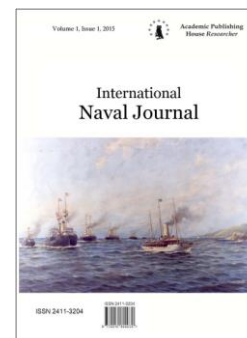


Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation  
International Naval Journal  
Has been issued since 2013.  
ISSN 2411-3204  
Vol. 7, Is. 3, pp. 110-121, 2015

DOI: 10.13187/inj.2015.7.110

[www.ejournal37.com](http://www.ejournal37.com)

UDC 355.353

## The Birth of a Torpedo

Yuri F. Katorin

National research university of information technologies, mechanics and optics,  
Russian Federation  
Kronverkskiy prospekt, 49, Sankt-Petersburg 197101  
Doctor of Military Sciences, Professor  
E-mail: katorin@mail.ru

### Abstract

The article describes the history of the birth of a torpedo, the roles of Robert Whitehead and Giovanni Lupis, specifies the technical characteristics of the first samples, and analyzes the difficulties faced in their development, and gives some samples of alternative products of this purpose.

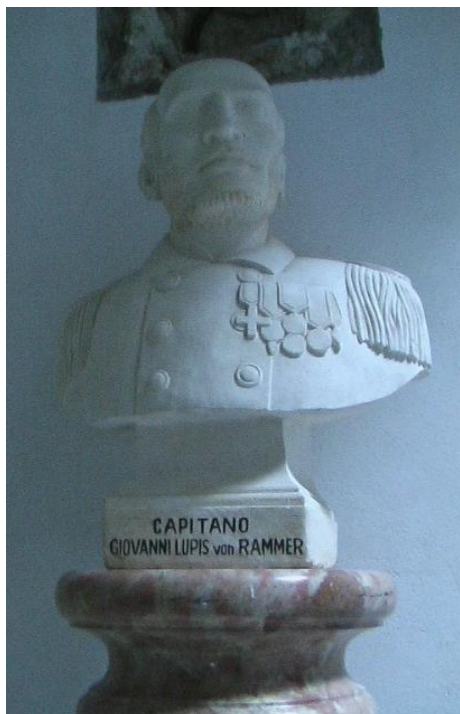
**Keywords:** naval weapon, torpedo, Robert Whitehead and Giovanni Lupis, the instrument of Obri, warhead.

В 1866 году англичанину Роберту Уайтхеду совместно с фрегатен-капитаном австро-венгерского флота Д. Луписом на заводе в Фиуме удалось создать такой снаряд, который мог под действием собственных механизмов, работающих на сжатом воздухе, перемещаться под водой с помощью винта. Это изобретение положило начало развитию нового оружия – торпеды. Изобретатель дал такое название этому грозному механизму, позаимствовав имя у электрического ската.

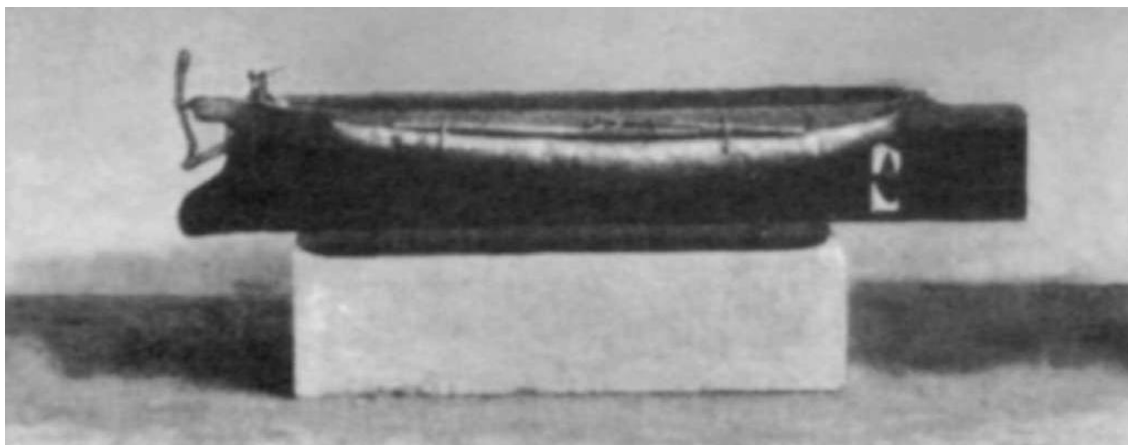
Однако мало кто знает, что фрегатен-капитан (капитан 2-го ранга) Джованни Лупис в течение нескольких лет самостоятельно работал над созданием самодвижущей мины, но все его опыты оканчивались неудачей. В 1860 году после многих экспериментов он построил маленькую, длиной в один метр, металлическую лодочку, закрытую сверху и снабженную винтом, приводимым в движение от часовой пружины. Управление осуществлялось с берега с помощью двух длинных тросов: один был связан с двигателем, другой – с рулем. В носовой части предполагалось расположить заряд пироксилина, взрыв которого и обеспечивал поражение противника [2]. Но дела у капитана шли плохо. Не смотря на претензионное название "спаситель берега" (Der Kustenbrander), которое он дал своему изобретению, никто его всерьез не воспринимал. Да и сама модель упрямо не слушалась хозяина: длинные тросы перепутывались, руль заедало, и суденышко никак не желало наводиться на цель. Тогда в 1864 году отчаявшийся Лупис решил обратиться за помощью в Р. Уайтхеду, который славился как талантливый изобретатель и грамотный инженер-конструктор. Правда, придется делить славу и деньги. Ну что ж! Это лучше, чем остаться ни с чем. Вскоре бургомистр Риеки познакомил Луписа с англичанином [3].

"Самодвижущаяся мина!" – Мысль конструктора и дельца Уайтхеда лихорадочно заработала, ему было прекрасно известно, насколько военным флотам необходимо такое оружие, – "Конечно у Луписа все плохо. Тут нужен хороший конструктор-механик, но какая ве-

ликолепная идея! Если освободить мину от тросов, снабдить автоматическим управлением, если убрать ее с поверхности – сделать подводной, если улучшить в деталях, то, тогда золото потечет рекой в кассу завода. Лучшей продукции и не придумаешь". Будущие партнеры ударили по рукам... [4].

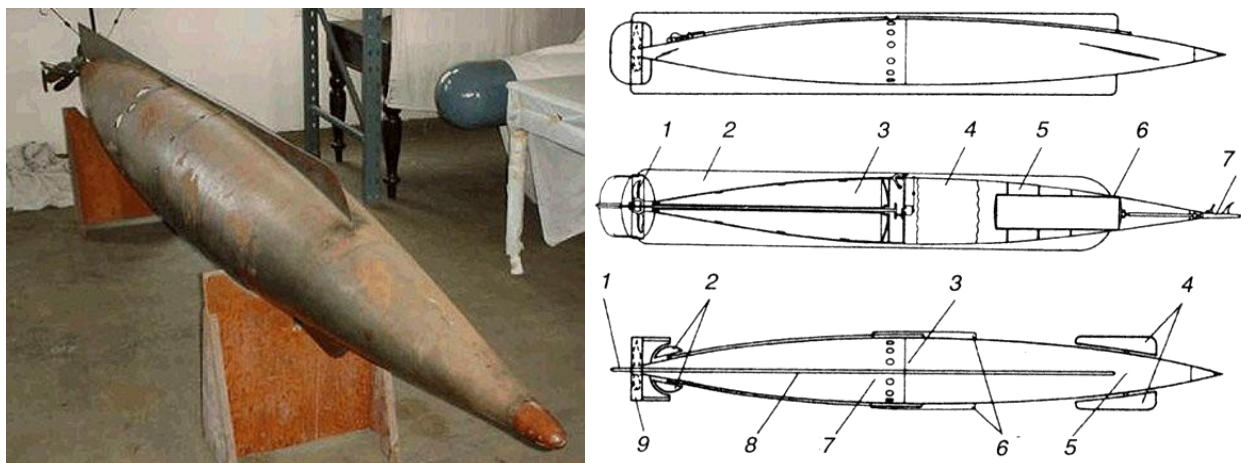


Giovanni Biagio Lupis von Rammer (1813–1875) В австрийском биографическом словаре Лупис значится как Lupis (Luppis, Vukiö) Ivan von Rammer, а итальянцы его называют Giovanni Biagio Luppis. Скорее всего, истина где-то посредине. Фиуме (родина Ивана – нынешняя хорватская Риека) хотя и был городом итальянским, но по составу населения весьма интернациональным. Поэтому местные жители легко адаптировались к очередной власти и ее национальным предпочтениям. Итальянцы Луписы появились в Далмации еще в конце XIII века, в процессе породнились с хорватами-далматинцами, отчего к их фамилии добавилась и славянская часть – "Вукич". Действительно Lupo и Vuk обозначает, соответственно, на итальянском и сербо-хорватском – волк. Поэтому Вукич – это хорватизированная итальянская фамилия Лупис. Отец изобретателя торпеды был капитаном торгового судна. Видать у Луписов-Вукичей завелась деньги, и сын был направлен по более благородной линии – офицера военного флота. В детстве был он Джованни, а для местных хорватов – Иваном. В военно-морской академии и на австрийской морской службе стал Йоганном. После каждое из государств-претендентов "приватизировало" изобретателя торпеды под своими именами. Кстати, дворянство и приставку "фон Раммер" Лупис получил от императора Франца Иосифа 1 августа 1869 года за свое изобретение, хотя "Раммер" – слово английское и обозначает трамбовку. Наверное, приятель и компаньон Уайтхед ему подсказал, что лучше выбрать для облагораживания анкетных данных.



"Спаситель берега" конструкции Луписа.

От предложения капитана осталась только идея. Уже на другой день конструктор Уайтхед начал воплощать эту идею в расчеты, чертежи, начал проектировать новую прибыльную продукцию для заводчика Уайтхеда. И через два года, в 1866 году, новая торпеда совершила свое первое и удачное попадание в поставленное перед ней судно. Этот механизм был похож на большую рыбу длиной в 3,53 метра и диаметром 356 миллиметров. Она двигалась под водой с помощью винта, который вращался от двигателя, работающего на сжатом до 25 атмосфер воздухе. Дальность хода была около 200 метров, скорость достигала 6 узлов, общий вес составлял 136 килограмм, из них 18 килограмм приходилось на заряд [5].



Торпеда образца 1868 г. Боковая проекция: 1 - гребной винт, 2 - киль, 3 - воздушный резервуар, 4 - отсек двигателя, 5 - отсек гидростата, 6 - заряд ВВ, 7 - ударник. Вид сверху: 1 - задний вертикальный руль, 2 - задние рули глубины, 3 - место мотора, 4 - передние рули глубины, 5 - место заряда, 6 - горизонтальные плавники, 7 - баллон со сжатым воздухом, 8 - киль, 9 - ограждение гребного винта

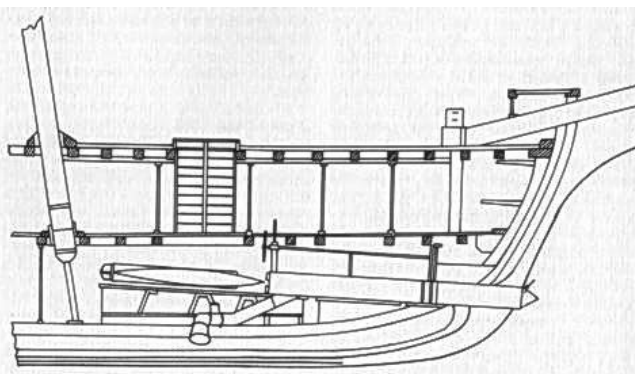
Торпеда имела два задних руля. Один из них был расположен вертикально и перед выпуском торпеды жестко закреплялся в заданном направлении. Благодаря этому торпеда более-менее держалась на требуемом курсе. Другой руль, расположенный горизонтально, управлял ходом торпеды по глубине. Выдерживать заданную глубину было очень важно, ибо в противном случае торпеда могла или пройти под днищем корабля-цели, либо выскочить из воды. Если торпеда уклонялась, особый механизм переключал руль и заставлял ее возвращаться на заданный уровень. При изменении глубины погружения диафрагма манометрической коробки либо сжималась, либо расширялась и посредством рычагов переключала горизонтальные рули на всплытие или погружение. Тем самым обеспечивалось устойчивое движение торпеды на заданной глубине. Принцип действия гидростатического автомата контроля глубины был чрезвычайно прост и надежен. Поэтому он использовался почти без изменений вплоть до конца Второй мировой войны! Именно этот исключительно "умный" механизм, известный во всем мире не иначе как "секрет Уайтхеда" и был главным изобретением, принесшим ему мировую славу [5].

В целом, конструктор был доволен. Торпеда это уже не сумасбродная идея Лупписа, а вполне реальное оружие. Нерешенным оставался лишь один вопрос: какой величины заряд она должна нести? Для решения этой проблемы построили специальный отсек, который по своей конструкции представлял отрезок австрийского броненосного фрегата. На глубине около трех метров к отсеку подвели заряд в 20 кг пироксилина, помещенный в железную оболочку, имеющую форму мины Уайтхеда. Произведенный с помощью электрозапала взрыв сделал в отсеке пробоину площадью около 9 м<sup>2</sup>. Несмотря на огромное разрушение, Уайтхед увеличивает заряд до 27 кг. Теперь он уверен торпеда будет поражать корабли самой сильной конструкции [5].

В 1871 году усовершенствованная торпеда проходила уже 650 метров со скоростью 24 узла (или 1200 м при 17 узлах) и несла 30 кг взрывчатки. В этом существенно помог англичанин Питер Брозерхуд (Peter Brotherhood; 1838–1902), спроектировавший трехцилиндровый пневматический мотор, который при собственной массе 16 килограмм развивал мощность 40 лошадиных сил [2].

Был разработан и торпедный аппарат для пуска торпед. Если стрелять снарядом или пулей необходимо иметь пушку или винтовку. А как "выстрелить" торпедой? Для этого подготовленный к пуску агрегат вводили в специальную трубу. При выстреле в задней части трубы либо взрывался заряд пороха, либо туда выпускался из особого резервуара сжатый воздух. В обоих случаях получалось давление, которое выталкивало торпеду из трубы. Этот толчок был не слишком силен – ведь он должен был только заставить ее упасть в воду. На верхней поверхности торпеды имелся откидной курок, а к верхней поверхности трубы был прилажен зацеп. Когда торпеда скользила внутри аппарата, этот зацеп нажимал на ку-

рок. Немедленно открывался специальный кран, и сжатый воздух устремлялся в машину торпеды. Еще в полете двигатель начинал работать, винты вращаться и, при падении в воду торпеда быстро двигалась вперед [5].



Канонерская лодка "Гемезе" (Gemase) (слева),  
устройство для пуска торпед на канонерской лодке "Гемезе" (справа)



Роберт Уайтхед (Robert Whitehead; 1823–1905). Будущий изобретатель родился в английском городке Болтон графства Ланкастер в семье владельца текстильной фабрики Джеймса Уайтхеда. Еще в детстве он показал выдающиеся способности – уже в 14 лет блестяще окончил среднюю школу. Однако его все время тянуло к машинам, поэтому мальчик уехал в Манчестер и там поступил на завод. Шесть лет он работал помощником механика и одновременно учился в Механическом институте, где изучал теоретическую механику и техническое черчение (два часа ежедневно). Обучение стоило 5 шиллингов в квартал, такие тогда были цены! Очень скоро Роберт приобрел репутацию великолепного чертежника. По окончании института Уайтхед решает поискать удачу за рубежом: три года он трудится в Марселе чертежником на судостроительном заводе, затем переезжает в Милан, где работает конструктором шелкопрядильных машин. Здесь ему удается показать свой талант изобретателя. К молодому человеку приходят деньги и слава, – его приглашают на должность главного конструктора на заводе в Триесте, а через два года он уже директор. В этот период он

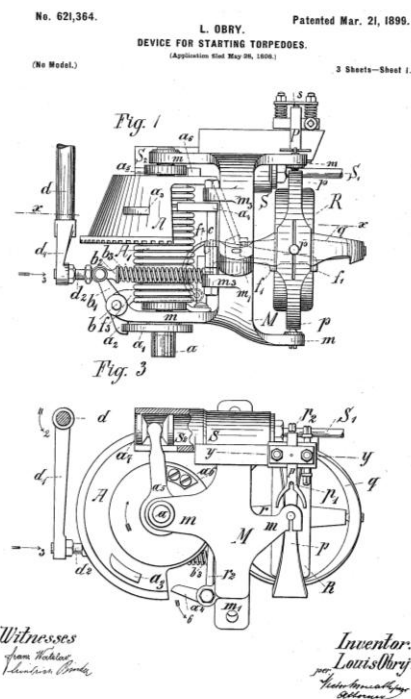
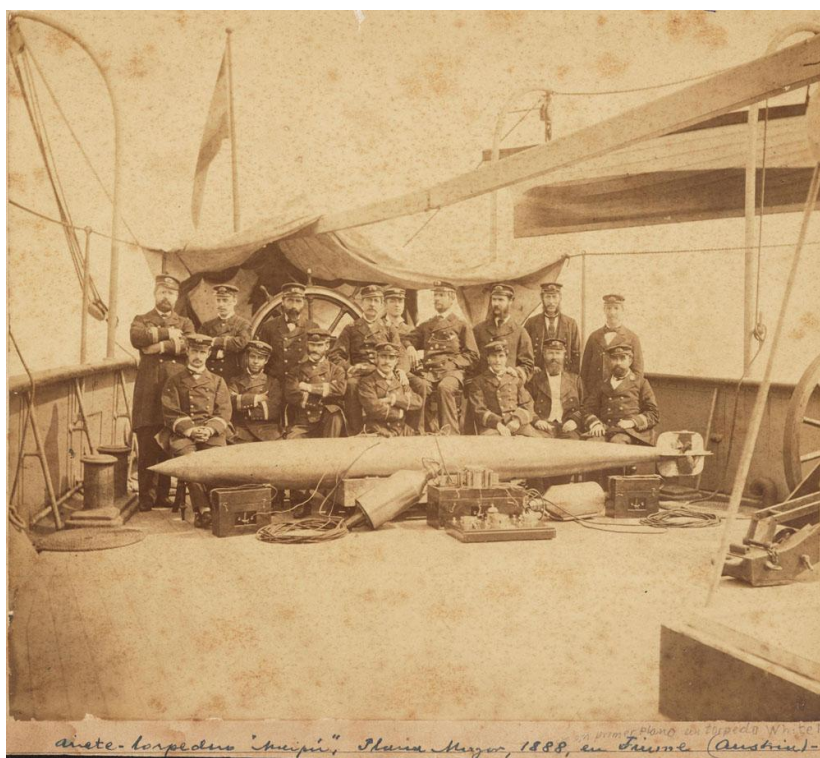
получил известность как создатель превосходных паровых машин для судов. С 1856 года он стал работать главным инженером австрийской компании "Stabilimento Technico Fiumano" в Фиуме (в настоящее время – Риека), занимающейся проектированием и постройкой военных кораблей. В 1858 году Роберт Уайтхед становится владельцем собственного небольшого механического завода, размещенного там же в Фиуме. В 1866 году им была построена первая торпеда, получившая название "мина Уайтхеда". Для своего времени она была признана чудом техники. Не только талантливый изобретатель, но и опытный бизнесмен, Уайтхед сумел наладить массовое производство этого грозного оружия, принятого на вооружение всеми флотами мира.

В 1868 году Р. Уайтхед предлагает свое детище австрийскому флоту. Для испытания торпеды создается специальная комиссия. Стрельбы проводились недалеко от Фиуме с переоборудованной канонерской лодки "Гемезе" (Gemase). В ее носовой части был установлен спроектированный и изготовленный на заводе Уайтхеда торпедный аппарат. В качестве мишени использовали яхту "Фантазия", защищенную специальной сетью. Испытания прошли успешно, и Австро-Венгрия стала первым обладателем нового оружия. Первое предложение австрийскому правительству звучало так: — "за торпеду и право на полное и единственное владение ее секретом — 50 тысяч фунтов стерлингов". В то время это была огромная сумма, составлявшая по курсу русского Государственного банка более 350 000 золотых рублей. Австрийское правительство вначале не согласилось с назначенной ценой, однако желание получить принципиально новое, невиданное ранее оружие победило, и после непро-



должительных переговоров торпеду все же приобрели, но лишь за 20 тысяч фунтов стерлингов. Однако при этом Уайтхеду предоставлялось право свободной продажи своего изобретения по всему миру [6].

Этим правом он воспользовался незамедлительно. Уже в 1869 году в Фиуме появились две комиссии – британская и американская. Обе признали торпеды "вполне приемлемыми к военному делу". В 1872 году торпеды у Уайтхеда приобретает Франция. Год спустя ее примеру последовали Германия и Италия. Еще через три года шестым государством, принявшим на вооружение своего флота торпеды, стала Россия. В 1879 году заказ на изготовление торпед превысил 1000 штук, а к середине 1880-х годов почти все европейские страны стали постоянными клиентами Фиумского завода. Вслед за Европой торпеды приобрели Мексика, Китай, Япония, Парагвай, Чили и другие страны. Завод Уайтхеда превратился в крупнейшую торпедостроительную фирму в мире. Просуществовал он до Первой мировой войны. [6]



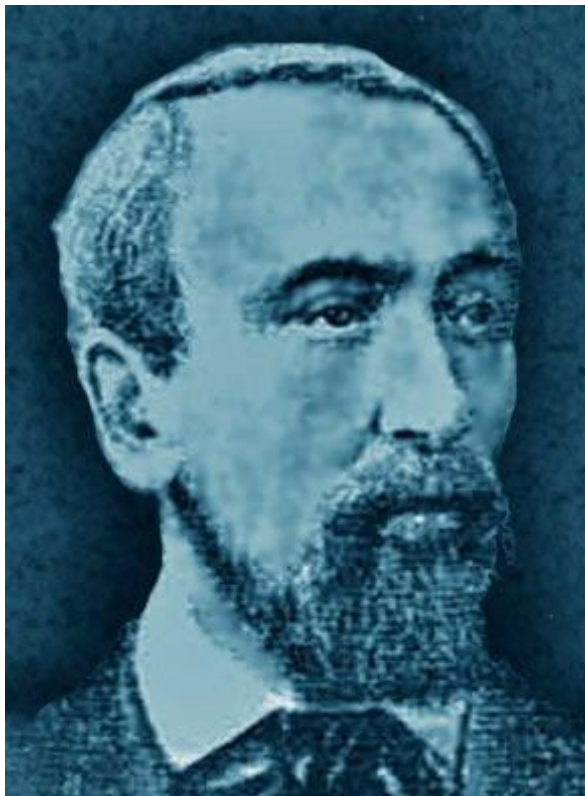
Аргентинские моряки с торпедой Уайтхеда, 1888 г. (слева), прибор Обри, рисунок из патента (справа). Гирискосп был изобретен Леоном Фуко в 1851 г, но промышленность игнорировала это устройство почти 50 лет. В 1895 и 1896 гг. Обри усовершенствовал устройство Фуко и адаптировал его в механизм рулевого управления торпеды

Впрочем, вначале торпеды были несовершенны как по малой дальности действия, так и по недостаточной меткости выстрела. В дальнейшем они серьезно улучшаются: устанавливаются два соосных винта, вращающихся в разные стороны, а Людвиг Обри в 1895 году разрабатывает "прибор Обри" – гироскоп для управления рулями направления движения торпеды, устанавливается более сильная машина и пр. В таком виде торпеда становится грозным оружием, и многие страны начинают не только их покупать, но и строить у себя по приобретенным у Уайтхеда чертежам.

Лейтенант Людвиг Обри (Ludwig Obrj; 1863–1915) служил на одном из броненосцев австро-венгерского флота в качестве старшего минного специалиста. Но молодой человек имел не совсем обычный даже для всегда славящихся своей образованностью морских офицеров интерес к естественным наукам. И вот однажды, читая "Общедоступную астрономию" Ф. Араго (Dominique François Jean Arago; 1786–1853), он понял, что именно гироскоп позволит торпедо сохранить заданное направление. Лейтенант в 1895 году запатентовал свое изобретение и обратился к Р. Уайтхеду – как и тридцать лет назад в случае с Луписом реакция инженера-бизнесмена была молниеносной. Уже через несколько месяцев Обри ушел с флота

и работал в фирме (с окладом равным ставке адмирала), а новая торпеда, оснащенная "прибором Обри", проходила испытания [7].

Вскоре новинка получила повсеместное распространение. Интересно, что еще в 1879 году в проекте торпеды полковника А.И. Шпаковского в законченной форме излагается идея применения гироскопического прибора для управления торпедой. Департамент торговли и мануфактур в 1896 году отказал иностранцу Обри в привилегии, исходя из того, что гироскоп применялся до этого в морском оружии на русском флоте [2].



Шпаковский, Александр Ильич (1823–1881) – полковник, изобретатель различных приборов и машин. Происходил из дворян Смоленской губернии, образование получил в Новгородской гимназии и в январе 1840 г. поступил на службу в Перновский гренадерский полк. В 1842 г. был переведен прапорщиком в гренадерский эрцгерцога Франца-Карла полк, а в следующем году – в Астраханский карабинерный. В мае 1847 г. он был прикомандирован к Павловскому кадетскому корпусу, в феврале 1851 г. утвержден репетитором по физике в корпусе, а в октябре 1854 г. назначен преподавателем того же предмета. По упразднении Павловского кадетского корпуса 31 октября 1863 г. переведен в 1 военное Павловское училище штатным преподавателем по физике. 27 марта 1866 г. произведен, за отличие по службе, в подполковники с зачислением по армейской пехоте и с оставлением при училище. 15 октября 1867 г. переведен в 12 гренадерский Астраханский полк, а 20 апреля 1869 г. произведен в полковники, с оставлением при училище. В январе 1870 г. вышел в отставку, а в октябре того же года определен на службу по министерству Внутренних Дел, с откомандированием для занятий в строительное отделение Петербургского городского правления по механической части. Шпаковский был известен, как один из замечательнейших деятелей по развитию различных отраслей тех-

ники в России. Не будучи специалистом-техником, а лишь самоучкой, он пользовался, однако, в 1860-х и 1870-х годах большой известностью, благодаря своим многочисленным изобретениям, находившим нередко обширное применение не только в России, но и за границей. В 1879 г. изобретатель предложил Морскому Техническому Комитету проект реактивной торпеды, для движения которой в воде им был разработан особый "ракетный состав". До Шпаковского было проделано много попыток применить ракеты для движения тел под водой, но все они оканчивались неудачно. Морской Технический Комитет в мае 1879 г. постановил: "... проектируемая Шпаковским ракетная мина дает наилучший из существующих образец самодвижущейся подводной мины"... "... из записки Шпаковского видно, что им производились уже при минной школе опыты над применением ракетных составов к минам...". Несчастный случай лишил А.И. Шпаковского возможности закончить с таким успехом начатую работу над реактивной торпедой (во время его присутствия в минном классе в Кронштадте произошел сильный взрыв при набивке патронов гремучим составом, и Шпаковский получил сильную контузию). Будучи больным, он 7 августа 1880 г. попытался принять меры к продолжению прерванной работы. Однако Морское Министерство расторгло договор с изобретателем, и разработка реактивной торпеды осталась незавершенной.

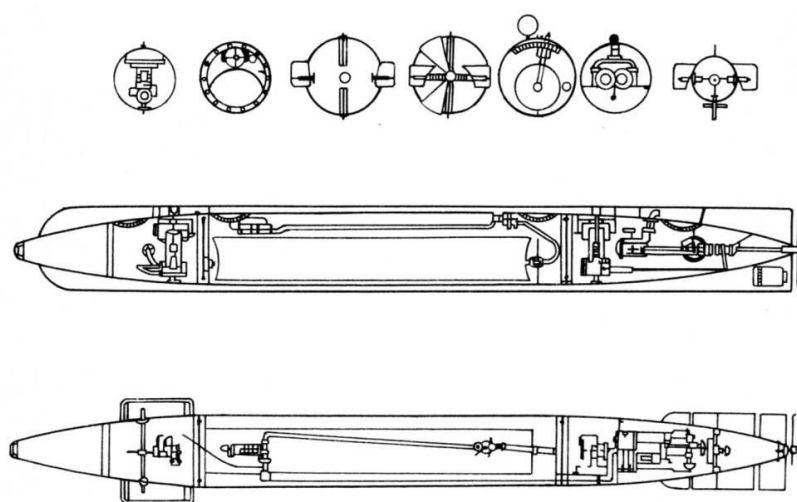
Основная часть прибора Обри – массивный волчок, укрепленный в двух подвижных кольцах, образующих карданов подвес. Волчок располагается так, чтобы его ось, будучи горизонтальной, лежала поперек торпеды. Наружное кольцо подвеса соединяется с рулевой воздушной машинкой так, что при прямом, правильном ходе торпеды ее вертикальные рули неподвижны. Но вот торпеда свернула с прямого пути. Так как ось быстро вращающегося волчка сохранила свое положение в пространстве, а торпеда изменила свое направление, то тяги, соединяющие через рулевую машинку волчок с рулями, начинают переключивать вертикальные рули. Соединение волчка с рулями устроено так, что если торпеда повернула вле-

во, рули переложатся вправо — придется и торпедо поворачиваться вправо и возвращаться на правильный путь. [7]

Первоначально у самого Обри волчок запускался с помощью сильной пружины. В 1895 году Обри и Уайтхед создали достаточно эффективный гироскоп, приводимый в движение не пружиной, а сжатым воздухом. Он представлял собой стальной диск диаметром 3 дюйма (76 мм), весом 1,75 фунта (795 грамм), вращавшийся со скоростью 2400 оборотов в минуту. Теперь же для этого служит воздушная турбина, вал которой сцепляется с осью волчка. Когда волчок достигает полного числа оборотов — около десяти тысяч в минуту сцепление автоматически разъединяется, и волчок становится свободным [2, 7].

Почти одновременно с Р. Уайтхедом создавали собственные оригинальные конструкции торпедного оружия и другие изобретатели — русский Александровский, американец Хоуэлл, немец Шварцкопф, британец Бреннан.

Кстати, русский конструктор добился первых положительных результатов даже раньше Роберта Уайтхеда. Во время работы над проектом подводной лодки у И.Ф. Александровского\* родилась мысль создать самодвижущуюся подводную мину, которая по его идее должна была быть копией с изобретенной им подводной лодки. В 1865 году он имел действующий образец торпеды, изготовленный кустарным способом. Этот неуправляемый снаряд веретенообразной формы можно было применять против кораблей, неподвижно стоявших на якоре. И.Ф. Александровский предложил сделать резервуар для сжатого воздуха съемным, справедливо полагая, что такую торпеду проще хранить в походе. Приоритет в создании простейшего гидростатического аппарата также принадлежит русскому изобретателю. В качестве сенсора гидростата Александровский использовал подвижный диск с пружиной, поджатие которой выводило торпеду на нужную глубину. [8]



Торпеда Александровского (слева) Иван Федорович Александровский (справа) (1817–1894), конструктор, изобретатель. Родился в Митаве (Латвия). За ряд пейзажей был удостоен звания неклассного художника Императорской Академии Художеств (1837). Преподавал черчение и рисование в Митаве, затем — в частной гимназии в Санкт-Петербурге. Открыл собственное фотоателье в Санкт-Петербурге (1850). И.Ф. Александровский — автор нескольких опытных образцов фотоаппаратов, в т.ч. стереоскопического фотографического аппарата (1854). Впервые в мире сконструировал подводную лодку (1861–1862), использовал механический двигатель конструкции профессора С.И. Барановского (1817–1890), работающий на сжатом воздухе. Был награжден орденом Св. Владимира IV ст. (1865). По заказу Морского ведомства строительство лодки было осуществлено на Балтийском судостроительном заводе (1866). Вольный механик Морского ведомства (1865–1880). Впервые представил проект самодвижущейся мины-торпеды на автоматическом управлении (1865), который после значительной доработки был одобрен (1869)

Однако Россия так и не стала родиной боееспособного торпедного оружия. Причиной, очевидно, явилась косность чиновников российского Морского ведомства. Проект Александровского они признали "преждевременным". Через три года, уже после появления торпеды



Уайтхеда, к русскому проекту вернулись вторично. Александровскому разрешили изготовить торпеду на свои средства, обещая в случае успеха возместить затраты. Однако из-за бюрократических проволочек новый образец торпеды Александровского увидел свет только в 1874 году [8].

Торпеды Александровского имели сигарообразную форму с несколько притупленной головной частью и изготавливались из листового железа толщиной 3,2 мм. Одна из них имела диаметр 610 мм и длину 5,82 м, другая – 580 мм и 7,34 м соответственно. Их вес составил около 1100 килограмм. В качестве двигателя использовалась пневматическая одноцилиндровая машина двойного действия с прямой передачей на вал. Сжатый до 60 атмосфер воздух хранился в резервуаре объемом 0,2м<sup>3</sup>. Для обеспечения равномерного хода торпед давление снижалось с помощью редуктора до 5–10 атмосфер. Глубина движения регулировалась с помощью водяного балласта, а точность хода по направлению обеспечивалась вертикальным стабилизатором [2].

В 1874 году на Кронштадтском рейде прошли испытания, выявившие главный недостаток торпед – малую скорость. На дистанции в 2 км она составила не более 8 узлов в начале пробега и около 5 узлов – в конце. Поэтому решили, что лучше купить необходимое количество технически более совершенных торпед Уайтхеда. Они выплатили Александровскому 3 тысячи рублей, а Уайтхеду заказали торпеды на сумму в один миллион тогдашних рублей (250 штук) [8]!

Американец Джон А. Хоуэлл предложил свой вариант торпеды несколько позже Александровского и Уайтхеда – в 1870 году. Технические сложности, связанные с созданием компактного, но в то же время мощного двигателя, натолкнули конструктора на идею использования инерционного источника энергии. Первая торпеда Хоуэлла с инерционным двигателем имела небольшую дальность действия, всего 182 метра. В качестве инерционного элемента американец использовал маховик весом 60 килограмм, посаженный на вал внутри корпуса торпеды. За минуту до пуска маховику от внешнего источника (паровой или электрической машины) сообщался мощный внешний импульс, обеспечивавший его вращение с частотой 10 тысяч оборотов в минуту. Вращательный момент от маховика, расположенного перпендикулярно по отношению к продольной оси торпеды, через две конические шестерни передавался на гребные винты торпеды. Поскольку скорость вращения маховика после запуска постепенно падала, Хоуэлл установил специальный регулятор, который автоматически увеличивал шаг гребных валов. Это позволяло торпедой сохранять постоянную скорость [9].



Торпеда Хоуэлла (слева) Командер Хоуэлл (справа). Джон Адамс Хоуэлл (John Adams Howell; 1840–1918) – американский морской офицер и изобретатель. Закончил военно-морскую академию (United States Naval Academy) в 1858 году, произведен в лейтенанты в апреле 1861 года. Служил на флоте, сделал немало изобретений. Среди них автомобиль-амфибия, складной лафет для артиллерийских орудий и ряд других. В 1872 году он получил чин командера (капитана 2 ранга), в 1898 году стал контр-адмиралом. В отставку Хоуэлл ушел в 1902 году.

После ряда усовершенствований торпеда Хоуэлла достигла вполне приемлемых характеристик: диаметр 36 см, длина 340 см, масса 235 кг, заряд ВВ 45 кг, дальность хода 500 метров с постоянной скоростью 15,6 узлов – и была принята на вооружение флотами США,



Франции и Бразилии. За счет гироскопического эффекта от вращения маховика она прекрасно держала заданный курс, была бесследной и стоила в два с половиной раза дешевле торпеды Уайтхеда. На сравнительных испытаниях, проведенных ВМФ США, по движущейся цели выпустили 250 торпед Хоуэлла и 250 — Уайтхеда. В первом случае отметили 98% попаданий, во втором — 37% [9]!

Исключительная устойчивость на курсе, отсутствие демаскирующего следа, простота обслуживания и невысокая стоимость (в 2,5—3 раза дешевле продукции Уайтхеда) обусловили то, что торпеды Хоуэлла в течение 10—15 лет состояли на вооружении ВМФ США, Бразилии и некоторых других стран. Но превосходство конструкции Хоуэлла сохранялось недолго — лишь до тех пор, пока Уайтхед не снабдил свои торпеды более мощными пневматическими двигателями конструкции английского инженера Питера Брозерхуда. С ними он смог значительно увеличить скорость и дальность хода торпеды (600 метров на 20 узлах и 1200 метров на 17 узлах) [9].



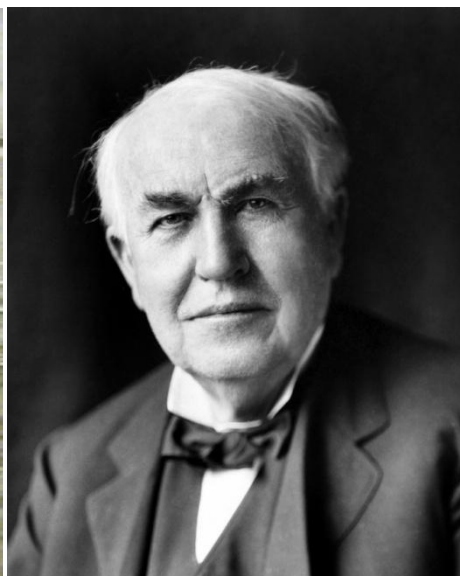
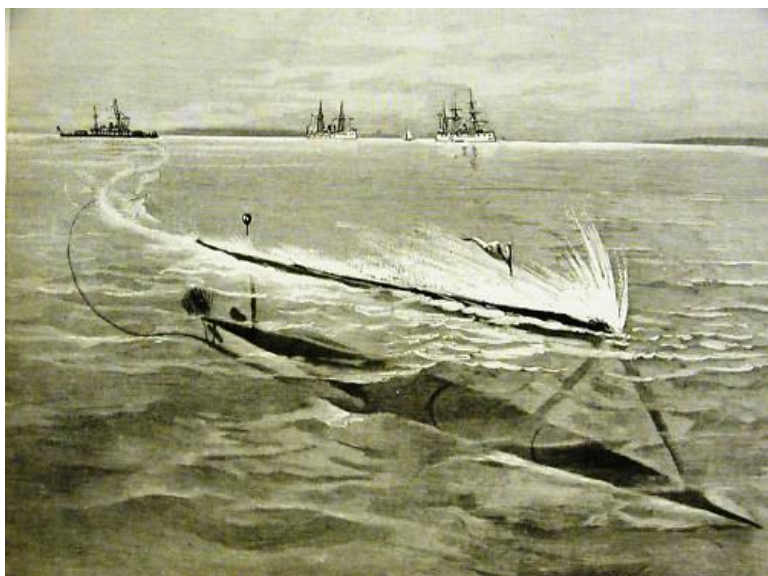
Торпеда Шварцкопфа и аппарат для ее пуска (слева), Луи Виктор Роберт Шварцкопф (справа). 3 октября 1853 года немецкий бизнесмен Луи Виктор Роберт Шварцкопф (Louis Victor Robert Schwartzkopff; 1825—1892) основал в Берлине завод "Eisengießerei und Maschinen-Fabrik" ("Сталелитейный и машиностроительный завод")

В Германии, испытав австрийские образцы, не стали воспроизводить их один к одному. В 1874 году на берлинском заводе "Шварцкопф и К°" начали сами производить самодвижущиеся мины — "вариации на тему" торпед Уайтхеда. Вскоре у немцев появились торпеды собственной конструкции С-74 и С-76 с бронзовыми корпусами, которым не угрожала коррозия. Торпеда Шварцкопфа С-76 образца 1876 года имела диаметр 35,5 см, длину 540 см, и на скорости 26 узлов проходила 350 метров [5].

В том же 1876 году ирландец Луис Бреннан, проживавший в Австралии, продал британскому Адмиралтейству за 110 тысяч фунтов стерлингов чертежи торпеды, где вместо двигателя на двух находящихся один внутри другого валах были закреплены два барабана с навитыми шнурами. Свободные концы шнуров подавались на установленную на корабле паровую лебедку. При ее включении шнуры разматывались, вращая тем самым барабаны и пару насаженных на валы винтов, и торпеда двигалась вперед. Для наблюдения за курсом служила небольшая сигнальная мачта с флажком или фонарем: это позволяло в зависимости от перемещения цели регулировать скорость вращения барабана лебедки и соответственно скорость снаряда. В 1883—1885 годах усовершенствованная первая модель подверглась всесторонним испытаниям. По их результатам, в 1886 году британские специалисты рекомендовали эту торпеду для защиты портов. Согласно договору между британским правительством и фирмой "Brennan Torpedo Company", производство торпед было развернуто в Чатэме (Chatam). [10]



Торпеда Бреннана (слева), Луис Бреннан (Louis Philip Brennan; 1852–1932) (справа). Семья Бреннана переехала из Ирландии в Австралию в 1861 г., когда Луису было 9 лет. В Мельбурне он работал сначала часовщиком, а затем "инженером-практиком" (так называли инженеров-самоучек, не получивших специального образования). В 1887–1896 гг. Бреннан являлся управляющим завода в Англии, на котором выпускали торпеды его конструкции. В 1896–1907 гг. он работал в качестве "свободного" инженера-консультанта. Карьера этого талантливого человека была весьма успешной. Так, в годы Первой мировой войны Бреннан занимал в британском правительстве пост министра, отвечавшего за производство и поставки военного снаряжения. В 1922 г. Луис Бреннан стал одним из учредителей Национальной академии наук Ирландии. Среди прочих его изобретений надо отметить локомотив для монорельсовой железной дороги, снабженный стабилизатором-гироскопом (1907 г.) и вертолет (1925 г.).



Торпеда Симса-Эдисона (слева), Томас Эдисон (справа). Томас Алва Эдисон (Thomas Alva Edison; 1847–1931) – всемирно известный американский изобретатель и предприниматель. Эдисон получил в США 1093 патента и около 3 тысяч в других странах мира. Он усовершенствовал телеграф, телефон, киноаппаратуру, разработал один из первых коммерчески успешных вариантов электрической лампы накаливания, изобрел фонограф. Именно он предложил использовать в начале телефонного разговора слово "алло". В 1928 году награжден высшей наградой США Золотой медалью Конгресса. В 1930 году стал иностранным почетным членом АН СССР

Характеристики первой модели (имевшей овальное сечение) были таковы: ширина 61 см (24 дюйма), высота 66 см (2 фута 6 дюймов), длина 700 см (24 фута), масса 3544 кг (7840 фунтов), заряд ВВ 90,4 кг (200 фунтов), скорость до 20 узлов (37 км/час), дальность действия 2582 метра (2825 ярдов). Она шла к цели на глубине 10–12 футов (3–3,65 м). Однако ни надводные корабли, ни подводные лодки никогда не применяли торпеду Бреннана, ибо их испытания показали крайне низкую эффективность такой конструкции на корабле. Позже ее пытался усовершенствовать американский оружейник Х. Максим (Hiram Stevens Maxim; 1840–1916) – создатель знаменитого пулемета, но и его постигла неудача [10].

Предлагались и другие альтернативные решения. Например, в начале 1880-х годов французский генерал Ф. Бердан (не путайте с конструктором одноименной винтовки) запатентовал оригинальную торпеду с газовой турбиной (1880 г.), работающей на твердом топливе. Однако низкий уровень технологий того времени не позволил довести этот интересный проект до стадии реализации [5].

В 1880 году на вооружение американского флота была принята торпеда Симса и Эдисона, имеющая длину 9 м и заряд массой 100 кг. Через кабель длиной до 4000 м осуществлялось питание электродвигателя торпеды (причем была предусмотрена возможность изменения скорости хода), по нему же осуществлялось управление торпедой. Катушка с тонким кабелем размещалась внутри снаряда. Высокая стоимость и недостаточная надежность этих торпед привели к весьма быстрому отказу от них. [9]

### Заключение

Таким образом, к началу XX столетия торпеда Уайтхеда не имела ни одного достойного конкурента, который хотя бы приближался бы к ней по техническим решениям и боевой мощи. При этом создание различных конструкций торпед другими изобретателями не стало пустой тратой времени. Многие технические решения, впервые примененные на них, были впоследствии реализованы. Однако именно конструкция Уайтхеда полностью вытеснила из состава вооружения всех флотов мира шестовые, буксируемые и метательные мины. За период с 1872 по 1881 годы фирма Уайтхеда продала 1456 торпед, в том числе 254 экземпляра в Великобританию, 250 в Россию, 218 во Францию, 203 в Германию, 83 в Данию и т.д. [2].

### Примечания:

1. *Katorin Yu.F.* Searches for Underwater Weapon // International Naval Journal. 2015. № 2. P. 56–74.
2. *Коршунов Ю.Л., Успенский Г.В.* Торпеды российского флота. СПб.: Гангут, 1993. 68 с.
3. *Перля З.Н.* Удар под водой. М.: Воениздат, 1945. 258 с.
4. *Каторин Ю.Ф.* и др. Уникальная и парадоксальная военная техника. Кн. 1. СПб.: "Полигон", 2006. 590 с.
5. *Edwin G.* The Devil's Device: Robert Whitehead and the History of the Torpedo. Annapolis: Naval Institute Press, 1991. 310 p.
6. Robert Whitehead // The Engineer. 1905. Vol. 100. № 17. P. 495–496.
7. *Sypher J.H.* Notes on the Obyr device for torpedoes // The Proceedings of the United States Naval Institute. 1897. Vol. 23. № 4. P. 655–661.
8. *Коршунов Ю.Л.* Иван Федорович Александровский (1817–1897). М.: Наука, 1997. 78 с.
9. *Jolie E.W.* Brief History of U.S. Navy Torpedo Development. NUSC Technical Document 5436. Naval Underwater Systems Center. Newport Laboratory, 1978.
10. *Kirby G.* A History of the Torpedo the Early Days // Journal of the Royal Navy Scientific Service. 1999. Vol. 27. № 1.

### References:

1. *Katorin Yu.F.* Searches for Underwater Weapon // International Naval Journal. 2015. № 2. P. 56–74.
2. *Korshunov Ju.L., Uspenskij G.V.* Torpedy rossijskogo flota. SPb.: Gangut, 1993. 68 s.
3. *Perlja Z.N.* Udar pod vodoj. M.: Voenizdat, 1945. 258 s.
4. *Katorin Ju.F. i dr.* Unikal'naja i paradoksal'naja voennaja tehnika. Kn. 1. SPb.: "Poligon", 2006. 590 s.



5. *Edwin G.* The Devil's Device: Robert Whitehead and the History of the Torpedo. Annapolis: Naval Institute Press, 1991. 310 p.
6. Robert Whitehead // *The Engineer*. 1905. Vol. 100. № 17. R. 495–496.
7. *Sypher J.H.* Notes on the Obry device for torpedoes // *The Proceedings of the United States Naval Institute*. 1897. Vol. 23. № 4. R. 655–661.
8. *Korshunov Ju.L.* Ivan Fedorovich Aleksandrovskij (1817–1897). M.: Nauka, 1997. 78 s.
9. *Jolie E.W.* Brief History of U.S. Navy Torpedo Development. NUSC Technical Document 5436. Naval Underwater Systems Center. Newport Laboratory, 1978.
10. *Kirby G.* A History of the Torpedo the Early Days // *Journal of the Royal Navy Scientific Service*. 1999. Vol. 27. № 1.

УДК 355.353

### Рождение торпеды

Юрий Федорович Каторин

Университет ИТМО, Российская Федерация  
197101 Санкт-Петербург, Кронверский проспект, 49  
Доктор военных наук, профессор  
E-mail: katorin@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассказывается история создания торпеды, роль Роберта Уайтхеда и Джованни Луписа, указываются технические характеристики первых образцов, анализируются трудности, возникавшие при их создании, приводятся некоторые образцы альтернативных изделий этого назначения.

**Ключевые слова:** военно-морское оружие, торпеда, Роберт Уайтхед, Джованни Лупис, прибор Обри, боевой заряд.