

**ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРЕБРЯНО-ЦИНКОВЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ТОРПЕДЫ СЭТ-65 В ПРОЦЕССЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ**

Военно-морские силы Украины, в ходе раздела Черноморского флота СССР, получили огромное количество и разнообразие торпедного оружия. В дальнейшем из-за отсутствия материально-технической базы и предприятий промышленности способных производить ремонт и обслуживание образцов торпедного оружия, было принято решение о сокращении номенклатуры торпед до трех: СЭТ-65, СЭТ-72, 53-65К. Эти торпеды находятся на сроках хранения, превышающих срок службы. Для поддержания их технической готовности в Военно-морских силах (ВМС) Украины неоднократно проводились мероприятия по модернизации и продлению сроков эксплуатации торпедного оружия. Однако, из-за отсутствия надлежащего финансирования, мероприятия восстановления и создания неприкосновенных запасов материальных средств, обеспечение сохранности существующих запасов и их своевременное обновление (по срокам хранения) выполнить в полном объеме не удалось.

Наиболее существенно это сказывается на источниках питания противолодочных торпед, так как сроки их хранения и эксплуатации строго регламентированы руководящими документами. В свою очередь отсутствие методов прогнозирования изменения электротехнических свойств серебряно-цинковых аккумуляторных батарей (АБ) торпед, на сроках эксплуатации превышающих 10 лет, а также модели эксплуатации АБ торпед со сроками хранения превышающими гарантийный, требует проведения исследования их эксплуатационных характеристик и разработки путей повышения технических характеристик до декларируемых в тактико-технических характеристиках [9].

Имеющиеся серебряно-цинковые АБ торпед находятся на различных стадиях хранения (от 10 до 25 лет) и изменение их параметров, а так же процессы, протекающие в них, мало изучены. В условиях вынужденной эксплуатации, на послегарантийных сроках хранения, необходимо провести мониторинг состояния, что предполагает прогноз изменения основных электротехнических характеристик, с последующим проведением организационно-технических мероприятий, направленных на снижение вероятности проявления ненормального действия и проведения своевременной утилизации. В ВМС Украины у всех АБ торпед истек срок эксплуатации, что делает невозможным выдачу торпед на корабли и применение их по назначению [12].

В связи с этим определение влияния технической геронтологии на источники питания электрических торпед и связанными с этим изменениями основных тактико-технических характеристик (ТТХ) торпеды представляется практически важной задачей.

Известно, что вследствие геронтологических изменений, происходящих с серебряно-цинковыми АБ торпед, на сроках хранения превышающих срок службы, их емкость и напряжение существенно изменяется.

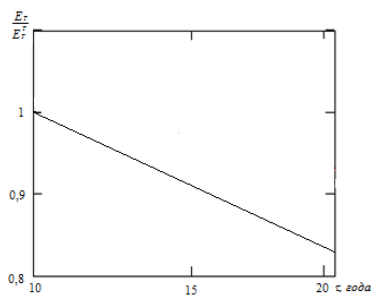


Рисунок 1 – Изменение дальности хода торпеды от времени хранения АБ в период 10 ≤ τ ≤ 22

В результате проведенных исследований [15] установлено, что на сроке хранения АБ торпеды равном 22 года, со снижением емкости на 20 %, существенно снижается время ее разряда и приобретает значения  $t_{раз} = 0,18$  ч (10,8 мин), что не соответствует показателям этих величин декларируемых ТТХ (13 мин).

Определено влияние изменения времени разряда АБ на дальность хода торпеды, а так же изменение дальности хода торпеды  $E_T$ , от времени хранения АБ торпеды  $\tau$  в виде выражения:

$$\frac{E_T}{E_T^0} = E_T - 0,007\tau, \tag{1}$$

где  $E_T^0$  – значения дальности хода торпеды на гарантийных сроках хранения АБ;  $E_T^T$  – табличные значения дальности хода торпеды;  $\tau$  – срок хранения.

Установлено, что на сроке хранения АБ торпеды, равном 22 годам, дальность хода торпеды снизится на 17 %, что соответствует 2,5 км.

Наличие данного факта приведет к изменению эллипса корабельного рассеивания торпеды по дальности, а так же внесет изменения при расчетах предельной дистанции торпедного залпа и условий дохождения торпеды до цели (догона цели).

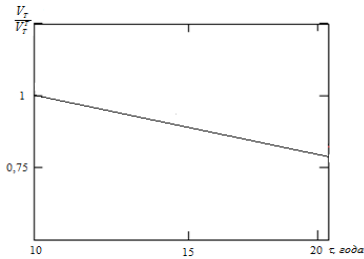


Рисунок 2 – Изменение скорости хода торпеды от времени хранения АБ в период  $10 \leq \tau \leq 22$

На послегарантийных этапах эксплуатации, превышающих срок службы, напряжение АБ торпеды падает на 18 %, что соответствует 40 В [3, 4]. При таких значениях напряжения, показатели мощности электродвигателя торпеды принимают неудовлетворительные значения, равные  $1,8 \cdot 10^5$  Вт, при которых электродвигатель не сможет обеспечить нужной скорости хода торпеды.

Определена зависимость в виде выражения:

$$\frac{V_T}{V_T^0} = V_0 - 0,009\tau, \quad (2)$$

где  $V_0$  – значения скорости хода торпеды на гарантийных сроках хранения аккумуляторной батареи;  $V_T^0$  – табличные значения

скорости хода торпеды;  $\tau$  – срок хранения.

Установлено, что на сроке хранения АБ торпеды, равном от 10 до 22 лет, скорость торпеды снизится на 20 %, что соответствует 4 м/с (8 уз).

Наличие данного факта приведет к изменению эллипса корабельного рассеивания торпеды в боковом направлении, а так же внесет изменения при расчете угла встречи торпеды с расчетной точкой встречи торпеды с целью (угла упреждения).

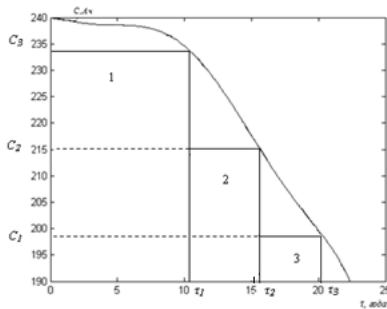


Рисунок 3 – Модель жизненного цикла АБ торпеды

На основании полученных данных разработана модель жизненного цикла АБ, которая описана полиномом шестой степени:

$$C = (-9,9888 e^{-6})\tau^6 + 0,0006057\tau^5 + (-0,01258)\tau^4 + 0,097436\tau^3 + (-0,25375)\tau^2 + (-0,22637)\tau + 239,98 \text{ (норма} = 1,9575\text{)}. \quad (3)$$

Разработанная модель жизненного цикла включает в себя три периода: 1 – соответствует стадии, когда емкость АБ, как основная ее характеристика, остается практически неизменной. На этой стадии процессы старения, происходящие внутри АБ незначительны и скорость их протекания мала, что не оказывает существенного влияния на ее электротехнические свойства; 2 – емкость АБ резко снижается. Допустимое минимальное значение емкости может быть определено на основе минимально допустимой скорости и дальности хода торпеды; 3 – значения емкости АБ не смогут обеспечить необходимую скорость и дальность хода торпеды, а, следовательно, их использование не целесообразно.

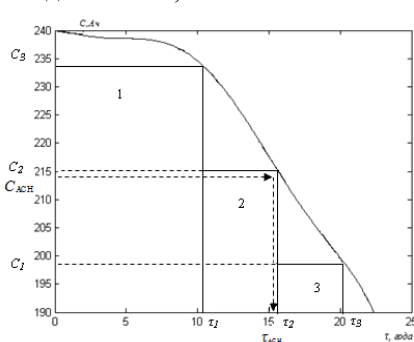


Рисунок 4 – Модель жизненного цикла АБ торпеды с учетом ограничения, связанного с условиями работы бортовой АСН

Модель жизненного цикла АБ торпеды позволяет прогнозировать изменения основных энергетических показателей АБ торпед от сроков хранения, а так же прогнозировать влияние этих изменений на основные тактические параметры торпеды – скорость и дальность хода. Это в свою очередь позволяет вводить поправки в исходные параметры торпедной стрельбы при боевом применении с учетом геронтологических изменений.

Произведена коррекция модели жизненного цикла АБ торпеды, с учетом ограничения, связанного с условиями работы бортовой аппаратуры самонаведения, для нормальной работы которой допускается падение напряжения не более чем на 10 %. Как ограничивающий фактор, эта величина еще в большей степени ограничивает срок эксплуатации АБ торпед с возможностью применения по назначению. Установлено, что срок целесообразной эксплуатации, исходя из этого ограничения, не превышает 16 лет.

Модель жизненного цикла АБ торпеды послужила основанием для разработки рекомендаций по возможным срокам хранения и переходу в предельное состояние.

Для подтверждения достоверности результатов полученных в ходе теоретических исследований, на предприятии ОАО НПФ «Луганский аккумулятор–1» проводились испытания трех батарей СЦА-240 (изд. А-187М) с заводскими номерами: №№ 81183П78, 81183П79, 8118380 [3, 4].

В результате проведенного экспериментального исследования выявлено, что в результате длительного хранения (более 17 лет), с серебряно-цинковыми АБ торпеды, произошли геронтологические изменения. Часть положительных электродов покрыта бурыми пятнами, что свидетельствует о восстановлении электродов, которые изготовлены из оксида серебра. Это в свою очередь приводит к уменьшению общей рабочей поверхности пластин. В отрицательных электродах понижено содержание ртути, которая вводится в активную массу для обеспечения стабильности цинкового электрода в процессе хранения, и составляет 0,5 %, что не соответствует технической документации (1 %) [3].

Испытание положительных и отрицательных электродов на электрохимическую активность показали, что она понижена и не соответствует данным согласно технической документации.

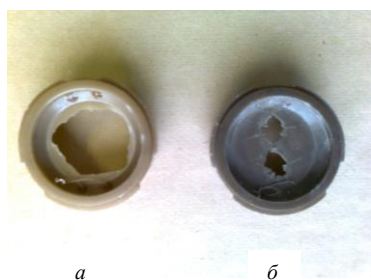


Рисунок 5 – Открытие диафрагм после подрыва электрозапалов:  
а – нормальное открытие;  
б – фактическое открытие

Установлено, что, положительные и отрицательные электроды, в результате длительного хранения, снизили свои электрические характеристики и находятся в пределах своих граничных значений. Время контрольного разряда положительных электродов различных элементов АБ составило от 48 до 44 минут, (45 минут согласно техническим условиям), а отрицательных от 19 до 16 минут, (17 минут согласно техническим условиям) [4].

В ходе эксперимента были получены дополнительные результаты, такие как: отсутствие подрыва электрозапалов одной из линии цепи взведения (38 ампул), а так же диафрагмы, после подрыва электрозапалов, имели самый низкий процент открытия (отверстия только вокруг запалов). Это может свидетельствовать о том, что полиамидная смола № 68, из которой изготовлены диафрагмы, а так же электрозапалы НХ-10Х1,5, вследствие геронтологических изменений, потеряли свои физико-химические свойства. Однако этот вопрос малоизучен и требует дополнительных исследований.

Исходя из вышеперечисленных данных, следует отметить, что серебряно-цинковые АБ торпед после длительного хранения (более 17 лет) не могут быть использованы по прямому назначению в связи со снижением своих электрических характеристик, а также потерей качества и надежности комплектующих деталей и узлов [16].



Рисунок 6 – Эллипс полигонного рассеивания торпед с учетом геронтологических изменений АБ

Эти результаты и выводы послужили основанием для разработки практических рекомендаций по коррекции эксплуатационной документации и выработке поправок в исходные данные торпедной стрельбы.

Произведя коррекцию исходных данных торпедной стрельбы с учетом геронтологических изменений АБ торпед, на основе разработанной методики установили, что для 50 % торпед корабельное рассеивание в боковом направлении  $B_б$  и корабельное рассеивание по дальности  $B_д$  будет превышать свои значения на 23 и 50 м соответственно. Для оставшихся 50 % торпед по нормальному закону распределения случайной величины эти значения будут в 6 раз больше ( $6*B_{дг}$ ,  $6*B_{бг}$ ) и будут равны 138 и 300 м соответственно, что составляет 1/2 длины радиуса реагирования активного канала АСН торпеды СЭТ-65 и перекрывает радиусы реагирования пассивного канала аппаратуры самонаведения (АСН) торпеды при скоростях ПЛ-цели от 9 до 18 узлов.

Установлено, что при одном и том же курсовом угле цели  $q_ц$ , угле встречи торпеды с целью  $\theta$  и угле упреждения  $\varphi$ , значение общего пути торпеды проходимый ею от момента выстрела до момента встречи с целью  $e_{об}$ , вследствие геронтологических изменений АБ торпеды уменьшилось на 2174 м, что составляет 15 % от этого пути, а значение предельной дистанции торпедного залпа  $D_з_{пр}$  уменьшилось на 1500 м, что составляет 15 % от ее номинального значения.

При определении угла расчетной точки встречи торпеды с целью  $\varphi$  получили, что данный угол, с учетом геронтологических изменений АБ торпеды  $\varphi_T$ , при одних и тех же условиях стрельбы, будет отличаться от истинного  $\varphi_n$ , и будет равен  $\varphi_T = 9^0$ , при  $\varphi_n = 6,9^0$ .

Таким образом, можно заключить, что геронтологические изменения, происходящие вследствие длительного хранения, с серебряно-цинковыми АБ торпед, приводят к необходимости вводить поправки в исходные параметры стрельбы, при решении задачи встречи торпеды с целью.

Разработанный метод введения поправки  $\Delta\varphi$ , позволяет рассчитывать угол упреждения для других возможных условий торпедной стрельбы.

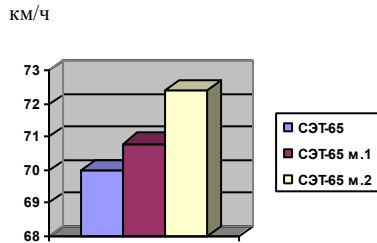


Рисунок 7 – Изменение скорости хода торпеды СЭТ-65 от изменения ее длины

Наряду с коррекцией исходных данных торпедной стрельбы и введением поправок на геронтологические изменения АБ торпед. Одним из приоритетных способов повышения ТТХ до уровня современных требований является модернизация основных базовых образцов торпед. Основными направлениями модернизации являются выявление наилучшего сочетания материалов электродов АБ, а также повышение электротехнических показателей, что приводит к уменьшению габаритов и массы торпеды.

Рассматривая возможность уменьшения длины аккумуляторного отсека торпеды СЭТ-65 на 100 мм и 500 мм, решили типовую задачу о возможности увеличения скорости хода торпеды за счет уменьшения гидравлического сопротивления, которое достигается путем уменьшения площади смачиваемой поверхности торпеды.

Для оценки влияния площади смачиваемой поверхности на скорость хода торпеды преобразовав выражение:

$$R_x = C_x \frac{\rho V_T^2}{2} S_T, \quad (4)$$

где  $\rho$  – массовая плотность воды;  $S_T$  – смачиваемая поверхность торпеды;  $C_x$  – коэффициент лобового сопротивления;  $V_T$  – скорость хода торпеды.

Получим:

$$V_T = \sqrt{\frac{2R_x}{C_x \rho S_T}}. \quad (5)$$

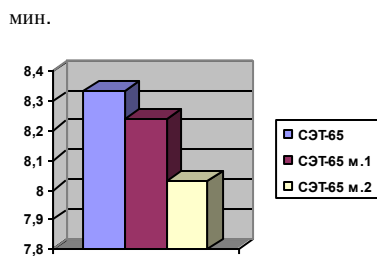


Рисунок 8 – Изменение времени прохождения торпедой СЭТ-65 пути под управлением прибора курса

Подставляя в выражение (5) измененные значения площади смачиваемой поверхности получили, что при уменьшении длины корпуса торпеды на 100 мм и 500 мм, скорость торпеды увеличится на 0,8 км/ч и 2,7 км/ч соответственно.

Увеличение скорости хода торпеды приведет к сокращению времени прохождения противолодочной торпедой пути ( $e_T$ ), проходимого ею под управлением прибора курса от момента выстрела до момента обнаружения цели АСН что сокращает время противодействия корабля-цели.

Для определения изменения времени прохождения противолодочной торпедой пути, проходимого ею под управлением прибора курса от момента выстрела до момента обнаружения цели АСН решали типовую задачу встречи торпеды с целью [18] принимая путь  $e_T$  равным пути  $e_T$  – пути встречи прямоидущей торпеды с целью:

$$e_T = e_T = V_T t, \quad (6)$$

где  $e_T$  – путь проходимый противолодочной торпедой под управлением прибора курса от момента выстрела до момента обнаружения цели АСН;  $e_T$  – пути встречи прямоидущей торпеды с целью;  $V_T$  – скорость хода торпеды;  $t$  – время хода торпеды.

Подставляя в выражение (6) измененные значения скорости хода торпеды было установлено, что при прохождении торпедой одной и той же дистанции, равной 10000 м, время прохождения торпедой пути  $e_T$

уменьшилось на 30 секунд, что дает возможность скорейшему включению АСН и обнаружения ею цели, а так же оставляет цели меньше времени для маневрирования.

В таблице 1 приведены сравнительные характеристики торпеды СЭТ-65 базовой модели и модернизированной

Приведенные сравнительные данные служат основанием для разработки технического задания по модернизации торпеды СЭТ-65 путем уменьшения ее длины за счет применения АБ с большей плотностью заряда [13, 17].

Таблица 1 – Сравнительные характеристики торпеды СЭТ-65 базовой модели и модернизированной

Название торпеды	Длина торпеды, мм	Скорость торпеды, км/ч	Время прохождения пути до цели, мин
СЭТ-65	7800	72	8,33
СЭТ-65, модернизированная 1	7700	72,8	8,24
СЭТ-65, модернизированная 2	7300	74,7	8,03

Предложенный способ модернизации и конструктивные особенности АБ А-187М, позволяют в пределах базовой модели корректировать массу и габариты торпеды, а также влиять на основные тактико-технические характеристики торпеды – скорость и дальность.

Таким образом проведенное комплексное теоретическое и экспериментальное исследование позволяет определить сроки эксплуатации торпед СЭТ-65, а также корректировать исходные данные при стрельбе торпедами с геронтологическими изменениями АБ, а так же определить пути модернизации для, как минимум, обеспечения и возможного повышения скорости и дальности хода торпеды.

#### Литература

1. Колышкин М.М. Противолодочное торпедное оружие – Л.: ВВМКУ им. М.В. Фрунзе, 1985. – 458 с.
2. Романов В.В., Хащев Ю.М. Химические источники тока – М.: «Советское радио», 1978. – 263 с.
3. Отчет исследования батарей А-187М, после длительного хранения и определение возможности их использования. – ОАО НПФ «Луганский аккумулятор», 2001. – 7 с.
4. Акт технического состояния батарей А-187М, поступивших для капитального ремонта в соответствии с договором № 35/20-61 от 10.12.2004 г. // ООО «Луганский аккумулятор», 2004. – 2 с.
5. Голубков В.А., Гвоздев Н.Г., Закаржевский К.А. Описание торпеды СЭТ-65, книга 1, торпедно-силовая часть и приборы управления – М.: Военное издательство МО СССР, 1967. – 279 с.
6. Подобрий Г.М., Белобородый В.С., Халимонов В.В., Носов А.И. Теоретические основы торпедного оружия – М.: Военное издательство МО СССР, 1969. – 359 с.
7. Косарев В.В., Садовников В.Н. Торпедное оружие. // Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Боевые средства флота и их боевое применение». – СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2000. – 48 с.
8. Савченко Г.Б. Двигатели двусредных аппаратов. – Самиздат. // Электронный интернет ресурс – <http://samizdat.net/mchat>.
9. Руководство по хранению и ремонту противолодочного, торпедного, минного, противоминного и противопогрудно-диверсионного оружия и вооружения. – М.: Военное издательство МО СССР, 1986. – 279 с.
10. Мостков М.А., Гидравлический справочник – М.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1954. – 531 с.
11. Сборник работ по ХИТ, НИАИ, № 2, 1967, 92 с.
12. Аналіз та підсумки експлуатації озброєння та військової техніки Збройних сил України у 2011 році // Озброєння Збройних сил України. – Київ, 2012. – 67 с.
13. Кислов Ф.И. Основные тенденции развития торпедного оружия стран НАТО // Зарубежное военное обозрение. – М.: Красная звезда, 2002. Вып. 7, – С. 46–52.
14. Щепцов О.В., Комплексная модернизация торпедного оружия, как метод достижения современных требований к их тактико-техническим характеристикам. – Збірник наукових праць АВМС імені П.С. Нахімова, № 3, 2012.
15. Щепцов О.В., Влияние геронтологических изменений химических источников электрической энергии на основные энергетические показатели малоразмерных автономных подводных аппаратов. – Інтегровані технології та енергозбереження, №2, 2012.



16. Анипко О.Б., Редін Н.Н., Щепцов О.В., Экспериментальное исследование аккумуляторных батарей электрических торпед, находящихся на послегарантийных этапах эксплуатации. – Интегровані технології та енергозбереження, №2, 2013.

17. Куренков В.О. Перспективы развития торпедного оружия ВМС зарубежных стран // Зарубежное военное обозрение. – М.: Красная звезда, 2008. Вып. 1, – С. 68–76.

18. Кольшикин М.М. Противолодочное торпедное оружие – Л.: ВВМКУ им. М.В. Фрунзе, 1985. – С. 458.

Bibliography (transliterated)

1. Kolyishkin M.M. Protivolodochnoe torpednoe oruzhie – L.: VVMKU im. M.V. Frunze, 1985. – 458 p.

2. Romanov V.V., Hashev Yu.M. Himicheskie istochniki toka – M.: «Sovetskoe radio», 1978. – 263 p.

3. Otchet issledovaniya batarey A-187M, posle dlitel'nogo hraneniya i opredelenie vozmozhnosti ih ispolzovaniya. – OAO NPF «Luganskiy akkumulyator», 2001. – 7 p.

4. Akt tehničeskogo sostoyaniya batarey A-187M, postupivshih dlya kapital'nogo remonta v sootvetstvii s dogovorom # 35/20-61 ot 10.12.2004 g. OOO «Luganskiy akkumulyator», 2004. – 2 p.

5. Golubkov V.A., Gvozdev N.G., Zakarzhvskiy K.A. Opisanie torpedy SET-65, kniga 1, torpedno-silovaya chast i pribory upravleniya – M.: Voennoe izdatel'stvo MO SSSR, 1967. – 279 p.

6. Podobriy G.M., Beloborodiy V.S., Halimonov V.V., Nosov A.I. Teoreticheskie osnovy torpednogo oruzhiya – M.: Voennoe izdatel'stvo MO SSSR, 1969. – 359 p.

7. Kosarev V.V., Sadovnikov V.N. Torpednoe oruzhie. Metodicheskie ukazaniya dlya samostoyatel'noy raboty po distsipline «Boevye sredstva flota i ih boevoe primeneniye». – SPb.: SPbGETU «LETI», 2000. – 48 p.

8. Savchenko G.B. Dvigateli dvusrednykh apparatov. – Samizdat. Elektronnyy internet resurs – <http://samizdat.net/mchat>.

9. Rukovodstvo po hraneniyu i remontu protivolodochnogo, torpednogo, minnogo, protivominnogo i protivopodvodno-diversionnogo oruzhiya i vooruzheniya. – M.: Voennoe izdatel'stvo MO SSSR, 1986. – 279 p.

10. Mostkov M.A., Gidravlicheskiy spravochnik – M.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo literatury po stroitel'stvu i arkhitekture, 1954. – 531 p.

11. Sbornik rabot po HIT, NIAI, # 2, 1967, 92 p.

12. Analiz ta pidsumki ekspluatatsiyi ozbroennya ta viyskovoyi tehniky Zbroynih sil Ukrayini u 2011 rotsi. Ozbroennya Zbroynih sil Ukrayini. – Kiyiv, 2012. – 67 p.

13. Kislov F.I. Osnovnyie tendentsii razvitiya torpednogo oruzhiya stran NATO. Zarubezhnoe voennoe obozreniye. – M.: Krasnaya zvezda, 2002. Vyip. 7, – P. 46–52.

14. Scheptsov O.V., Kompleksnaya modernizatsiya torpednogo oruzhiya, kak metod dostizheniya sovremennykh trebovaniy k ih taktiko-tehničeskim harakteristikam. – Zbirknik naukovih prats AVMS Imeni P.S. Nahimova, # 3, 2012.

15. Scheptsov O.V., Vliyanie gerontologicheskikh izmeneniy himicheskikh istochnikov elektricheskoy energii na osnovnyie energeticheskie pokazateli malorazmernykh avtonomnykh podvodnykh apparatov. – Integrovani tehnologii ta energozberezhennya, #2, 2012.

16. Анипко О.Б., Редін Н.Н., Щепцов О.В., Экспериментальное исследование аккумуляторных батарей электрических торпед, находящихся на послегарантийных этапах эксплуатации. – Интегровані технології та енергозбереження, #2, 2013.

17. Куренков В.О. Перспективы развития торпедного оружия ВМС зарубежных стран. Зарубежное военное обозрение. – М.: Красная звезда, 2008. Вып. 1, – С. 68–76.

18. Kolyishkin M.M. Protivolodochnoe torpednoe oruzhie – L.: VVMKU im. M.V. Frunze, 1985. – P. 458.

УДК 623:946

Аніпко О.Б., Щепцов О.В.

**ГЕРОНТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ СРІБНО-ЦИНКОВИХ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ТОРПЕДИ SET-65 В ПРОЦЕСІ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ**

Розроблено підхід до рішення задачі визначення зміни основних енергетичних показників акумуляторних батарей торпед на післягарантийних етапах експлуатації та їх вплив на основні тактичні характеристики торпедної зброї. На підставі проведених експериментальних досліджень акумуляторних батарей торпед, що знаходяться на післягарантийних етапах експлуатації, показані зміни, що відбуваються з елементами і складовими частинами акумуляторної батареї. Виконана корекція вихідних даних торпедної стрільби з урахуванням геронтологічних змін акумуляторних батарей торпед на основі введення поправки.

Anipko O.B., Shepcov O.V.

**GERONTOLOGY CHANGES OF SILVER-ZINK STORAGE BATTERIES OF THE SET-65 TORPEDO IN THE PROCESS OF THE AFTER GUARANTEE STORAGE**

A hike is developed to the decision of task of determination of change of basic power indexes of storage batteries of torpedoes on the after guarantee stages of exploitation and their influence on basic tactical descriptions of torpedoing weapon. On the basis of the conducted experimental researches of storage batteries of torpedoes being on the after guarantee stages of exploitation, the changes what is going on with elements and component parts of storage battery are shown. Correction of basic data of the torpedoing firing taking into account the gerontology changes of storage batteries of torpedoes on the basis of introduction of amendment is produced.