

В. Вантроба

# КОРАБЕЛЬНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ СЕГОДНЯ

Разрушение борта парусного линейного корабля при практикуемых толщинах его набора и обшивки было весьма сложной задачей даже для кораблей одинакового с ним ранга. В связи с этим общепринятой оценкой боевой мощи корабля стала суммарная масса ядер в бортовом залпе. При этом обязательным условием для повреждения обшивки было сохранение ядрами максимально возможной силы удара, чем и объяснялся выбор минимальной, так называемой «пистолетной», дистанции боя. Подобная тактика морского боя сохранялась и в начале XX столетия, хотя в военном кораблестроении произошли серьезные изменения:

- на смену гладкоствольным бомбическим орудиям пришла нарезная артиллерия и удлиненные цилиндрические снаряды с оживальной головной частью;

- дубовая обшивка корпуса была заменена железной, а затем и стальной броней.

Рост давления пороховых газов в стволе и удлинение самих орудийных стволов увеличили дульную скорость снаряда и дальность стрельбы корабельной артиллерии. Тем не менее снарядостойкость стальной брони по-прежнему требовала все той же «пистолетной» дистанции для разрушения броневой защиты корабля. Хотя само понятие минимальной или эффективной дистанции претерпело также изменение — теперь она определялась максимально приближенным к прямолинейному участком настильной траектории полета снаряда, на котором сохранялись достаточно высокая скорость соударения и оптимальный угол встречи снаряда с броней.

Тонка артиллерийского вооружения дредноутов преследовала цель закрепления качественного превосходства над ближайшими соперниками за счет более высоких боевых возможностей. И все же характерной чертой этого периода было негласное ограничение калибра корабельной артиллерии 305 миллиметрами. Объяснение этому кроется в технологической готовности промышленности основных морских держав к производству подобных орудий.

Естественно, корабельная артиллерия многие столетия была

основным признаком могущества флота. Расцвет могущества корабельной артиллерии приходится на первую половину XX столетия, вплоть до Второй мировой войны. Возведение артиллерии в ранг «бога войны» было закономерным отражением ее постоянно растущего влияния на исход вооруженных конфликтов. Причиной роста действенности артиллерийского огня послужил технологический прогресс в развитии рецептуры и промышленного производства порохов и взрывчатых веществ, в совершенстве артиллерийских орудий, боеприпасов и приборов управления артиллерийским огнем. Даже броненосцы, броневая защита которых считалась непробиваемой на малых дистанциях боя, внезапно оказались уязвимыми от огня длинноствольных орудий по навесной траектории со значительно больших дистанций стрельбы, чем предполагалось существующими инструкциями.

К этому следует добавить, что в первой половине прошлого столетия основным средством противоборства с новыми видами вооружений — танками и авиацией — стала тоже артиллерия.

Менялась и тактика применения артиллерии. В Русско-японскую войну японские войска успешно применяли осадную артиллерию для ведения перекидного огня с закрытых позиций, нанося при этом серьезный урон кораблям Первой Тихоокеанской эскадры, стоящим на внутреннем рейде Порт-Артура.

В годы Второй мировой войны начало Сталинградской битвы ознаменовалось так называемой артиллерийской подготовкой, то есть длительным массированным огневым воздействием артиллерии, сосредоточенном на ограниченном участке фронта. Тем не менее боевые возможности артиллерии, особенно наземной, реализовывались в относительно узкой по дальности полосе боевого соприкосновения воюющих сторон. Дальность стрельбы наземной артиллерии периода Первой мировой войны ограничивалась двадцатью километрами, в то время как корабельная артиллерия крупного калибра могла поражать цели на дистанциях, превышающих тридцать километров.

Фантастические проекты бронированных сверхгигантов с артиллерией калибра 500-800 мм так и остались нереализованной мечтой политиков и флотоводцев. Линейные корабли

времен Второй мировой войны с орудиями главного калибра до 460 мм или погибли, или проданы «на иголки», за исключением нескольких кораблей, превращенных государством в музей, и быстроходных линкоров типа «Iowa», которые периодически выводились из резерва для участия в локальных конфликтах.

«Артиллерийская мощь» боевых кораблей постройки последней четверти двадцатого столетия включала несколько универсальных орудий среднего и зенитных артиллерийских установок малого калибров.

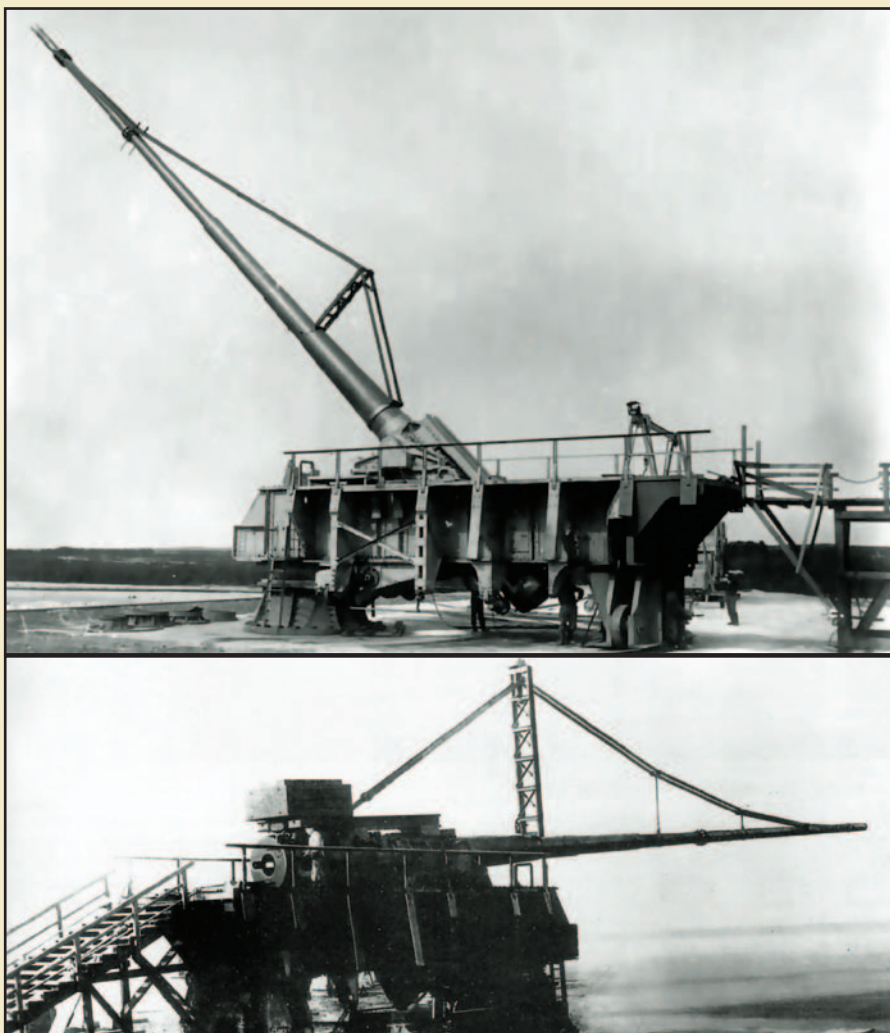
Опыт боевого применения флотов в локальных конфликтах и переход к военным технологиям нового поколения подтверждают востребованность ствольной артиллерии: огневая поддержка экспедиционных сил и сил специальных операций, борьба в прибрежной зоне с надводными целями малого водоизмещения. Подавление огневых средств или поражение наземных объектов не всегда требовали применения дорогостоящего и избыточного по поражающей мощи для данных задач ракетного управляемого оружия корабельного базирования. Но при этом единичные универсальные орудия среднего калибра, представляющие «огневую мощь» артиллерии современного боевого корабля, проигрывали ракетным комплексам и по дальности стрельбы, и по мощи боевых частей. Это послужило толчком к проведению исследований по разработке новых способов метания снарядов без использования традиционных метательных порохов.

Параллельно возродилась идея устранить противоречивость двух основных свойств ствольной артиллерии — дальность стрельбы и наносимый снарядом урон, чтобы повысить эффективность действия более доступных и менее экзотических классических артиллерийских систем.

Вернемся к попыткам разрешить подобную инженерную задачу в артиллерии периода Первой мировой войны...

В 1916 году генерал Э.Людендорф предложил использовать артиллерию для обстрела Парижа, находящегося на расстоянии восьмидесяти километров от позиций германских войск. По всей вероятности, генерал рассчитывал на сильное психологическое воздействие на правительство республики и столичных жителей. Фирме Круппа было предложено создать дальнобойное орудие для проведения подобной акции. При создании «парижской пушки» Ф.Раузенбергер использовал технические решения, принятые при разработке 38 см/45 SK L/45 — 38-см/45 орудия для германских супердредноутов типа «Вагет». Разработка «орудия кайзера Вильгельма» практически свелась к замене штатного ствола корабельного орудия сверхдлинным (150-160 клб) калибра 21 см.

Использование штатной каморы 38-см орудия и метательного заряда массой 186,5 кг, значительно превышающей массу 21-см снаряда (118 кг), а также специального орудийного станка, обеспечило высокую дульную скорость снаряда (свыше 1500 м/с) и дальность стрельбы 120 км. Максимальная высота траектории — около 40 км — являлась одним из главных факторов даль-



Самая дальнобойная пушка, она же «Труба кайзера Вильгельма» (нем. Kaiser Wilhelm Rohr) и «Колоссаль» (нем. Kolossal). Разрабатывалась как морская пушка. Создана для обстрела Парижа с больших расстояний. Чрезмерно удлиненный, но относительно тонкий ствол весом 138 т прогибался от собственной тяжести, его даже пришлось поддерживать стальными тросами

нобойности уникального орудия. Ствол орудия массой 138 т прогибался под собственной тяжестью, для его поддержания была разработана специальная тросовая система. После выстрела возникающие поперечные колебания ствола продолжались в течение 2-3 минут.

В результате мощного механического воздействия снаряда на канал нарезного ствола живучесть последнего оказалась крайне низкой, не превышающей десятка выстрелов.

Орудие, названное в свойственной Германии пафосной манере «Paris-Geschütz» — «Kaiser-Wilhelm-Rohr» — «Kolossal», не оправдало надежд генерала Людендорфа, так как обстрел Парижа ожидаемого психологического эффекта не произвел. Тем не менее появление германской «парижской пушки» вызвало ответную реакцию во Франции в виде создания сверхдальнобойной пушки такого же калибра. Неразрешимые проблемы транспортировки пушки с подобными массогабаритными характеристиками — а «Kolossal» весила 256 тонн и была смонтирована на специальной железнодорожной платформе — определили судьбу и этого инженерного сооружения.

Оружейники Италии и Великобритании ограничились проработкой технических проектов.

В среде военных специалистов европейских стран началось расслоение взглядов на целесообразность развития сверхдаль-

нобойной артиллерии в дальнейшем. Противники обосновывали свою точку зрения большим рассеиванием снарядов на таких дальностях и, как следствие, возможностью поражать только площадные цели. При этом эффективность поражения цели зависит от разрушающей мощи самого снаряда, но увеличение массы взрывчатого вещества и, естественно, массы самого снаряда влечет за собой появление ряда инженерных проблем, разрешение которых приводило к созданию вызывающих сомнение орудий-монстров. Другим, не менее важным доводом «против», была большая уязвимость подобных монстров и быстрорастущие боевые возможности бомбардировочной авиации.

Сторонники «бога войны» выдвигали не менее обоснованные доводы в пользу сверхдальнобойной артиллерии:

— артиллерия в своих действиях неограниченна ни временем суток, ни погодными условиями. При этом всегда сохраняется внезапность артиллерийского налета, постоянное ожидание которого должно было приводить противника в состояние психологической подавленности. Авиация не обладала такими возможностями;

— техническое ограничение массы бомбовой нагрузки и обратная зависимость ее от дальности полета вызывали необходимость массированных налетов с высоким риском потерь от авиации и средств противовоздушной обороны противника. В то же время уничтожение летящих артиллерийских снарядов и в настоящее время находится за пределами технических возможностей средств ПВО.

Завоевание жизненного пространства для «тысячелетнего» рейха планировалось осуществить применением сверхоружия. Появлению и реализации некоторых необычных проектов в этой области способствовала тяга фюрера к монументализму и гигантизму. Среди фантастических проектов оказалось предложение главного инженера фирмы Reichling Eisen und Stahlwerke Кондерса по созданию сверхдальнобойного орудия для обстрела через Канал британского побережья, вплоть до Лондона. В основу проекта была заложена уже забытая схема многокамерной пушки, предложенная в свое время французским инженером Луи Гийомом Перро. Расположенные вдоль ствола камеры предназначались для компенсации падения давления пороховых газов по мере удаления снаряда от головной камеры, то есть для поддержания ускоряющего воздействия пороховых газов с целью достижения снарядом высокой скорости на дульном срезе.

Для «лондонской пушки» калибра 15 см планировалось использовать гладкий ствол длиной 120-140 метров, состоящий из 32 секций с камерами. Стреловидный оперенный снаряд массой 140 кг и большого удлинения (до 3250 мм) должен был иметь дульную скорость около 1600 м/с, что теоретически обеспечивало дальность полета до 170 км. Инженерная подготовка огневых позиций и монтаж на них орудий под шифром «Hochdruckpumpe» (насосы высокого давления) начались в 1943 году вблизи французского городка Mimosques. В июле 1944 года английской авиации удалось уничтожить одну из позиций вместе с монтируемым стволом. Дальнейшие работы по созданию двух батарей «лондонских пушек» были прекращены.

Тем не менее фирма Reichling Eisen und Stahlwerke создала подобную систему того же калибра, но с укороченным до пятидесяти метров стволом и 24 камерами — LRK 15F58, которая обстреливала Антверпен и Люксембург. При обстреле использовались специальные 15-см снаряды — Sp rgr. 4481.

«Парижская пушка» являла собой классический пример вне-



280-мм пушка K5 (E) на железнодорожной платформе. В войсках она сразу получила неофициальное название *Schlanke Berta* — «стройная Берта» как признание ее удачного наружного дизайна

дрения всех технических рекомендаций по увеличению дальности стрельбы ствольной артиллерии. Исключением по понятным причинам оставались только снаряды.

И все-таки созданный инженерный монстр на железнодорожной платформе нельзя рассматривать как эффективную боевую систему: как утверждает в литературных источниках, из 303 снарядов, выпущенных пушкой по Парижу за все время пребывания на огневой позиции, в «черту города» попало 183. При этом следует отметить, что сама пушка не подвергалась огневому воздействию артиллерии или авиации противника.

Спустя четверть века Германия вновь решила повторить эксперимент с дальностью стрельбы, но с применением других технических решений, некоторые из которых используются в артиллерии и в настоящее время: «гладкий» орудийный ствол, оперенный стреловидный снаряд большого удлинения (более 22). По сути «лондонская пушка» была гладкоствольным орудием для стрельбы подкалиберными оперенными снарядами, которые в настоящее время являются распространенными противотанковыми боеприпасами — БОПС (броневой оперенный подкалиберный снаряд).

По вполне понятным причинам ни одно из этих сооружений даже не рассматривалось в качестве корабельной артиллерийской установки.

Обратимся к еще одному опыту артиллеристов Третьего рейха, который и в настоящее время представляет определенный интерес.

Еще в годы Первой мировой войны, когда проблема сверхдальнобойности занимала умы военных и технических специалистов, было предложено оснастить снаряд небольшим ракетным двигателем.

Идея эта была опробована в годы Второй мировой войны. Для этих испытаний была избрана сверхдальнобойная железнодорожная пушка K5 (E). 28-см (283 мм) пушка K5 (E) получила прозвище «*Schlanke Berta*» («Шланке Берта» — «Стройная Берта») за длинный ствол в 76,1 калибра. Объем камеры 240 куб. дм несколько уступал камере «парижской пушки» объемом 270 куб. дм.

Первоначально штатным боеприпасом был фугасный снаряд с готовыми выступами — граната Gr.35 (schwere 28-см Granate 35) массой 255 кг. Граната имела длину 1276 мм, то есть 4,5 калибра. Такое соотношение считалось оптимальным для снарядов, стабилизирующихся в полете вращением. Масса взрывчатого вещества составляла 29,03 кг.

При массе метательного заряда 175 кг дульная скорость составляла 1130 м/с, а дальность стрельбы 62400 м.



Артиллерийская установка 155-мм/62 AGS (Advanced Gun System)

Для увеличения дальности стрельбы были созданы активно-реактивные фугасные снаряды «Raketen-Granate 4341» массой 248 кг, длиной 1220 мм или 4,31 калибра. Масса взрывчатого вещества — 17 кг. При дульной скорости 1120 м/с дальность стрельбы составляла 87000 метров. К недостатку активно-реактивных снарядов со стабилизацией вращением следует отнести сравнительно большое рассеивание (по дальности — 2,2%, боковое — 1,8%, что при дальности стрельбы 87000 метров составляло 1914 и 1566 метров соответственно). Тем не менее количество активно-реактивных снарядов 28 см R Gr 4341 составляло около половины от обычных выстрелов K5 (E).

К концу Второй мировой войны Гесснер (Hanns Gessner), конструктор Peenemünder-Heeresversuch-sanstalt, создал ряд стреловидных оперенных снарядов PPG (Peenemünder Pfeilgeschosse) к гладкоствольным артиллерийским системам калибра 310 мм.

Такие стволы устанавливались и на станках установки K5 (E). Осколочно-фугасный стреловидный снаряд 31 см Sp.rgr 4861 — Spreng-Granate 4861 — имел массу 136 кг при длине 2012 мм и диаметре 120 мм. Масса взрывчатого вещества составляла 25 кг. При относительном удлинении 16,76 снаряд в полете стабилизировался четырьмя плоскостями — стабилизаторами. Метательный заряд массой 248 кг обеспечивал снаряду дульную скорость 1420 м/с и дальность стрельбы 151 км.

Массогабаритные характеристики германских сверхдальнобойных пушек не позволяли использовать их в полевой и корабельной артиллерии. Однако многие технические решения нашли применение в современной ствольной артиллерии.

Проблема увеличения дальности стрельбы всегда интересовала артиллеристов и оружейников.

Решением этой проблемы занимался специалист канадской фирмы Space Research Corporation доктор Дж. Булл, погибший в гостинице при странных обстоятельствах во время разработки

очередного артиллерийского монстра со стволом калибра 1000 мм. Найденные им решения были реализованы южноафриканской компанией Armscor при создании 155-мм снаряда с донным газогенератором ERFB-BB. Новый снаряд отличался от традиционного для нарезной артиллерии снаряда длиной 3,5-4,5 калибра, удлинением до 5,5-6,0 калибров заостренным корпусом без цилиндрической части и наличием в носовой части коротких аэродинамических плоскостей. При этом максимальная дальность стрельбы снарядом с донным газогенератором и улучшенной аэродинамикой увеличилась на 25-30%. Полученный результат только подтвердил достижение германских оружейников при стрельбе снарядами 28 см R Gr 4341 из пушки K5 (E).

В современной противотанковой артиллерии используется еще одно, очень важное инженерное решение германских оружейников, апробированное на пушке K5 (E), — гладкоствольное орудие с оперенным подкалиберным снарядом. Достоинством ствольной артиллерии двадцатого столетия были нарезные стволы орудий, препятствующие кувырканию снарядов в полете.

На практике длина снарядов для нарезной артиллерии не превышает 4,5-5,0 калибров. В полете на вращающийся снаряд



Специальный снаряд LRLAP (Long Range Land Attack Projectile)

действуют сложные по приложению силы. По этим же причинам длина оперенных снарядов для гладкоствольных орудий должна быть значительно больше. Так, для бронебойных оперенных подкалиберных снарядов и оперенных активно-реактивных снарядов коэффициент удлинения может достигать двадцати. Однако снарядами с таким удлинением, даже в подшпиковой подвеске, не стреляют из нарезных стволов.

С переходом к военным технологиям нового поколения в Соединенных Штатах Америки была создана программа переоснащения надводных кораблей более мощными артиллерийскими установками. В основу была заложена идея сверхдального поражения надводных и крупных наземных целей электромагнитными

пушками. Однако в связи с существующими проблемами в реализации на практике такой системы американские оружейники фирмы United Defense LP (UDLP) из концерна Lockheed Martin приступили к разработке орудия 155-мм/62 AGS (Advanced Gun System). Сообщалось, что ни один из существующих 155-мм снарядов не может быть использован для нового орудия и для него разрабатывается специальный снаряд LRLAP (Long Range Land Attack Projectile). В остальном 155-мм/62 AGS остается таинственным сооружением, спрятанным в орудийную башню экзотической формы для уменьшения радиолокационной заметности. При этом утверждается о разработке в рамках программы AGS «других революционных направлений, включающих применение современных материалов, ствол длиной 62 калибра, а также новые методы охлаждения ствола орудия».

Из рекламных графических изображений видно, что LRLAP представляет собой активно-реактивный снаряд большого удлинения со схемой управления «утка» и развитыми хвостовыми стабилизаторами. Длина снаряда составляет 223,5 см, или 14,5 калибров. Кроме этого сообщается о привлечении к наведению снаряда на цель системы NAVSTAR. Это позволяет прийти к следующему выводу: 155-мм/62 AGS является гладкоствольным орудием.

В 1930 году в императорской Японии была создана для вооружения легких крейсеров и в качестве «второго» калибра гигантских линкоров типа «Yamato» артиллерийская установка 15,5/60 3 rd Year. Длина ствола у японского орудия составляла 9300 мм, у американского — 9610 мм. Объем камеры 15,5 см/60 3 rd Year — 38 куб.дм, у 155-мм/62 AGS — 29,5 куб.дм. Давление в канале японской пушки — 3400 кг/кв.см, у американской — 3164 кг/кв.см. Японский снаряд разогнался до скорости 920-925 м/с, американский — 825 м/с.

Как видим, предварительная информация о поступившей на вооружение в 2008 году пушке 155-мм/62 AGS не выявила каких-



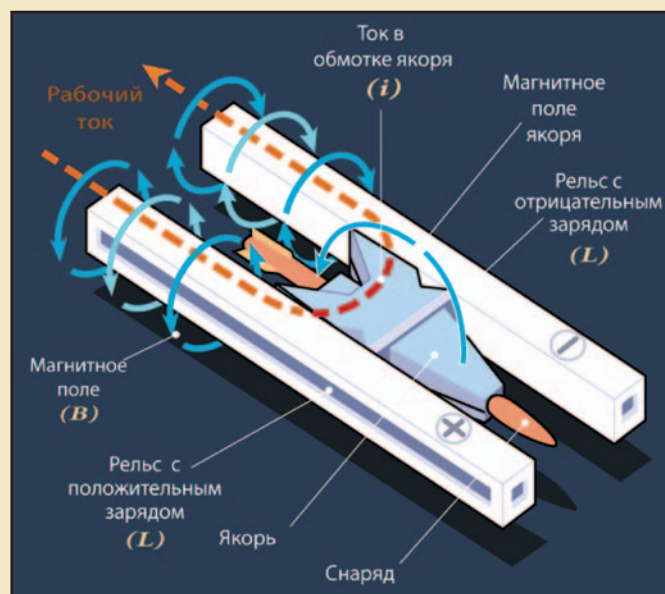
Наземные испытания AGS

либо революционных особенностей орудия. Обещанная высокая точность попадания в цель базируется на использовании системы NAVSTAR, жизнеспособность которой зависит от возможностей противоборствующей стороны. В свое время Советский Союз провел успешные испытания системы по уничтожению орбитальных спутников.

Окончательный отрыв от союзников и вероятных соперников в гонке морских вооружений на этапе внедрения очередного поколения военных технологий Соединенные Штаты Америки планировали закрепить созданием нового вида оружия — электромагнитного. Поэтому от теоретических дискуссий об электромагнитных пушках в начале XXI столетия американские специалисты перешли к созданию экспериментального образца электромагнитной пушки — рельсотрону. Работу возглавила NAV SeaWarfare centers Dahlgren.

Пушка предназначалась для поражения на средних дистанциях крупных надводных целей, наземных объектов в глубине обороны противника. Электромагнитная пушка используется для поражения цели ударным воздействием снаряда-болванки, то есть без применения химических взрывчатых веществ, а за счет приобретенной кинетической энергии.

Следовательно, устойчивость в полете снаряда из электромагнитной пушки обеспечивается аэродинамическими стабилизаторами. При этом ударный стержень должен иметь большое удлинение, как и подкалиберные оперенные боеприпасы для гладкоствольных орудий. Эффективность воздействия снаряда на цель, в некоторых случаях — бронепробиваемость, для кинетических боеприпасов растет с уменьшением диаметра стержня при росте его массы. Примером может служить струя кумулятивного снаряда, которого сначала относили к бронепрожигающему виду боеприпасов.



Принцип действия электромагнитной пушки



Выстрел из рельсотрона

Известно, что кинетическая энергия движущегося тела связана со скоростью его движения квадратичной зависимостью. Исходя из этого формировались тактико-технические требования к рельсотрону: начальная скорость — гиперзвуковая, 2400 м/с (M7), скорость соударения с целью на дальности 370 км — около 1700 м/с (M5). Максимальная высота траектории — 150 км.

Для экспериментального прототипа планируется использовать вольфрамовый снаряд массой 15 кг и длиной 1 м. Стержень в таком случае будет иметь диаметр около 32 мм. Габариты экспериментального снаряда незначительно превосходят штатный американский бронебойный оперенный подкалиберный снаряд из улучшенного уранового сплава M829A3: длина стержня — 740 мм, диаметр — 21 мм, масса с баллистическим колпачком — 4,9 кг.

Естественно, при таких габаритах снаряда исключается любая фантазия в системе управления. В декабре 2010 года Соединенными Штатами был распространен видеоролик об испытании рельсотрона 32-MJ LRG (32-mega joule Electro-Magnetic Laboratory Rail Gun). Зрелище производит впечатление грохотом, столбом дыма и пламенем, сопровождающими вылет «снаряда». Это зрелище является типичным для высоковольтных силовых цепей со скользящим механическим контактом между токонесущими проводниками и механической коммутацией нагрузок. А сама система электромагнитной пушки представляет собой электрическую схему с мощным высоковольтным источником тока для создания мощного электромагнитного поля.

Все элементы цепи должны обладать высокой проводимостью, что требует использования чистых и сверхчистых материалов (например, красную медь) или создания режима сверхпроводимости. Обеспечить режим сверхпроводимости в реальных условиях эксплуатации боевого корабля практически нереально.

Информация о живучести ствола пушки из композитных материалов до 5000

выстрелов не определяет «долголетие» токоведущих элементов пушки, особенно в условиях морского тумана.

Несколько упрощенно выглядит оптимизм по поводу того, что электромагнитная пушка и ее специфические боеприпасы не требуют взрывозащищенных артиллерийских погребов. При использовании батарей высоковольтных конденсаторов большой емкости и аппаратуры их накачки помещения нахождения этих взрывоопасных элементов должны быть защищены от воздействия окружающей среды и несанкционированного нахождения личного состава.

Электромагнитная пушка — потенциально опасная высоковольтная электроустановка, требующая особых условий эксплуатации и технического обслуживания. Кроме того, действие устройства с таким энергопотреблением не должно влиять на работоспособность остальных устройств корабля, особенно в боевых условиях. По всей вероятности, в ближайшие годы испытания подобного сооружения останутся

эпизодом в истории корабельной артиллерии. Но верили ли американские службы в реальность появления противолодочного комплекса «Шквал» ВА-111 с реактивной торпедой М-5 в ответ на неудачную шутку?

И тем не менее, несмотря на явные признаки усиления роли корабельной артиллерии, основным вооружением современных военно-морских сил для решения боевых задач во всех физических средах останется управляемое ракетное оружие. Именно оно в обозримом будущем будет определять многоцелевое назначение боевых кораблей. В условиях смены поколения военных технологий и приоритетов в боевых задачах флота придание многофункциональности перспективным боевым кораблям становится основным направлением развития ВМС морских держав мира.



Основным вооружением современных военно-морских сил для решения боевых задач во всех физических средах останется управляемое ракетное оружие. На фото: эскадренные миноносцы типа «Arleigh Burke» («Арли Бёрк») — тип эскадренных миноносцев УРО (с управляемым ракетным оружием) четвертого поколения