

Подводные ракеты против американской агрессии

В начале апреля 2006 года информационные агентства не перебой сообщали, что во время военно-морских учений иранских ВМС была испытана скоростная торпеда, способная двигаться под водой со скоростью до 100 м/с. Основной целью этих торпед являются «большие подводные лодки» противника, в том числе с крылатыми ракетами способными обстреливать территорию Ирана. Есть предположение, что иранская торпеда создан с использованием технологий советской подводной ракеты «Шквал».

Реактивная кавитирующая торпеда

Сегодня на вооружение Российской и ряда других флотов находятся подводные ракеты «Шквал» отечественной разработки. И если вчера это оружие было нашим национальным, то сейчас работы в этом направлении идут и в других странах. Напомним, как создавался «Шквал»...

В начале 1950-х годов в НИИ ВМФ родилась идея создания скоростного подводного снаряда, в основу было положено движение в режиме развитой кавитации. Вскоре к



реализации предложения была подключена Гидродинамическая лаборатория ЦАГИ. В рамках этих исследований институтами ВМФ и промышленности были проведены научные исследования по темам «Белка» и «Колонок». При их выполнении проводились пуски специальных снарядов на полигоне на Ладожском озере, в 1956 году на канатной дороге и в 1957 году - в свободном движении. На этих экспериментах устойчивое движение наблюдалось на дистанции 500-600 м. По результатам этих НИР для вооружения торпедных катеров ВМФ была задана разработка реактивной кавитирующей торпеды РКТ-45.

Тема РКТ-45 дальнейшее продолжение нашла в работах НИИ-1 Минсельхозмаша (сегодня МИТ) в отделе Н.П.Мазурова, проводившихся под руководством К.Г.Осадчиева. Был создан подводный

снаряд с РДТТ и с диском-кавитатором в головной части. В дальнейшем к работам были привлечены СНИЛ-1 ЦНИИ-45 им. акад. А.Н.Крылова и ОКБ-182 в г. Каспийске. В результате совместных усилий был создан действующий макет торпеды с гидромотором на твердом топливе. Его испытания были проведены на канатной дороге на озере Иссык-Куль.

Практически параллельно в НИИ-1 под руководством С.С.Бережкова с середины 1950-х годов проводились научные исследования по совмещению работы реактивного двигателя с акустической головкой самонаведения, которая создавалась под руководством А.В.Минаева. Для испытаний были изготовлены реактивные двигатели на базе узлов и агрегатов реактивной авиационной торпеды РАТ-52, находившейся на вооружении торпедоносцев ВМФ. Испытания «изделия» проводились в Феодосии. Они показали, что уровень шума двигателя не превышает 0,1-0,2 бара.

Попытки создать гидромоторный двигатель предпринимались и в НИИ-24, однако вскоре было принято решение перейти на гидрореактивный двигатель на гидрореагирующем топливе. Первоначально, со второй половины 1950-х годов, в НИИ-24 проводились исследования по созданию активно-реактивных снарядов с прямоточным воздушно-реактивным двигателем. В этих снарядах использовалось твердое высокометаллизированное топливо СН-1 на основе магния, в качестве окислителя применяли кислород. Дальнейшие работы по двигателю проводились в направлении использования в качестве окислителя – морской воды. НИИ «Прикладной химии» для исследований отработал технологию и создал твердотопливные заряды на гидрореагирующем топливе. Было изготовлено несколько вариантов шашек с наружным диаметром в 40, 140 и 196 мм.

Все выше приведенные исследования создали предпосылки к началу опытно-конструкторской работы, которые в результате много лет спустя привели к созданию скоростной подводной противолодочной ракеты для подводных лодок «Шквал».

Сам знаменитый «Шквал»

В это время было предложено дальнейшие работы по созданию кавитирующих ракет вести в НИИ-400 Минсудпрома (ЦНИИ «Гидроприбор») – традиционной разработчике торпедного и минного оружия ВМФ. Однако из-за отказа руководства этого института Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР головной организацией в 1960 году по скоростным противолодочным ракетам было определено НИИ-24 (НИМИ, гл. конструктор М.С.Меркулов), а тема получила шифр «Шквал». Сам НИИ-24 опыта подобных работ не имел, до этого он занимался разработкой артиллерийских боеприпасов. Из НИИ-1 были переданы результаты исследований и документация по экспериментальному подводному снаряду РТК-45.

Первоначально в НИИ-24 и институтах ВМФ были выполнены исследования, показывающие, что для борьбы с атомными подводными лодками противника можно создать

подводную сверхскоростную противолодочную ракету, скорость движения под водой у нее должна была быть в 4-5 раз выше, чем у обычной торпеды.

По предложению М.С.Меркулова для ракеты создавался прямоточно-гидрореактивный двигатель с использованием твердого гидрореагирующее топлива, которое разрабатывалось в НИИ «Прикладной химии» (НИИПХ). Отработка топлива и стендовые испытания двигателей проводились на стендах на о. Коневец. Вскоре была создана первая экспериментальная модификация подводной ракеты М-1, ее образцы изготовлялись на заводе в Алма-Ате.

Доведение «Шквала» потребовало непрерывно совершенствовать конструкцию ракеты. В дальнейшем было создано еще семь модификаций изделия до создания боевой ракеты «Шквал». Были спроектированы, изготовлены и прошли стендовые и морские испытания следующие изделия: М-1, М-3, МЗ-М, М-4, М4-В1, М4-1М, М-5 и др.

Тогда же для подводных ракет стали подбирать носители. С 1961 года комплекс «Шквал» прорабатывался для установки на малогабаритную АПЛ проекта 705 (проектант СКБ-143 – СПМБМ «Малахит») с корпусом из титанового сплава и реактором с жидкометаллическим теплоносителем. Но проектирование и строительство АПЛ проекта 705 сильно затянулись, поэтому многие системы оружия были установлены на другие типы подводных кораблей.

Работы по «Шквалу» шли свои чередом. При испытании ракеты М-3 в 1963 году была выявлена необходимость создать двигатель, обеспечивающий жесткие требования при переходе от разгонного участка движения к маршевому без временного разрыва, что не обеспечивалось автономным разгонным двигателем. Созданный вскоре комбинированный двигатель привел к изменению конструкции ракеты и задержке ее отработки.

При работе по теме «Шквал» возникали не только технические проблемы, она стала полем «политических битв». Во время проведения ОКР «Шквал» возникло противостояние некоторых министерств и предприятий, в основном вызванных неудачами при первых испытаниях. Так Минсудпрома и его НИИ - с одной стороны предпринимали попытки закрыть работу, а ВМФ, Минмаш и ЦАГИ с другой стороны настояли на продолжении работ по теме «Шквал».

Новое Постановление Совмина СССР №1111-463 на разработку подводной ракеты «Шквал» вышло 13 октября 1963 года, оно корректировало сроки проведения работ и испытаний. Эскизный проект ракеты был выполнен в 1963 году. Тогда подводная реактивная торпеда «Шквал» должна была иметь дальность стрельбы 15-20 км при скорости хода в 200 узлов, в качестве системы управления предполагалось применить автономную систему, а для боевой части задавался тактический специальный заряд. Для целеуказания использовались данные штатной гидроакустической станции подводной лодки.

Согласно проекта того времени ракета «Шквал» стартовала из торпедного аппарата ПЛ с глубины 30 метров, после выхода из него она поднималась к поверхности воды по пологой траектории и совершала движение на малой глубине вблизи водной поверхности, на заданной дальности ракета резко меняла траекторию движения и резко уходила на глубину, где осуществлялся подрыв боевой части.

Одновременно СКБ-143 было поручено обеспечить решение вопросов по внедрению «Шквала» на АПЛ проекта 705 и разработать проект 613РВ дооборудования ПЛ проекта 613 для проведения испытаний комплекса в корабельных условиях. Разработка проекта 613РВ переоборудования ПЛ «С-65» под "Шквал" была поручена главному конструктору Р.А.Шмакову, эскизный проект корабля был закончен в мае 1964 года. Проектные проработки показали возможность осуществления пусков с ПЛ проекта 613РВ как ракет комплекса «Вьюга» (наш аналог американской системы «Саброк»), так и ракет «Шквала» без существенных переделок самой ПЛ.

Переоборудование ПЛ пр. 613РВ началось в апреле 1965 года. Эта работа была завершена к июню 1965 году силами Черноморского судостроительного завода и предприятия «Эра» в Севастополе, в работах принимали участие специалисты завода «Красное Сормово», ЦКБ-18, НИИ-24 и СКБ-143. После этого с ПЛ проводились испытания РК "Вьюга". В декабре 1965 года дополнительное переоборудование на ПЛ пр.613РВ было продолжено на Морском заводе с участием специалистов от СКБ-143 и головного разработчика комплекса НИИПХ (главный конструктор Е.Д.Раков).

Несколько раньше, в 1964 году начались опытные пуски на озере Иссык-Куль с самоходного испытательного стенда с глубин до 30 метров. На модификации опытной ракеты «Шквал» в 1965 году впервые получено устойчивое движение в кавитационном режиме. В конце 1965 года на полигоне в Феодосии завершилось строительство технической позиции для подготовки ракет и была определена трасса стрельбы ими. Испытания должны были подтвердить заложенные в проекте тактико-технические характеристики ракеты, а именно: скорость, дальность, точность и глубину хода по заданному направлению.

В 1969 году нагрянула новая реорганизация, на базе подразделений НИИ-24 (НИМИ) и ГСКБ-47 создается НИИ «Прикладной гидромеханики» (НИИПГМ), который стал и является до сих пор головным разработчиком отечественных подводных ракет. Разработка ракеты «Шквал» НИИПГМ была задана новым Постановлением правительства № 1111-463 от 13 октября 1969 года. Тогда же была заново переработана техническая документация на ракету «Шквал» и в дальнейшем до 1972 года проводились испытания следующей модификации ракеты М-4, председателем междуведомственной комиссией был Ю.В.Панкратов. На первом этапе испытаний был выявлен ряд неполадок в ракете, затем была проведена серия пусков доработанной ракеты с самоходного стенда и с ПЛ пр. 613РВ.

После доработки ракета получила индекс М-5, с 27 января 1972 по 28 мая 1976 года было проведено 43 пуска этой ракеты с испытательного стенда на озере Иссык-Куль в рамках государственных испытаний. С июня по декабрь 1976 года Госиспытания проводились с ПЛ проекта 613РВ, тогда было выполнено семь пусков ракеты М-5. Успешное завершение на втором этапе дало основание для межведомственной комиссии считать программу испытаний полностью выполненной и рекомендовать комплекс «Шквал» к принятию на вооружение. Дальнейшие испытания проводились на Северном флоте с атомной подводной лодки пр.671РТ (заводской № 625). Всего в процессе создания и испытаний ракеты «Шквал» было проведено свыше 300 пусков, из них 95 % выполнено на озере Иссык-Куль с плавучих испытательных стендов и 5 % с подводных лодок на Черноморском и Северном флотах.

В 1977 году были завершены Государственные испытания и ракета «Шквал» Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 29 ноября 1977 года была принята на вооружение ВМФ под обозначением ВА-111 (длина 8,2 м, вес 2,7 т). Вскоре, в 1978 году, началось ее серийное изготовление. «Шквалом» стали оснащаться практически все отечественные атомные подводные лодки второго и третьего поколения.

Ракета «Шквал» состоит из следующих основных частей: боевой части; бортовой системы управления и блоков питания; турбоводометного маршевого двигателя на твердом гидрореагирующем топливе с большой тягой; твердотопливного стартового двигателя на твердом гидрореагирующем топливе; отклоняемых поверхностей управления с приводами.

Основным исполнителем по теме «Шквал» было НИИ ПГМ, большой вклад в создание ракеты внесли: Гидродинамическая лаборатория ЦАГИ (научный руководитель Г.В.Логвинович), КБ Киевского завода №308 им. Петровского (Гл. конструктор системы управления И.М.Сафонов), НИИ "Прикладной химии" (руководители Н.А.Силин и Е.С.Шахиджанов), Пермское НПО им. Кирова (руководители Л.Н.Козлов и В.И.Колосников), Завода им. Кирова в г. Алма-Ата (руководители А.Н.Соловьев и В.А.Шнурников), НИИ Геодезия (директор Н.Д.Зубов), Завод им. Пятидесятилетия Октября (производство бортовой автоматики), Казанского бюро "Штепсельных разъемов", Институт Автоматики и Телемеханики (ИАТ, руководитель В.А.Трапезников), НИИ "Гидродинамики" Сибирского отделения АН (руководитель М.А.Лаврентьев), СКБ-143 - СПМБМ «Малахит», ЦКБ-18 - ЛПМБ «Рубин», СКБ-203 - Государственное КБ компрессорного машиностроения (ГКБКМ, гл. конструктор А.И.Яскин, комплекс наземного оборудования), Киевское КБ "Луч" (Гл. конструктор А.А.Горовой, станция контроля), ЛКИ, МВТУ, МАИ и др.

Немного о зарубежных подводных ракетах

За рубежом проблемой создания подводных ракет тоже занимаются давно, но там до сих пор нет образца принятого на вооружение. С 1988 года в Германии была начата программа Barracuda («Барракуда»). Целью программы является всестороннее исследование

возможностей создания подводного ракетного оружия, использующего эффект искусственной кавитации. В результате проведенных исследований сформирован облик подводных ракет для активных систем противоторпедной обороны подводных лодок и надводных кораблей.

Испытания подводной ракеты проводятся на подводном полигоне в *Meldorf*, являющийся частью *Bundeswehr Technical Center 71*, и полигоне *Bundeswehr Technical Center 52* в *Oberjettenberg*, последний предназначен для испытаний взрывчатых веществ и отработки специальных технологий.

В США Центр подводной войны *NUWC (Naval Undersea Warfare Center)* ВМС уже более 10 лет по программе *SUPERCAV* проводит исследования в обеспечение создания высокоскоростной (более 200 узлов) суперкавитирующей подводной ракеты. Основной задачей для нее может стать защита кораблей от атак скоростных торпед. Работы по противоторпед *ATT (Anti-Torpedo Torpedo)* уже ведутся, результаты работ могут быть применены в перспективной легкой торпед. В состав противоторпеды *ATT* могут войти: система самонаведения с антенной на кавитаторе, газодинамические (в сопле двигателя) и гидродинамические откидывающиеся (в средней части) рули, твердотопливный ракетный двигатель, баллон и запасы газа для поддува каверны, конический кавитатор.

«Шквал» для инозаказчика

Совершенствование ракеты «Шквал» было продолжено в 1980-х годах, тогда появились варианты «Шквал-15» («Шквал-15Б»). По понятным причинам («перестройка», развал СССР) разработка новых вариантов системы сильно затянулась.

Однако в 1992 году правительство РФ приняло решение разрешить продажу ракет «Шквал» на экспорт, это могло «помочь» продолжению и завершению работ по новым вариантам этой системы. Подводная ракета «Шквал» впервые была представлена на международной выставке вооружений в Абу-Даби в 1995 году, тогда ГНПП «Регион» (гл. конструктор Г.В.Уваров) предложил на экспорт подводную ракету «Шквал-Э» (длина 8200 мм, калибр 534,4-мм, вес – 2700 кг) для поражения надводных кораблей. Эффективная дальность стрельбы – до 10 км, скорость хода «Шквал-Э» - до 200 узлов (90-100 м/с). Ракету предлагается применять с подводных лодок, надводных кораблей и с береговых установок. Согласно рекламе, «Шквал-Э» не имея аналогов, обладает высоким поражающим действием, сочетающим нанесение ущерба как от взрыва ВВ, так и от кинетического воздействия на цель.

Скоростная подводная ракета «Шквал-Э» имеет основные части и конструкцию аналогичную «штатному» "Шквалу". В зависимости от условий применения и технических требований, по желанию заказчика, могут быть изменены калибр, длина и масса ракеты.

Есть интерес к отечественным подводным ракетам и в других стран. Более двух лет канадская разведка вела переговоры с Киргизией о продаже ей ракет «Шквал», сумма

контракта оценивалась в 6-10 млн. долларов, предполагалось закупить пять ракет и документацию к ним. Сделка сорвалась по не выясненным причинам еще в 2000 году.

Еще одна быстро развивающаяся держава пытается завладеть передовыми военными технологиями. С конца 1990-х годов Китай вел переговоры с Казахстаном о закупке подводных ракет «Шквал», которые там проходили испытания. Сегодня есть информация, что Казахстан продал Китаю до 40 таких ракет. Поэтому получается, что в настоящее время подводные ракеты «Шквал» имеются у России, Украины, Казахстана и вероятно Китая.

После недавних испытаний иранской скоростной торпеды становится очевидно, что среди морских держав остается определенный интерес к подводным ракетам и с годами он не утихает. В тоже время Россия обладает в этом направлении значительными успехами и достижениями. Понятно, почему иностранные разведки пытаются побольше получить информации о наших подводных ракетах и технологии их проектирования и производства. Как известно, за это в 2000 году даже был осужден американский гражданин Э.Поуп.

А откуда у Ирана появилась подводная ракета, это большой и интересный вопрос?