

Щепцов А.В.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОРПЕДНОГО ОРУЖИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ЕГО ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

Переориентация ведения боевых действий на море с глубоководных океанских районов на прибрежные мелководные, со сложными гидрологическими условиями, заставило пересмотреть применение подводных лодок (ПЛ), где приоритеты отдаются современным малозумным ПЛ с неатомными энергоустановками (ЭУ), вооруженными ракетами средней дальности. ПЛ этого типа являются достаточно эффективным средством для решения определенных им задач и имеют ряд преимуществ перед атомными подводными лодками (ПЛА), особенно при действиях в прибрежных и мелководных районах моря. К числу таких преимуществ относятся низкий уровень шумности, высокая маневренность на малых скоростях хода и соизмеримая с ПЛА ударная мощь. Кроме того, включение в состав военно-морских сил (ВМС) неатомных ПЛ во многом обусловлено невысокой стоимостью их создания и эксплуатации [1, 6].

Все это в значительной степени изменяет требования, предъявляемые к торпедному оружию (ТО). Современные торпеды должны обладать значительными дальностями и скоростями хода, погружаться на большие глубины, иметь лучшие, чем подводные лодки, маневренные качества в пространстве. Важный параметр также – вероятность обнаружения, который определяется скоростью торпеды, следностью и возможностями аппаратуры корабля-цели. Так же не стоит забывать и о совершенствовании противоторпедной обороны корабля.

Исходя из этого в ВМС развитых стран мира торпеду перестали рассматривать, как самодвижущийся управляемый (самоуправляющийся) подводный снаряд, снабженный зарядом взрывчатого вещества (ВВ), а, прежде всего, рассматривают, как высокоточный комплекс для скрытого поражения целей с больших дистанций, другими словами ТО перестало быть «карманным пистолетом» корабля, а превратилось в «снайперскую винтовку».

В связи с этим основными разработчиками ТО (США, Великобритания, Германия, Франция, Италия, Россия) проводится огромный спектр работ направленный на поиск разработку новых и модернизацию имеющихся образцов торпед.

В подтверждение сказанному немецкая компания «Atlas Elektronik» закончила разработку универсальной крупногабаритной (533-мм) торпеды DM2A4 «Seehecht». На ней установлена электрическая энергосиловая установка (ЭСУ) с серебряно-цинковой аккумуляторной батареей (АБ) и синхронным электродвигателем на постоянных магнитах, работающим на соосные гребные винты противоположного вращения. В зависимости от необходимости обеспечения требуемых дальности стрельбы (50, 40, 28 и 17,5 км – в соответствии с количеством АБ) и малогабаритных характеристик в энергетическом отсеке торпеды может размещаться от четырех до одной АБ, что обуславливает изменение ее длины [10].

Для повышения точности наведения при стрельбе на дистанции свыше 28 км, обеспечения обмена данными между носителем и торпедой, а также для целеуказания на конечном участке для модификации с максимальной комплектацией АБ, используется телеуправление по оптоволоконному кабелю, а также аппаратура передачи, прие-



Рисунок 1 – Модульная компоновка торпеды DM2A4 «Сихейк»

ма и преобразования информации, которые образуют единый замкнутый контур управления «торпеда-оператор-торпеда».

Торпеда имеет модульную конструкцию (рис. 1) и состоит из четырех модулей. В ней широко используется оптоволоконный кабель и цифровая аппаратная архитектура. Скорость хода торпеды 50 узлов (92,6 км/ч). Все системы замкнутого цикла и незави-

симы от воздействия окружающей среды. БЗО торпеды несет в себе 260 килограмм взрывчатого вещества, эквивалентного 460 килограмм тротила. Для подрыва используются контактные взрыватели. Более точные характеристики «Seahake» mod.4 ER на сегодняшний день засекречены [10].

Так же компания «Atlas Elektronik» анонсировала, что во время полигонных испытаний, экспортный вариант торпеды DM2A4 «Seehecht» – «Seahake» mod.4 ER показал наилучшие результаты по дальности хода, которая составила более 140 км [10]. Таким образом по своим боевым возможностям торпеда «входит» в категорию ПКР «Гарпун», а по дальности поражения превосходит ПКР «Ехосет». Рекордная дальность «Seahake» mod.4 ER стала достижима благодаря широкому применению инновационных технологий. В первую очередь ЭСУ, а также использование АБ нового поколения. Можно предположить, что для достижения подобных характеристик хода торпеды ей добавили еще несколько секций АБ, что в свою очередь привело к увеличению ее длины. Вероятно, торпеда будет предназначена для пуска с береговых торпедных аппаратов (ТА), так как изменить их длину намного легче, чем ТА ПЛ и НК. Это дает возможность предположить, что данная модификация торпеды создавалась специально для определенного заказчика, который планирует усилить, таким образом, свою береговую оборону [10].

В США реализуется ряд программ, направленных на модернизацию существующих торпед Mk46 мод. 5A и Mk48 мод. 5, создание малогабаритной противолодочной торпеды Mk54, а также на разработку систем противоторпедной защиты для НК и ПЛ [2].

Американская фирма «Хьюз» ведет работы по модернизации противолодочной торпеды Mk46 мод. 5A(S), в результате чего появится модификация 5A(SW). Торпеда новой модификации оборудована двухрежимной твердотопливной ЭСУ, что позволило увеличить дальность ее хода при движении только на малом ходу (в режиме поиска цели) почти на 50 %. При этом в результате даже однократного обнаружения цели главная машина переходит на режим максимального хода – скорость составляет около 45 уз.

По оценке американских специалистов, по своим ТТХ новая торпеда Mk46 мод. 5A(SW) будет соответствовать предъявляемым командованием ВМС США требованиям как минимум до 2017 года.

Продолжаются работы по совершенствованию крупногабаритной универсальной торпеды Mk48 ADCAP мод. 5 с целью обеспечения высокой боевой эффективности ее применения против двухкорпусных подводных лодок в любых районах, и, прежде всего, в прибрежных с глубинами менее 180 м.



Рисунок 2 – Кормовая часть торпеды Mk48 мод.7

Одним из основных направлений модернизации торпед Mk48 мод.6 и Mk48 мод.7 есть оснащение ее усовершенствованными ЭСУ [5].

Работы в этом направлении проводятся в целях значительного снижения уровня собственных шумов. В ходе которых на торпедо устанавливается новый малошумный водометный движитель (Рисунок 2), применяются высокоэффективные звукоизолирующие покрытия стенок отсеков, главной машины, гребного вала. Это, по мнению западных специалистов, позволит повысить скрытность применения ТО, снизить уровень собственных шумов и уменьшить влияние непреднамеренных помех на работу АССН.

В тоже время перечисленные технические средства требуют дополнительных затрат энергии на осуществление своей работы. Пря-

мое повышение мощности ЭУ приведет к увеличению ее размеров и массы. В этой связи с целью сохранения имеющегося уровня мощности в имеющихся габаритах торпеды ведутся работы по выявлению ее резервов.

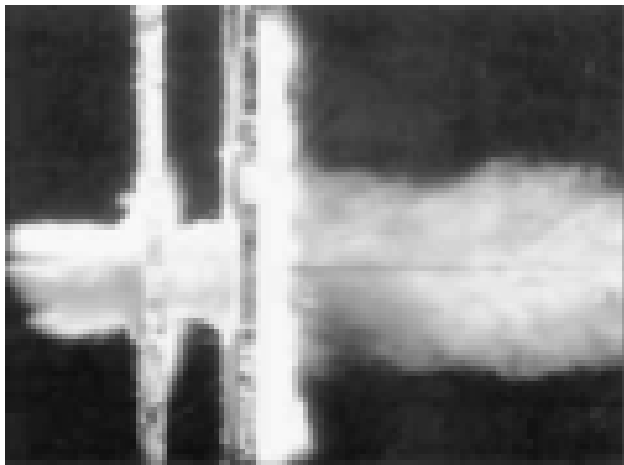


Рисунок 3 – Направленное воздействие кумулятивного заряда торпеды на двухслойную подводную преграду

Одним из путей решения этой задачи есть снижение гидравлического сопротивления трения при турбулентном режиме обтекания тела под водой, что предполагается достичь воздействием на турбулентный пограничный слой путем изменения физических констант жидкости в пристеночной области, а также с помощью специальных упругих покрытий. Благодаря применению последних намечено добиться сглаживания пульсаций скорости и давления обтекающей жидкости в пограничном слое, увеличить его устойчивость [5].

Английская фирма «Маркони» ведет работы по созданию усовершенствованной малогабаритной противо-

лодочной торпеды «Стингрей» мод. 1 [11].

Одним из достоинств торпеды является возможность ведения поиска цели на малой скорости и перехода на полную скорость после ее обнаружения и захвата благодаря использованию двухскоростной ЭСУ.

Отличительной особенностью торпеды «Стингрей» мод. 1 стало применение в БЗО кумулятивного заряда ВВ меньшей массы (рис. 3), что привело к снижению общей массы торпеды, а так же дает возможность в имеющихся габаритах насытить компоновку торпеды [4]. В целях обеспечения требуемого уровня боевой эффективности, и прежде всего возможности гарантированного поражения современных двухкорпусных ПЛ, в том числе с корпусом из титановых сплавов, система наведения обеспечивает вывод торпеды к цели таким образом, чтобы на момент подрыва ВВ она двигалась по нормали (или достаточно близко к перпендикулярному направлению) к поверхности корпуса атакуемой ПЛ.

Франция начала финансирование проекта создания тяжелой торпеды нового поколения F21, которая будет использоваться на ПЛ. Как ожидается, после принятия на вооружение, которое запланировано на 2016 год, новая торпеда будет использоваться военными на протяжении 30–40 лет. Объем финансирования программы не уточняется [9].

Созданием нового вооружения ПЛ занимается компания BU ASM, подразделение французской DCNS. Всего планируется произвести сто торпед F21, которые будут сконструированы таким образом, чтобы предотвратить случайный взрыв оружия или его запуск. В частности, на F21 будет применен двигатель, работающий на алюминий-серебряной электрической АБ, активация которой производится при контакте с морской водой [9].

Для запуска торпеды будут использоваться специальные аппараты, в которых оружие сначала будет выталкиваться из трубы специальным поршнем, после чего в F21 будет открываться клапан, дающий приток воды к батарее. Длина F21 массой 1,2 тонны будет составлять шесть метров, а диаметр – 533 миллиметра. Новое французское оружие сможет поражать цели на глубинах от 15 до 500 метров и на дальности до 50 километров. F21 сможет развивать скорость до 50 узлов.

Благодаря цифровой системе управления выпущенная торпеда сможет переключаться между разными целями. В боеголовке планируется использовать взрывчатое вещество PBX B2211 и плазменный детонатор. Новая торпеда будет универсальной – ее можно будет использовать как в боевых, так и в учебных целях. В последнем случае, на оружие просто не будет устанавливаться блок с взрывчаткой, а штатная батарея будет заменена ионно-литиевым аккумулятором.

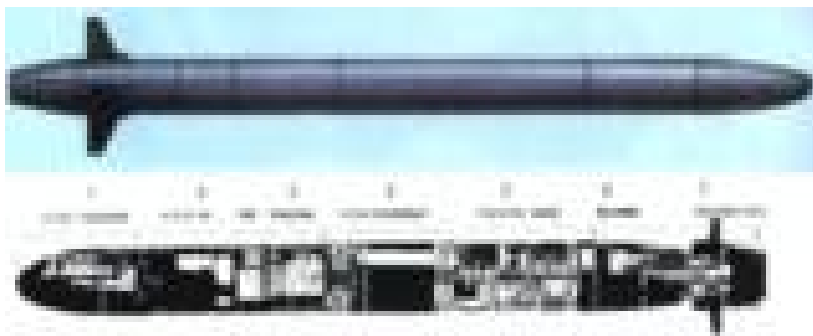


Рисунок 4 – Компонировка универсальной торпеды УГСТ

Так же стоит обратить внимание и на разработки российских производителей. Одной из таких разработок является торпеда УГСТ – универсальная глубоководная самонаводящаяся торпеда, предназначенная для поражения ПЛ и НК противника (рис. 4). УГСТ может выпускать-

ся из 533-миллиметровых ТА. Кроме того, она является универсальной по носителю, то есть может стоять на вооружении как ПЛ, так и НК.

Важной отличительной особенностью торпеды является ее модульная конструкция. Это позволяет создавать целое семейство торпед, которые обладают многоуровневым потенциалом модифицируемости: от перепрограммирования аппаратуры в базовой модели до замены резервуарного отделения или двигателя. Такой подход дает возможность быстро комплектовать УГСТ под особенности конкретных условий боевого применения торпеды.

Энергосиловую установку УГСТ построили на основе аксиально-поршневого двигателя работающего на жидком однокомпонентном топливе. Вращающаяся камера сгорания является особенностью двигателя. Топливо подается плунжерным высоконапорным насосом. Стартовый пороховой заряд, размещенный в камере сгорания, позволяет за короткое время наращивать мощность двигательной установки. Это особенно важно на начальном этапе хода торпеды. Движителем торпеды является малозумный водомет, соединенный напрямую с двигателем [8].

Российские конструкторы реализовали в УГСТ еще одно "ноу-хау" – двухплоскостные рули, которые выдвигаются за калибр торпеды после того как она выходит из ТА. По расчетам инженеров, данная конструкция рулей позволяет существенно снизить шумность торпеды. Работа рулей также весьма эффективна и позволяет торпедо уверенно проходить трудный начальный участок пути после ее выстрела из ТА НК или ПЛ.

Что касается БЗО торпеды, то оно представляет собой отсек с вкладной капсулой, в которой размещается взрывчатое вещество. Разработано несколько модификаций БЗО, различающихся по массе и составу взрывчатого вещества, а также системе инициирования во время подрыва.

Состояние же отечественного ТО оставляет желать лучшего и является одной из главных проблем ВМС Украины. В ходе раздела Черноморского флота СССР, ВМС Украины получили огромное количество и разнообразие торпедного оружия. В дальнейшем из-за отсутствия материально-технической базы и предприятий промышленности способных производить ремонт и обслуживание данных образцов ТО, было принято решение остановиться на следующих образцах ТО: 53-65К, СЭТ-65, СЭТ-72. Перечисленные торпеды, разработанные и принятые на вооружение в середине 60-х, начале 70-х годов прошлого века, находятся на послегарантийных сроках хранения, превышающих срок службы [3].

Поэтому в условиях ограниченного финансирования программ создания нового торпедного оружия большое значение должны приобрести НИОКР по модернизации и усовершенствованию имеющегося арсенала торпед, направленного на повышение их ТТХ до уровня современных требований. В этих разработках должен активно использоваться модульный принцип конструкции, позволяющий сочетать модернизацию существующих образцов оружия с созданием новых.

Опыт мирового торпедостроения свидетельствует о том, что успех в разработке новых образцов ТО во многом определяется имеющимися резервами ТТХ для модернизации основных базовых образцов. Продуманный подход к унификации подводного оружия в целом, реализация принципа конструирования перспективных образцов на базе существующих, а также широкое внедрение передовых технологий из различных областей техники создают широкие возможности для повышения боевых качеств оружия при минимизации расходов на его разработку, испытание и серийное производство.

Литература

1. Military Balance 2011 // Chapter Three North America – The International Institute For Strategic Studies, 2011, – p. 32.
2. Friedman N. Submarine Combat Management Systems // Naval forces III/2013, – p. 30.
3. Щепцов А.В. Комплексная модернизация торпедного оружия, как метод достижения современных требований к их тактико-техническим характеристикам // Збірник наукових праць АВМС імені П.С. Нахімова. – Севастополь: АВМС імені П.С. Нахімова, 2012. Вып. 3.
4. Кислов Ф.И. Основные тенденции развития торпедного оружия стран НАТО // Зарубежное военное обозрение. – Москва. Красная звезда, 2002 вып. №7(12), – С. 46–52.
5. Куренков В.О. Перспективы развития торпедного оружия ВМС зарубежных стран // Зарубежное военное обозрение. – Москва. Красная звезда, 2008 вып. №1(12), – С. 68–76.
6. Чертанов В.М. О перспективах использования кораблей прибрежной зоны в интересах сил специальных операций ВМС США // Зарубежное военное обозрение. – М.: Красная звезда, 2003. Вып. 8, – С. 59–65.
7. <http://www.eurotorp.com>.
8. <http://army-news.ru/2012/03/glubokovodnaya-samonavodyashhayasya-torpeda-ugst>.
9. <http://gunsvd.ru/886-franciya-sozdast-novuyu-torpedu-dlya-podvodnyh-lodok.html>.
10. http://blackseafleet-21.com/news/4-07-2012_nemetskij-podvodnyj-rekord-dalnosti-torpeda-seahake-mod-4-er
11. <http://ptn.home.xs4all.nl/Missiles/Stingray.html>.

Bibliography (transliterated)

1. Military Balance 2011. Chapter Three North America – The International Institute For Strategic Studies, 2011, – p. 32.
2. Friedman N. Submarine Combat Management Systems. Naval forces III/2013, – p. 30.
3. Scheptsov A.V. Kompleksnaya modernizatsiya torpednogo oruzhiya, kak metod dos-tizheniya sovremennyih trebovaniy k ih taktiko-tehnicheskim harakteristikam. Zirnik naukovih prats AVMS imeni P.S. Nahimova. – Sevastopol: AVMS Imeni P.S. Nahimova, 2012. Vyip. 3.
4. Kislov F.I. Osnovnyie tendentsii razvitiya torpednogo oruzhiya stran NATO. Zarubezhnoe voennoe obozrenie. – Moskva. Krasnaya zvezda, 2002 vyip. #7(12), – P. 46–52.
5. Kurenkov V.O. Perspektivy razvitiya torpednogo oruzhiya VMS zarubezhnyih stran. Zarubezhnoe voennoe obozrenie. – Moskva. Krasnaya zvezda, 2008 vyip. #1(12), – P. 68–76.

6. Chertanov V.M. O perspektivah ispolzovaniya korabley pribrezhnoy zonyi v interesah sil spetsialnyih operatsiy VMS SShA. Zarubezhnoe voennoe obozrenie. – M.: Krasnaya zvezda, 2003. Vyip. 8, – P. 59–65.
7. <http://www.eurotorp.com>.
8. <http://army-news.ru/2012/03/glubokovodnaya-samonavodyashhayasya-torpeda-ugst>.
9. <http://gunsvd.ru/886-franciya-sozdast-novuyu-torpedu-dlya-podvodnyh-lodok.html>.
10. http://blackseafleet-21.com/news/4-07-2012_nemetskij-podvodnyj-rekord-dalnosti-torpeda-seahake-mod-4-er.
11. <http://ptn.home.xs4all.nl/Missiles/Stingray.html>.

УДК 623:946

Щепцов О.В.

ОСНОВНИ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТОРПЕДНОЇ ЗБРОЇ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНИХ ВИМОГ ДО ЇЇ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

У статті обґрунтовані напрямки модернізації торпедної зброї на підставі наведеного аналізу робіт, проведених основними розробниками торпед.

Scheptsov A.V.

MAIN PERSPEKTIVES OF TORPEDO WEAPONS DEVELOPMENT TO ACHIVE CONTEMPORARI REQUIREMENT TO ITS TACTICAL AND TECHNICAL CHARACTERISTICS

The article contains grounds of torpedo weapons modernization trends based on the reduced analysis of torpedo developers researches