и Ко» (John Elder & Co.) в Говане.

Пока сын постигал инженерную науку, Томас Торникрофт в 1864 г. купил участок земли по соседству с верфью Честермена (Chesterman's boatbuilding yard), в пригороде Чизвика Черч-Уорф, после чего Джон учредил верфь «Джон И. Торникрофт энд Ко боатбилдинг» (John I.

Паровой катер «Nautilus» и его создатель – Джон Торникрофт. Снимок датируется 1862 г.



Паровая яхта «Ariel». Корпус изготовлен из бессемеровской стали, набор – поперечный, шпация – 1 фут. Двухцилиндровая паровая машина (диаметр цилиндров 140 мм, ход поршня 152 мм, частота вращения вала – 400 об./мин) и локомотивный котел расположены в средней части корпуса, в нос от машинного отделения оборудована небольшая закрытая рубка, частично возвышающаяся над уровнем палубы, в корму от МО – открытая рубка с сиденьями на 16–18 человек. Интересной особенностью «Ariel» стала винторулевая группа, впоследствии повторенная на многих судах Торникрофта: раздвоенный в вертикальной плоскости руль находился ПЕРЕД винтом, а сам вал был смещен на 5 см (2 дм) влево от диаметральной плоскости, чтобы компенсировать направление вращения винта

Thornycroft and Co boatbuilding at Church Wharf, Chiswick, London). Два года спустя верфь Честермена была полностью поглощена новым предприятием.

На своей новой верфи Торникрофт-младший в середине 60-х построил несколько паровых катеров, лучшим из которых стал «Ariel». В отличие от первых катеров, мало чем выделявшихся на фоне современников, «Ariel» выглядел революционно – вытянутый, с удлинением почти 9:1 (у большинства современников 5–7:1), стальной корпус был максимально облегчен (отдельные листы обшивки достигали толщины $\frac{1}{16}$ дюйма – примерно 1,5 мм). В сочетании с отработанной на «Nautilus» ЭУ (двухцилиндровая паровая машина и локомотивный котел) это позволило почти на четверть увеличить скорость хода – с 9,5 до 12,2 уз.

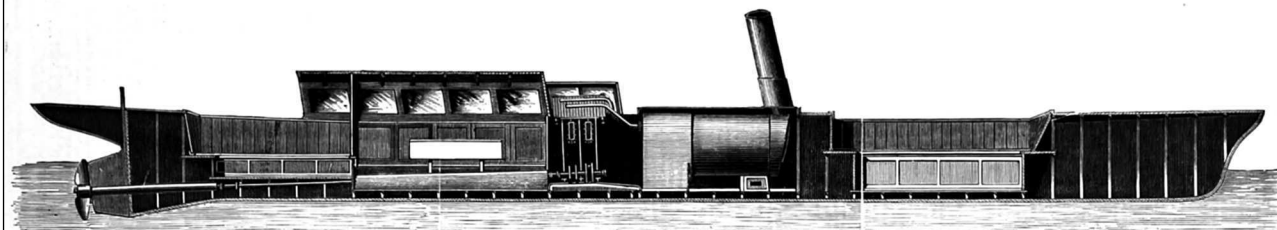
Вернемся в Хенли. Традиционно во время гонок за соперничающими восьмерками устремлялась не только судейская лодка, но и яхты и катера (как гребные, так и паровые) наиболее зажиточных зрителей. Появившиеся на Регате катера Торникрофта довольно быстро получили известность своей способностью не только не отставать от участников («Nautilus»), но и при необходимости опережать («Ariel»)*. Отличные ходовые качества продукции Торникрофта были отмечены своеобразным способом – «Ariel» во время проведения Регат 1869–1871 гг. исполнял роль судейской лодки.

* Обычно в отечественной литературе по непонятным причинам «победителем» восьмерок числится именно «Nautilus».

Подлинный триумф к Торникрофту пришел в 1867 г., когда в рамках Регаты произошла первая гонка паровых катеров, в которой помимо «Ariel» и «Nautilus» приняла участие и спроектированная главным кораблестроителем британского флота Эдвардом Ридом яхта «Ethel». Ожидая «в одни ворота» победила «Ariel», вызвав заслуженный интерес со стороны состоятельных любителей скорости – надо понимать, что наличие собственной паровой яхты в то время – это как личный самолет сегодня. А уж обладание еще и «самой быстрой»... Торникрофту стали поступать заказы на катера люкс-класса. Наиболее крупные (40 – 50-футовые) строились по подобию «Ariel» с учетом замечаний, возникших при ее эксплуатации – в первую очередь это касалось укрепления корпуса (все же в погоне за облегчением корпуса на «Ariel» Торникрофт переусердствовал) и совершенствования паровой машины. Построенная в 1870 г. по спецификациям «Ariel» 50-футовая паровая яхта «Swallow» (ст. №7, заказчик – сэр Роджер Палмер) смогла развить скорость уже 16,2 уз., а последовавшая за ней в 1871 г. «Miranda» (ст. №10) оказалась еще быстрееходней, достигнув хода в 18,6 уз.!

Количество заказов увеличивалось, и в 1872 г. Торникрофт пригласил в дело своего друга по Университету в Глазго Джона Дональдсона. Построив в конце 60-, начале 70-х около десятка яхт (как класса «Ariel», так и более мелких), в 1873 г. на верфи в Чизвике создали гораздо более крупную 80-футовую яхту «Sir Arthur Cotton» для индийской коло-

Паровая яхта «Miranda»



Основные элементы ранних яхт постройки Торникрофта

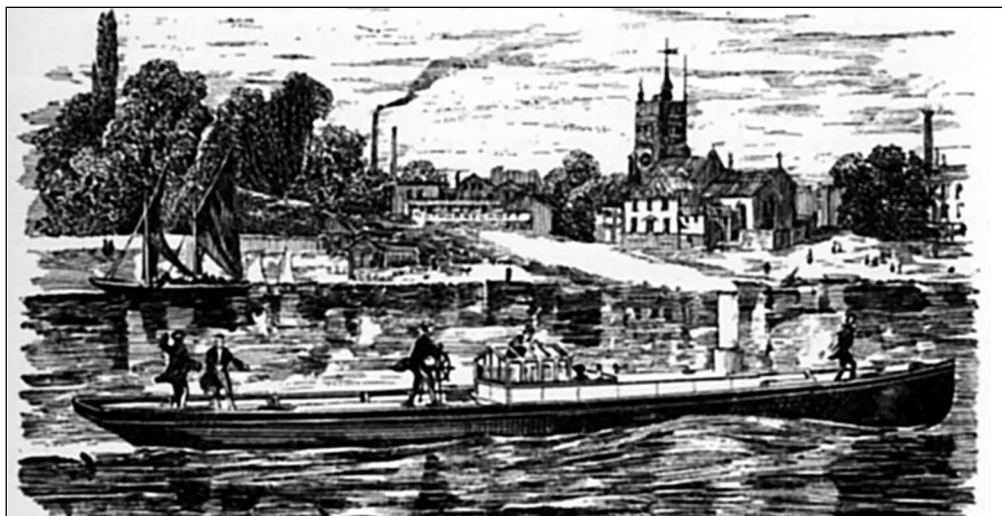
Стап. № и название	Год	Размеры (м)			Скорость, уз.	Мощность, л.с.	Число оборотов винта
		длина (вл/нб)	х ширина	х осадка			
2 «Ariel»	1866	12,5/13,9	х 1,7	х 0,6	12,2		400
7 «Swallow»	1870	13,9/15,24			16,2	40 л.с.	550
10 «Miranda»	1871	13,7/ 13,9			18,6	71 л.с.	600
12 «Belvedere»	1872	13,7/15,24			15,6	80 л.с.	550
14 «Firefly»	1871	14,6/16,2	х 2,3	х 0,76	16,4	80 л.с.	550
15 «O.E.A.»	1872	15,24/17,4			14,76	80 л.с.	550
18 «Sir Arthur Cotton»	1873	25,3/26,5			21,4	330 л.с.	500
26 «Шутка»	1874	15,24/16,6	х 1,98	х 0,76	16,93	83 л.с.	528
27 «Dragonfly»	1874	17,4/19,1			18,0	108 л.с.	600

ниальной администрации, впервые оснащенную трехцилиндровой паровой машиной мощностью в 330 л.с., обеспечивающей ход в 20,5 уз.

Рекорды торникрофтовских яхт заставили обратить на них внимание военных уже в конце 60-х. Только что закончившаяся Гражданская война в Америке явила миру новое грозное оружие – шестовую мину, но открытым оставался вопрос носителя. Достоинство шестовой мины заключалось в том, что любое оснащенное ею плавсредство становилось грозным оружием, опасным даже для броненосца. Проблема заключалась в том, как к этому броненосцу прибли-

зиться. Делать это днем – не что иное, как изощренный способ самоубийства. Оставалась ночь – но и в этом случае атакующий корабль должен был отвечать как минимум двум требованиям: быть малозаметным и достаточно быстроходным. Опыт использования тихоходных паровых баркасов в этой роли в годы Гражданской войны лишь подтвердил это. А что, если попробовать оснастить шестовыми минами гоняющие по Темзе паровые яхты? Быстроходны, малозаметны (размер не намного больше, чем у парового баркаса). И первыми эту идею решили воплотить в жизнь, как это не покажется странным, не британцы...

Паровая яхта «Sir Arthur Cotton» – первое паровое судно, преодолевшее 20-узловый рубеж. В отличие от других яхт, на построенной для индийской колониальной администрации отсутствовал крытый застекленный павильон в корме



От «Быстрого» к «Молнии»

58-футовый тип

...а норвежцы. То, что именно они раньше всех обратили внимание на новое оружие, имеет вполне логическое объяснение: Норвегия имела довольно протяженную береговую линию, изрезанную фиордами, идеально подходящими для использования паровых катеров с шестовыми минами. А поскольку эта скандинавская страна была отнюдь не богата, относительная дешевизна нового вида оружия в сравнении даже с небольшой канонерской лодкой (основы береговой обороны Норвегии) делала его еще заманчивее. Так что нет ничего удивительного в том, что бюджет норвежского флота на 1869–1872 гг. уже предусматривал приобретение минного катера специальной постройки, вооруженного шестовой миной.

В качестве поставщика ожидаемо был избран Торникрофт, контракт с которым подписали в конце 1872 г.

За основу нового катера Торникрофт взял хорошо отработанную конструкцию своей лучшей на тот момент яхты, «Miranda», «избавив» ее от «излишеств яхты для богатых» – внешне это заключалось в отсутствии массивной застекленной рубки в корме и изящного яхтенного форштевня. Но гораздо более важные изменения произошли «под палубой»: использование более толстых листов обшивки и переход на шпацию 18 дюймов позволил сохранить общую прочность корпуса и заметно повысить местную. В меньшей степени изменения коснулись ЭУ: как и на прототипе, на миноноске стояли двухцилиндровая паровая машина-компаунд мощностью 90 л.с. и локомотивный котел. Единственным усовершенствованием, коснувшимся машины, стало использование искусственного дутья, осуществлявшегося непосредственно в топку.

Проектом предусматривался состав вооружения из двух шестовых мин, однако уже на стадии постройки от них отказались, отдав предпочтение буксируемым минам Гарвея.

Испытания новинки вызвали огромный интерес у аккредитованных в Лондоне военных атташе ведущих (и не очень) морских держав мира, и 17 октября 1873 г. берега Темзы были усеяны отнюдь не только местными обывателями, пришедшими поглазеть на «очередную паровую яхту». Вышедший на испытания под британским торговым флагом и временным

названием «Maelstrom», катер в течение часа имела ход 14,97 узла. 1 ноября уже под названием «Rap» поднял норвежский военно-морской флаг и в том же месяце был погружен на борт грузового судна для отправки в Гетеборг. При выходе из докового бассейна произошел казус, хорошо продемонстрировавший прочность постройки миноноски, – судно-перевозчик столкнулось с кабелеукладчиком, который своим вытянутым носом столкнулся с кильблоком стоящий на палубе «Rap» с кильблоком (высота падения от 15 до 18 дюймов) – однако каких-либо серьезных повреждений (не считая нескольких помятых листов обшивки) не получил. Благополучно прибыв в Гетеборг, «Rap» 21–22 ноября своим ходом совершил 150-мильный переход в военно-морскую базу в Хортене, пройдя сквозь довольно серьезный шторм. Капитан норвежских ВМС Корен, командовавший миноноской на этом переходе, впоследствии писал в своем письме к Торникрофту: «*Мы добрались до Хортена вовремя и в целостности и сохранности, и, по моему мнению, миноноска гораздо более мореходна, чем это кажется на первый взгляд*».

Интересно, что побочным следствием публикации этого письма (а Торникрофт не преминул воспользоваться столь лестным отзывом) стало очередное посрамление главного конструктора британского флота Эдварда Рида. Последний в свое время резко критиковал суда Торникрофта за легкость постройки и жаловался в Палате Общин, что «*когда поднимается на их (судов Торникрофта, – Прим. автора) борт, он всегда боится случайно пробить ногой обшивку*».

Миноноска «Rap» (еще как «Maelstorm») под британским торговым флагом в период прохождения испытаний

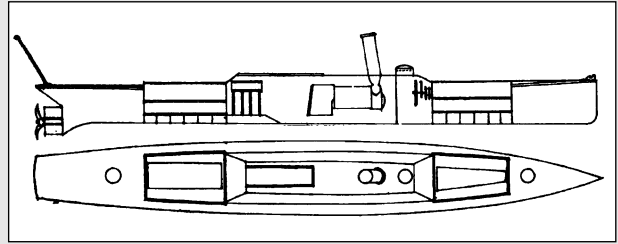


Тип «58-футовый»

Гладкопалубный корпус с небольшой седловатостью набирался по поперечной схеме со шпацией 18 дм (457 мм)* и изготовлялся из оцинкованной бессемеровской стали**. Подразделялся на 6 водонепроницаемых отсеков: концевые отсеки (1-й – таранный и 6-й – румпельный) служили для хранения запасов и предметов снабжения, 2-й и 5-й предназначались для размещения экипажа (на яхте-прототипе в этих местах располагались пассажирские помещения). В палубе над этими отсеками имелись световые люки, закрывавшиеся при необходимости сдвижными створками. Среднюю часть корпуса на протяжении примерно 6,8 м занимали отсек управления (3-й) и наибольший по объему – машинно-котельный (4-й). Именно в районе двух этих отсеков обшивка достигала наибольшей толщины ($\frac{3}{16}$ дюйма – около 4,5 мм; согласно оценкам, это должно было обеспечить защиту машину и органов управления от ружейного огня на дистанции 20 шагов), а над палубой возвышался невысокий (около 0,4 м) кожух – вынужденная мера, призванная хоть как-то прикрыть выступающие над палубой цилиндры паровой машины.

Над отсеком управления располагалась низкая рубка с прорезями шириной $\frac{1}{4}$ дюйма, обеспечивающая рулевому практически круговой обзор. Связь к румпелю осуществлялась с помощью стальных тросов, которые первоначально предполагалось заключить в стальные трубы. Уже на стадии постройки от идеи подобной защиты отказались, поскольку существовала опасность заклинивания тросов в случае даже незначительного повреждения защитной трубы.

Двухцилиндровая паровая машина-компаунд мощностью около 90 л.с. оснащена поверхностным конденсатором. Паровой котел локомотивного типа обеспечивал рабочее давление пара около 5,5 атм. (85 фунтов на дм²). Имелась небольшая цистерна для запаса пресной воды, компенсирующего утечки и сброс пара из предохранительных клапанов и т.д. Циркуляционный, воздушный и питающие насосы



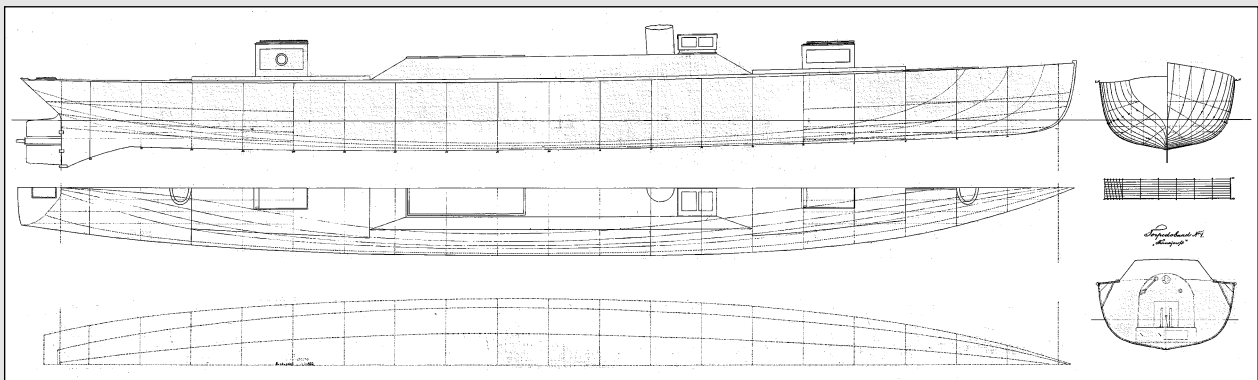
приводились в действие маломощной вспомогательной паровой машиной. Как уже упоминалось ранее, впервые на судах Торникрофта использовалось искусственное дутье непосредственно в топку.

Руль – традиционный для яхт Торникрофта, т.н. расщепленного типа, перед винтом.

Первоначально катер планировалось вооружить двумя шестовыми минами, однако еще на стадии постройки состав вооружения был пересмотрен, поскольку конструкция корпуса была признана чересчур «легкой», и теперь главным оружием становились буксируемые мины Гарвея (длина – 3,9 м, диаметр – 0,2 м). Буксирные концы последних заводились через блоки, расположенные на борту, примерно на 2/3 длины корпуса, и через шкив, закрепленный на дымовой трубе (как единственно возвышающейся над палубой), заводились на лебедку, установленную у машинного люка. При следовании катера 11-уз. ходом на спокойной воде мина отклонялась на 40 градусов от направления движения.

Как уже упоминалось ранее, датский и шведский катера отличались тем, что не имели вспомогательной паровой машины для привода воздушного, питательного и циркуляционного насосов.

Кроме того, на датчанине предусмотренные первоначальным проектом шестовые мины заняли свое место. Для удержания выдвинутых шестов катер оборудовался невысоким пилоном в носовой части корпуса, от которого поддерживающие тросы через шкивы на дымовой трубе проходили к лебедке у светового люка МО (как и на «Rap»).



* начиная с «Rap» и до 130-футового типа на всех миноносцах Торникрофта применялась 18-дм шпация, поэтому в описании последующих типов по умолчанию этого вопроса касаться не будем.

** аналогично – все торникрофтовские корабли описываемого периода до 125-футового типа изготавливались из оцинкованной бессемеровской стали, и нет смысла упоминать это в описании каждого типа.