

10. *Психопов В.Х., Медведев М.Ю.* Структурный синтез автопилотов подвижных объектов с оценением возмущений // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2006. – № 1. – С. 103-109.
11. *Психопов В.Х., Медведев М.Ю., Сиротенко М.Ю., Носко О.Э., Юрченко А.С.* Проектирование систем управления роботизированных воздухоплавательных комплексов на базе дирижаблей // Известия ТРТУ. – 2006. – № 3 (58). – С. 160-167.
12. *Психопов В.Х.* Позиционно-траекторное управление подвижными объектами. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2009. – 183 с.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор Р.А. Нейдорф.

Психопов Вячеслав Хасанович – Технологический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге; e-mail: pshichop@rambler.ru; 347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44; тел.: 88634371694; кафедра электротехники и мехатроники; зав. кафедрой; д.т.н.

Медведев Михаил Юрьевич – e-mail: medv_mihal@rambler.ru; кафедра электротехники и мехатроники; к.т.н., доцент.

Кульченко Артем Евгеньевич – e-mail: liandal@rambler.ru; кафедра электротехники и мехатроники; аспирант; ассистент.

Сергеев Николай Евгеньевич – e-mail: oknok2005@yandex.ru; тел.: 88634312241; учебный военный центр ЮФУ; зам. нач. УВЦ ЮФУ; д.т.н.

Pshixopov Vyacheslav Xasanovich – Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: pshichop@rambler.ru; 44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia; phone: +78634371694; the department of electrical engineering and mechatronics; department head; dr. of eng. sc.

Medvedev Mixail Yur’evich – e-mail: medv_mihal@rambler.ru; the department of electrical engineering and mechatronics; cand. of eng. sc.; associate professor.

Kulchenko Artem Evgenievich – e-mail: liandal@rambler.ru; the department of electrical engineering and mechatronics; postgraduate student; lecturer.

Sergeev Nicolay Evgenievich – e-mail: psichop @rambler.ru; phone: +78634312241; the military educational center; assistant chief; dr. of eng. sc.; assistant chief.

УДК 623.827:001.89 (075.8) (021.5)

Г.Ю. Илларионов

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПОДВОДНЫХ РОБОТОВ ЗА РУБЕЖОМ

Рассмотрены вопросы военного применения подводных робототехнических систем и комплексов в ряде зарубежных стран. Формулируются главные цели методы ведения боевых действий на море, анализируются стратегические концепции ВМС США и НАТО. На основе проведенного анализа формулируются задачи, решаемые с помощью необитаемых подводных аппаратов, и формулируются перспективные направления развития подводной техники. Проведенный анализ может использоваться при разработке концепции противодействия ВМС США и НАТО при ведении боевых действий в мировом океане и в прибрежной акватории.

Военно-морские силы; автономные необитаемые подводные аппараты; боевые подводные роботы; сетцентрический способ боевых действий.

G.Yu. Illarionov

SOME ASPECTS FOR MILITARY APPLICATION OF UNDERWATER VEHICLES ABROAD

The paper deals with military use of underwater robotic systems and complexes in some of foreign countries. The main objectives and methods of warfare at sea are formulated, the strategic concept of the U.S. Navy and NATO are examined. Based on the analysis the problem are formulated, solved by means of unmanned underwater vehicles, and promising directions of development of underwater apparatus are formulated. This analysis can be used in developing the concept of counteraction against U.S. Navy and NATO in combat operations in the world's oceans and coastal waters.

Naval forces; autonomous unmanned underwater vehicles; underwater combat robots; netcentric way of combat.

В документе, названном «*Морская стратегия XXI века*» («*Maritime Strategy for the 21 Century*»), зафиксирован факт завершения перехода ВМС США от стратегических операций в открытом океане, характерных для периода «холодной войны», к прибрежным операциям. В проекте документа подчеркивается, что новая стратегия стала возможной вследствие создания реальных предпосылок для завоевания США господства на море. ВМС в настоящее время обладает всеми возможностями, позволяющими оказывать решающее влияние на события в любом районе мира. Конечной целью морской стратегии провозглашается обеспечение непосредственного и решительного воздействия на противника на берегу со стороны моря с помощью сил передового присутствия, а также «*превосходства в знаниях*» (*knowledge superiority*). Сущность морской стратегии сформулирована следующим образом: «*Целью ВМС является воздействие, непосредственное и решительное, на события, на берегу со стороны моря – в любом месте и в любое время*». Стратегия выделяет «*передовое присутствие*» и «*превосходство в знаниях*» как два главных козыря для реализации традиционных для Америки целей:

- ◆ обеспечение региональной стабильности;
- ◆ сдерживание противника;
- ◆ своевременное реагирование на кризисы и ведение боевых действий.

Как показал характер ведения США и их союзников по НАТО боевых действий против Югославии, Афганистана, Ирака и Ливии основные характеристики будущей войны могут быть следующими:

Главная цель войны со стороны Западных держав – ликвидация геополитических противников и перераспределение сырьевых ресурсов и биосферы в свою пользу.

Главный метод войны – широкомасштабная агрессия со всех сфер боевого пространства, тотальное разрушение военной и гражданской инфраструктуры противника в краткосрочной военной кампании, захват и оккупация его территории, в условиях подавляющего технологического превосходства средств ведения войны в космосе, в воздухе, на море и на земле.

Главный побудительный мотив – прагматические, эгоистические интересы, имперская политика и алчность государственной элиты США и стран НАТО, в стремлении сохранить и упрочить свое доминирующее положение в мире.

США и их союзники по блоку НАТО понимают, что добиться в свою пользу решения сырьевого, прежде всего энергетического вопроса, возможно только в результате сохранения подавляющего преимущества ВМС США и НАТО над любым из военных флотов мира. События конца минувшего и начала этого века убедительно показывают, что «*козырной картой*» Запада являются мощные ВМС, которые теперь развиваются и действуют в соответствии с новой стратегической

концепцией «Морская мощь – 21». Главное содержание этой концепции – реализация на базе развития новых технологий в кораблестроении, создания высокоточного дальнобойного оружия и достижений в области информационного обеспечения, стратегии ведения войны «Флот – против Берега». Она предполагает развертывание сил флота у чужих берегов для нанесения массированных, проникающих ударов в глубину территории прибрежных государств, с последующей высадкой морского десанта для их оккупации (рис. 1, 2).



Рис. 1. Составляющие стратегической концепции ВМС США

Стратегическая концепция ВМС США «Морская мощь - 21» – это совокупность следующих понятий:

- ◆ морской удар (*Sea Strike*) – нанесение точного и продолжительного мощного удара из любого района Мирового океана в любую точку Земного шара;
- ◆ морской щит (*Sea Shield*) – осуществление глобальной гарантированной обороны страны метрополии;
- ◆ морское базирование (*Sea Basing*) – осуществление оперативной независимости объединенных ударных сил от условий берегового базирования.

Стратегическая концепция «Морская мощь - 21» имеет под собой целенаправленную, консолидированную в рамках США, Европейского Союза и НАТО политическую волю, финансовое, организационное, материально-техническое и силовое обоснование. В настоящее время основные положения этой стратегии проходят проверку в ходе ведения боевых операций против Афганистана, Ирака и подготовки военного удара против Ирана и Сирии. В контексте способов и методов практической реализации этих концепций и политических теорий, в «Стратегии национальной обороны США 2005 г.» прямо заявлено: «Мы будем осуществлять сдерживание путем поддержания эффективных и мобильных вооруженных сил и, при необходимости, путем демонстрации воли США решительно разрешать конфликты на выгодных для себя условиях. Если фактор сдерживания окажется неэффективным, а предпринятые меры не позволят остановить нарастание угрозы, Соединенные Штаты будут готовы применить военную силу вместе с другими инструментами национальной мощи для разгрома противника». Конечная цель политической и военной стратегии США определена следующим образом: «Обеспечить безопасный доступ к ключевым районам мира, стратегическим коммуникациям и глобальным ресурсам». Примерами реализации стратегии «Флот против Берега» стали операции ВМС США «Буря в пустыне» 1991 г., «Объединенная сила» 1999 г., «Свобода Ираку» 2003 г.

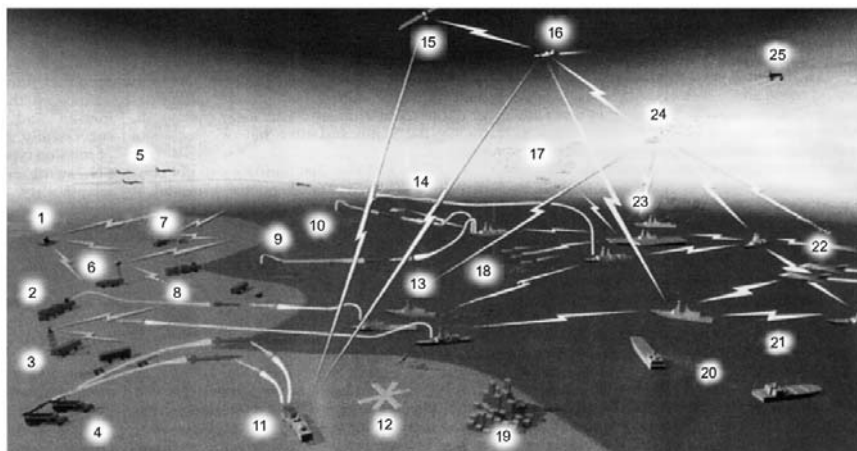


Рис. 2. Стратегическая концепция «Флот (синие) – против Берега (красные)»:
 1, 7 – мобильная станция РЭБ; 2, 4, 8 – пусковая установка ПКР; 3, 6 – РЛС;
 5 – атакующее звено самолетов; 9 – патрульный катер; 10 – подводная лодка;
 11 – противоракетная установка «синих»; 12 – коммерческий аэропорт;
 13 – группа амфибийных сил; 14 – противолодочный вертолет; 15 – спутник
 связи; 16 – самолет системы AWACS; 17, 18 – ударное авиакрыло «синих»;
 19 – населенный пункт; 20 – гражданские суда; 21 – корабельная ударная группа;
 22 – авиакрыло прикрытия; 23 – авианосная ударная группа; 24 – самолет-
 разведчик; 25 – гражданский самолет

Концепция «Морская мощь - 21» опирается в своей основе на более глубокий принцип строительства Вооруженных Сил – принцип подготовки к сетецентрическим войнам XXI века. «Сетецентрическая война» (*Net-Centric Warfare*) предполагает объединение всех родов войск, а также космических аппаратов военного назначения в единую систему для постоянного обмена информацией (т.е. единое боевое пространство). При такой организации авиация сможет получать координаты целей и фотографии местности по электронной почте, командиры подразделений будут всегда обеспечены последними данными о действиях своих соседей, а командиры соединений и объединений в любой момент времени увидят реальную боевую обстановку. «Сетецентрическая война» подразумевает активное использование большого количества беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и боевых подводных роботов, поставляющих информацию о вражеских территориях и акваториях.

В области морских вооружений, на основе объединенной системы подводного наблюдения и разведки *Integration Underwater Surveillance System (IUSS)*, осуществляются широкомасштабные работы по формированию нового поколения системы противолодочной войны и ее ударного ядра – оперативного соединения противолодочной обороны (*Task Force ASW*). Главная ее задача создать надежные условия для ликвидации в кратчайшие сроки носителей межконтинентальных ракет морского базирования – атомных ракетных подводных лодок стратегического назначения, уничтожение малозумных дизельных подводных лодок в прибрежных районах и обеспечения доступа к побережью своих морских десантных сил. С этой целью в ключевых районах Мирового океана устанавливаются системы и средства подводного наблюдения, интегрируемые с носителями морского подводного оружия, компьютерными системами в единой информационно-ударной боевой сети *ForceNet*.

Формирование сети *ForceNet* осуществляется на единой технической основе *C4ISR* (управление, связь, компьютеры, разведка). Направления и особенности создания сети *FORCENet* рассматриваются в документе МО США «*Naval Transformation Roadmap*», касающегося ключевых концепций и программ развития и путей совершенствования (достижимых возможностей), а также потребных инноваций ВМС в период 2004–2009 г. Система *FORCENet* строится по принципу открытой архитектуры с использованием уже существующих сетевых структур. Она должна связывать существующие и перспективные датчики, системы управления и контроля, а также системы оружия в высоко робастную и безопасную систему с изменяемой архитектурой. Для обеспечения взаимодействия между силами создается так называемая «глобальная информационная решетка» *Global Information Grid (GIG)*. При этом система *FORCENet* должна обеспечить:

- ◆ создание морского компонента освещения обстановки боевых действий, пригодного для встраивания в тактическую ситуацию в воздухе, на земле или в космосе, а также в глобальную информационную сеть. Это создаст основу для выполнения совместных, союзнических и коалиционных операций;
- ◆ получение информации о необходимом материально-техническом снабжении войск;
- ◆ синхронизацию обработки информации, получаемой от систем разведки и наблюдения на ТВД, а также «слияние» информации от различных источников;
- ◆ распределение информации между пользователями;
- ◆ информационную поддержку боевых операций в море;
- ◆ выполнение процедур управления, контроля, связи и компьютерной обработки информации с целью обеспечения эффективного маневрирования силами;
- ◆ эффективную оборону собственных сил.

В состав *FORCENet* будут входить: космические аппараты, пилотируемая авиация, надводные корабли, подводные лодки, боевые БЛА, НПА различных типов, а также необслуживаемые воздушные, наземные и морские датчики. В обеспечение поддержки системы *FORCENet* должен быть развернут ряд перспективных вспомогательных программ, таких как:

- ◆ система контроля, связи, компьютерной обработки и боевого управления для экспедиционных сил *EC5G (Expeditionary Command and Control, Communications, Computers, and Combat Systems Grid)*;
- ◆ сеть датчиков для экспедиционных сил (*Expeditionary Sensor Grid*), использующая необслуживаемые активные и пассивные датчики;
- ◆ единое морское командование и контроль (имеется в виду возможность обеспечения выполнения первоочередных операций на ТВД под управлением мобильного командного центра, который может быть размещен на перспективном корабле передового развертывания *MPFF (Maritime Prepositioning Force (Future))*);
- ◆ сбор в реальном масштабе времени метеорологических и океанографических параметров на ТВД;
- ◆ сеть *Intranet NMCI (Navy Marine Corp Intranet)* для корпуса морской пехоты, которая в дальнейшем может быть встроена в общую сеть (*Coalition Wide Area Network*);
- ◆ корабельный терминал системы спутниковой связи высокочастотного диапазона (30–300 ГГц), что должно существенно расширить возможности корабельной связи;

- ◆ единая тактическая система радиосвязи, которая должна стать ключевым компонентом системы связи при маневрировании экспедиционных сил и обеспечить организацию на ТВД беспроводной, самоорганизующейся, мобильной сетевидрической системы радиосвязи.

Предполагается, что система *FORCEnet* будет полностью сформирована в 2015–2020 гг. Учитывая новые геополитические реалии, а также перспективы их развития, командование ВМС США радикально пересмотрело свои взгляды на характер ведения будущей войны на море, поставив своей главной целью минимизировать риск собственных человеческих и материальных потерь за счет решающего технологического превосходства в морском подводном оружии и технических средствах наблюдения. По мнению специалистов Пентагона, в этой войне роль боевых роботов (космических, воздушных, морских) будет только нарастать.

Концепция превращения к середине XXI века войны на море в войну роботов впервые была опубликована еще в начале 70-х годов прошлого века. В настоящее время эта концепция в США превращена в постоянно корректируемую государственную программу «*The NAVY UUY Master Plan*» на реализацию, которой выделяются значительные средства. Только в США на разработку боевых необитаемых подводных аппаратов (НПА) «*Manta*» на период до 2010 г. выделено 560 млн долларов. Поступление серийных образцов боевых НПА на вооружение существующих и перспективных боевых кораблей планируется в 2010–2015 гг. Ожидается, что к 2010 г. будет изготовлено 2000 подводных роботов различного назначения, которые, действуя в глобальной сети *Force Net*, совместно с 8000 БПЛА сформируют единое сетевидрическое боевое пространство. В рамках сетевидрической войны круг задач, возлагаемых на робототехнические комплексы, расширяется. Во многом это определяется возрастающим значением таких присущих им качеств, как скрытность действий, автономность и мобильность. Совершенствование радиоэлектронного вооружения НПА предполагает разработку и новых видов гидроакустических средств, прежде всего антенн, относящихся к классу конформных, а также применение выставляемых средств обнаружения и средств связи с командованием и всеми элементами корабельных группировок и формирований.

Автономные подводные роботы (они же НПА) предназначены для решения широкого круга задач в интересах своего корабля-носителя, оперативных формирований флота, высшего командования и даже высшего политического руководства страны. Это такие группы задач как (рис. 3):

- ◆ противолодочная война;
- ◆ минная война;
- ◆ радиоэлектронная борьба;
- ◆ обеспечение информационного превосходства в сетевидрической войне.

Использование НПА в противолодочной войне может включать следующие задачи:

- ◆ обнаружение и уничтожение подводных лодок, других подводных целей с применением торпедного оружия, неуправляемых ракет, а в перспективе и высокоскоростных (суперкавитирующих) боеприпасов;
- ◆ обнаружение и длительное сопровождение подводных лодок, что обеспечивает функцию так называемого мобильного целеуказания (в перспективе эта технология может вырасти в полностью автономную систему, состоящую из многих уровней функционирования);
- ◆ НПА в перспективе может использоваться как самостоятельное, интеллектуальное противолодочное оружие.

Использование НПА в минной войне (как наступательной, так и оборонительной) может включать следующие задачи:

- ◆ скрытная постановка минных заграждений (в том числе и в территориальных водах вероятного противника);
- ◆ обнаружение и картографирование минных заграждений;
- ◆ проведение операций по разминированию и нейтрализации минных заграждений;
- ◆ проводка подводных лодок через минные заграждения.

Использование НПА в радиоэлектронной борьбе может включать следующие задачи:

- ◆ использование автономных НПА в качестве ложной цели;
- ◆ использование автономных НПА как платформы, обеспечивающей создание широкого спектра ложной радиоэлектронной обстановки.

Использование НПА в разведывательных целях может включать следующие задачи:

- ◆ ведение гидроакустической, радиотехнической и оптоэлектронной разведки (особенно в зонах усиленного контроля со стороны противника и акваториях с жестким оперативным режимом);
- ◆ разведка элементов противодесантной обороны.

Использование НПА для тактической океанографии включают следующие задачи:

- ◆ сбор гидрологических и океанографических данных в интересах боевого обеспечения действий подводных лодок и сил флота;
- ◆ прецизионное картографирование морского дна.

Использование НПА для технического оборудования морских ТВД включают следующие задачи:

- ◆ постановка быстро развертываемых позиционных, мобильных и дрейфующих линейных антенн, низкочастотных гидроакустических излучателей, необслуживаемых подводных датчиков длительного действия, а также прибрежных систем обнаружения подводных лодок;
 - ◆ участие в операциях по развертыванию подводных телекоммуникационных и навигационных сетей;
 - ◆ обеспечение безопасности подводных линий связи.
- Кроме вышеперечисленных задач НПА могут быть использованы:
- ◆ для поиска и обследования затонувших объектов;
 - ◆ для поиска и обследования возможных закладок элементов оружия массового поражения в террористических целях;
 - ◆ в качестве цели для учений сил противолодочной обороны.

Боевая подготовка ВМС США проводится с использованием новейших технических достижений (в том числе и НПА). В 2003 г. на акустическом полигоне *Atlantic Undersea Test and Evaluation Center (AUTEC)* в окрестностях острова *Berry* (Багамские острова) проходили учения «*Giant Shadow*», целью которых была демонстрация возможностей новых подводных лодок – носителей крылатых ракет «*Tomahawk*», переоборудованных из ПЛАРБ типа «*Ohio*», действовать в условиях сетцентрической войны. Программа учений, разработанная подразделением подводных сил ВМС (*PEO-SUBRZ – Program Executive Office for Submarines*) с привлечением промышленных предприятий, академических институтов и правительственных учреждений, предусматривала демонстрацию следующих возможностей (рис. 4):

- ◆ комплексное использование ПЛАРК, средств ССО, автономных НПА, БЛА и разнообразных датчиков (подводных, воздушных и наземных);

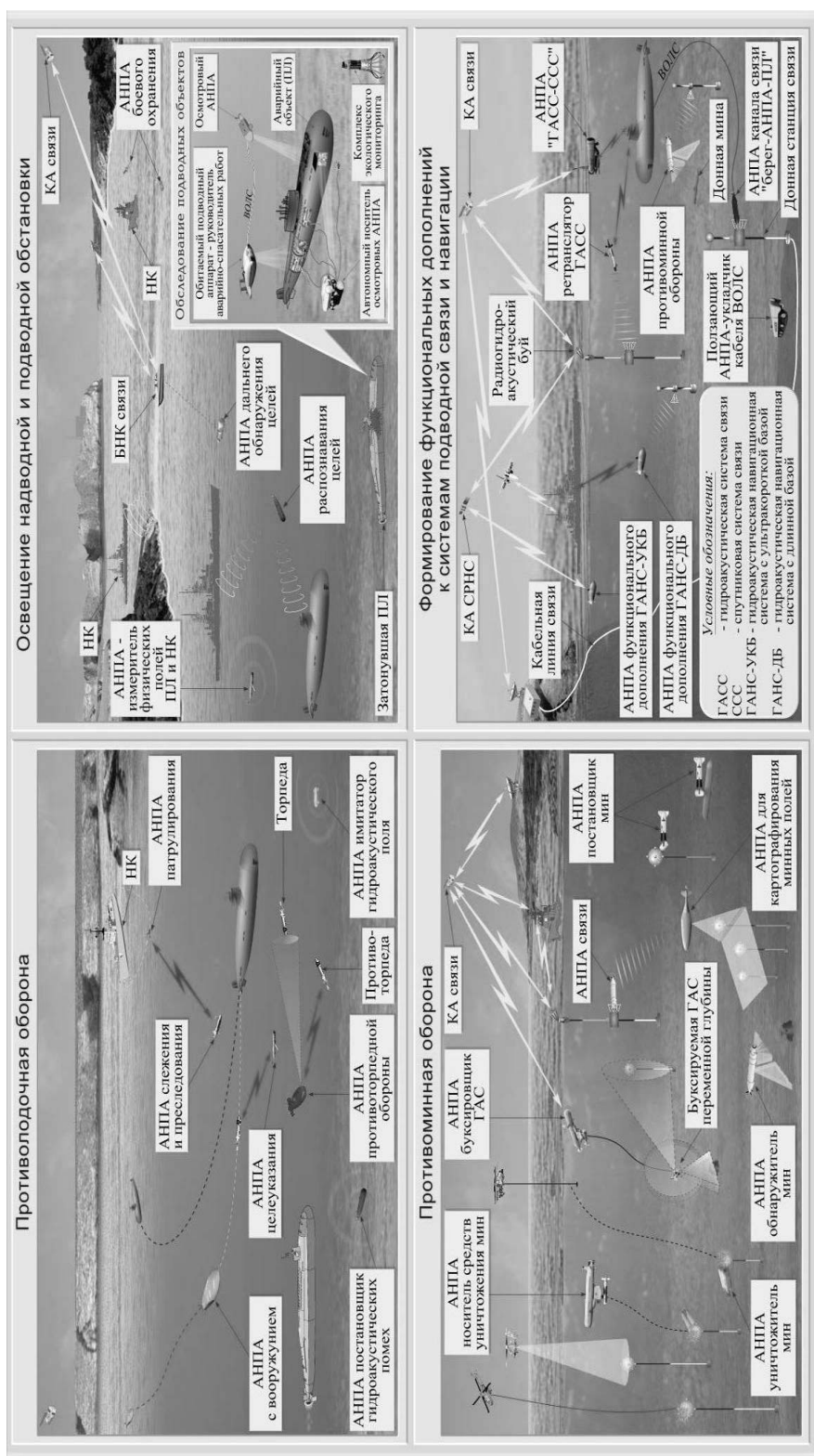


Рис. 3. Основные направления развития АПА военного назначения ВМС США

- ◆ подготовки данных для принятия решения и исполнения приказов Объединенного командования, в том числе относительно поражения критических по времени целей;
- ◆ использования сетцентрических сил в асимметричных операциях против террористов в рамках глобальной войны с терроризмом;
- ◆ быстрого получения и обобщения информации, получаемой от разнообразных систем (обитаемых, необитаемых, необслуживаемых);
- ◆ использования установленного на КА приемо-передатчика локальной тактической системы связи *Freewave Tactical Control System*, разработанной фирмой *Raytheon*.

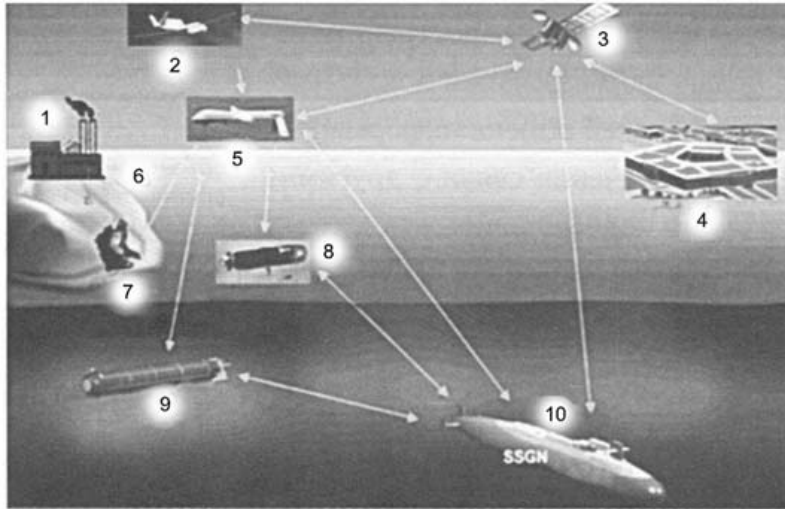


Рис. 4. Схема взаимодействия участников учения «Giant Shadow» уровня 2007 г.:
 1 – имитатор созданной террористами установки по производству оружия массового поражения; 2 – БЛА с большой высотой полета; 3 – спутник связи; 4 – командование объединенными силами; 5 – БЛА с малой высотой полета; 6 – необслуживаемые наземные датчики; 7 – боевые пловцы на суше; 8 – СМПЛ типов ASDS и SDV; 9 – большой автономный НПА; 10 – ПЛАРК оснащенная СМПЛ типов ASDS и SDV

В качестве автономного НПА большого диаметра (*LDUUV – Large Diameter UUV*), выпущенного из ракетной шахты ПЛАРБ, был использован автономный НПА типа «*Seahorse*», модифицированный командованием *NAVOCEANO* и лабораторией прикладных исследований Пенсильванского университета. Он использовался для разведки в интересах боевых пловцов отряда ССО и для их поддержки на побережье, а также для имитации доставки оружия массового поражения на ПЛАРК для выполнения анализа.

В ходе учений впервые был проверен ряд перспективных мероприятий:

- ◆ использование самолетов, а также НПА «*Seahorse*» для передачи изображения в реальном времени на ПЛАРК;
- ◆ использование в составе тактической системы *TES-N* в реальном времени оптоэлектронных систем, а также РЛС с синтезированной апертурой;
- ◆ отображение единой картины окружающей обстановки с помощью тактической системы управления (*Tactical Control System*), связанной с системой *Freewave*;

- ◆ использование локальной сетцентрической системы за счет передатчиков мощностью 1,0 Вт (фирмы *Raytheon*), обеспечивающих дальность действия в пределах прямой видимости 30 морских миль (дальность увеличивается при размещении на борту БЛА);
- ◆ использование воздушных носителей, включая БПЛА, для увеличения дальности связи системы *Freewave*;
- ◆ обнаружение мин с помощью НПА типа «*Seahorse*»;
- ◆ передача на ПЛАРК в реальном времени файла объемом в 1,0 Гбайт с помощью системы радиосвязи *VRC-99* и картины окружающей обстановки с помощью системы *V* и имитатора антенны для обмена информацией;
- ◆ первый пуск АНПА большого диаметра из ракетной шахты ПЛАРБ;
- ◆ передача широкополосного файла на декаметровых волнах (соответствует диапазону 3–30 МГц, 100–10 м);
- ◆ сбор информации с помощью необслуживаемых наземных датчиков *UGS* и передача ее на ПЛАРК посредством системы *Freewave*.

Выводы. Современные методы ведения войны на море в значительной степени основаны на необходимости максимально точного знания обстановки, а также театра военных действий. В этой связи автономные и управляемые по оптоволоконному кабелю НПА рассматриваются специалистами ВМС в качестве наиболее важного элемента в технологиях получения и передачи больших потоков информации (в реальном масштабе времени). Здесь преимущества автономных НПА сильно проявляются на передовых позициях и особенно в мелководных районах, где действия подводных лодок или сильно затруднены или невозможны. Этими мерами, по взглядам специалистов ВМС США, обеспечивается принцип «*превосходства в знаниях*» над противником «*knowledge superiority*», позволяющий резко увеличить шансы на победу оперативных формирований ВМС в отдаленных районах. В этом направлении на НПА возлагаются следующие группы задач:

- ◆ разведки;
- ◆ тактической океанографии;
- ◆ обеспечения связи и управления;
- ◆ технического оборудования морских ТВД.

Судя по материалам иностранных открытых источников, возможна следующая классификация автономных НПА.

По массогабаритным характеристикам (преимущественно по массе аппаратов) НПА можно классифицировать следующим образом (рис. 5):

Микро-НПА (масса менее 20 кг, дальность плавания менее 1–2 миль, рабочая глубина до 150 м). Данная категория составляет 20–25 % от общего числа современных и разрабатываемых НПА. Однако среди них большинство (более 70 %) проектов имеет экспериментальное назначение 50–60 % микро-НПА создается с использованием бионических принципов.

Мини-НПА (масса 20–100 кг, дальность плавания от 0,5 до 4000 (!!!) миль, рабочая глубина до 2000 м). В настоящее время НПА этого класса составляют 15–20 % и находят широкое применение при решении различных задач на глубинах до 1500 м. Существенную часть мини-НПА составляют аппараты планерной (самолетной) формы, например, «*Sea Glider*», «*Slocum Glider III*» и «*Spray Glider*». Аппараты данного класса состоят на вооружении ВМС США и Великобритании.

Малые НПА (масса 100–500 кг). В настоящее время НПА этого класса составляют 15–20 % и находят широкое применение при решении различных задач на глубинах до 1500 м.

Средние НПА, масса более 500 кг, но менее 2000 кг.

Большие НПА (масса более 2000 кг).

По особенностям формы несущей конструкции НПА можно классифицировать следующим образом:

- ◆ торпедообразные;
- ◆ бионические (плавающего и ползающего типов);
- ◆ планерной (самолетной) формы;
- ◆ с солнечной панелью на верхней части корпуса;
- ◆ самоходные (ползающие) НПА на гусеничной базе.

Реализация зарубежных программ создания боевых автономных НПА (они же боевые подводные роботы) представляет собой новый тип угрозы национальной безопасности России с морских и океанских направлений. Нашей стране необходимо создавать и развивать собственные научные и производственные центры по созданию автономных и управляемых по кабелю НПА военного назначения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агеев М.Д., Киселев Л.В., Матвиенко Ю.В. и др. Автономные подводные роботы. Системы и технологии / Под ред. акад. М.Д. Агеева. – М.: Наука, 2005. – 398 с.
2. Агеев М.Д., Наумов Л. А., Илларионов Г.Ю. и др. Необитаемые подводные аппараты военного назначения / Под ред. Академика М.Д. Агеева. Монография. – Владивосток, Дальнаука, 2005. – 168 с.
3. Горшков А.Ф. В вооруженных силах США происходит не просто реформа, а революция. <http://www.myfreedom.ru/news/279.html>.
4. Илларионов Г.Ю. Базирование необитаемых подводных аппаратов на подводных носителях // Подводные исследования и робототехника. – 2007. – № 1 (3). – С. 27-39.
5. Илларионов Г.Ю., Лаптев К.З. Применение подводных роботов в сетцентрических войнах // Материалы международной научно-технической конференции «Технические проблемы освоения Мирового океана». – Владивосток: ИПИТ ДВО РАН, 2007. – С. 95-101.
6. Илларионов Г.Ю., Сиденко К.С. Автономные необитаемые подводные микроаппараты и их возможное применение в военной сфере // Наукоемкие технологии. – 2009. – № 3 (10). – С. 39-49.
7. Илларионов Г.Ю., Сиденко К.С., Бочаров Л.Ю. Угроза из глубины: XXI век. Хабаровская краевая типография, 2011. – 301 с.
8. Попов И.М. Сетцентрическая война Пентагона. Независимая газета. 12.03.2004.
9. Сиденко К.С., Илларионов Г.Ю. Роль и место противоминных необитаемых подводных аппаратов в современной морской стратегии // Арсенал (военно-промышленное обозрение). – 2008. – № 1. – С. 102-109.
10. Сиденко К.С., Илларионов Г.Ю. Применение автономных подводных роботов в войнах будущего // Арсенал (военно-промышленное обозрение). – 2008. – № 2. – С. 86-93.
11. Сиденко К.С., Илларионов Г.Ю. Автономные необитаемые подводные аппараты – техника двойного назначения // Двойные технологии. – 2008. – № 4. – С. 16-27.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор В.Х. Пшихопов.

Илларионов Геннадий Юрьевич – Институт проблем морских технологий ДВО РАН, г. Владивосток; e-mail: illarionov@marine.febras.ru; 690600, Владивосток, ул. Суханова, 5-А; тел.: 8423 2434216; заслуженный деятель науки РФ; д.т.н.; профессор; капитан 1 ранга запаса.

Illarionov Gennadiy Yur'evich – Institute of Marine Technology Problems, Vladivostok; e-mail: illarionov@marine.febras.ru; 5a, Sukhanov street, Vladivostok, 690950, Russia; phone: +74232434216; the honored worker of a science of the Russian Federation; dr. of eng. sc.; professor; the captain of 1 rank of a stock.