

# "Caliber-M" - dlouhé rameno ruského námořnictva

☆ [cs.topwar.ru/218279-kalibr-m-dlinnaja-ruka-rossijskogo-vmf.html](https://cs.topwar.ru/218279-kalibr-m-dlinnaja-ruka-rossijskogo-vmf.html)

Sergej Ketonov

2. června 2023



Před 10 lety v jednom málo povšimnutém televizním příběhu prezident ve velmi krátké větě v podstatě oznámil program přezbrojení strategickými řízenými střelami. Tato věta zněla doslova takto: "Za tři roky by se měl počet CD v ruských ozbrojených silách zvýšit 5x a do roku 2020 - 30x." Samozřejmě se jednalo o střely Kh 555 (přechodný model jako dočasné opatření), Kh 101/102 v ADD a 3M14 v námořnictvu. V době, kdy prezident vyslovil tato slova, ruské ozbrojené síly nedisponovaly více než 40 novými typy raket. V důsledku toho by do roku 2020 měl arzenál strategických systémů protiraketové obrany Ruska činit 1 200 jednotek.

V poslední době se zahraniční tisk hemží články o údajném porušování smlouvy INF ruskou stranou a o připravenosti Spojených států v reakci na odstoupení od smlouvy rozmístěním raket

středního doletu v jaderných zařízeních v Evropě. No, pokud je touha oboustranná, je jasné, že dohoda přežila sama sebe a je čas ji pohřbít.

Vědecký a technologický pokrok, stimulovaný druhou světovou válkou, podnítil takové kreativní konstruktéry jako Robert Lusser, Wernher von Braun (Německo), Vladimir Chelomey, Sergei Korolev (SSSR), Glen Martin, James S. McDonnell (USA) – tři nevyčerpatelné zdroje inženýrských a designérských talentů, k vytváření nových typů zbraně. Největšího úspěchu dosáhlo Německo, kde se objevila jedna z těchto novinek. Řízené řízené střely jednou provždy změnily armádu ve světě.

V-1 měla relativně nízkou bojovou účinnost, ale měla extrémně velký psychologický účinek na nepřítele. Díky tomu posloužila jako kýžený předmět pro kopírování. V USA a v SSSR po válce vznikly rakety reverzním inženýrstvím, na základě zbytků německých raket, jejich přesné kopie jsou rakety JB 2 Lun a 10X. Zklamání přišlo prakticky okamžitě jak v SSSR, tak v USA – původně geniální nápad se v technologicky zaostalém fašistickém Německu nepodařilo úspěšně realizovat. Střely měly extrémně nízké výkonové charakteristiky a nemohly uspokojit armádu obou supervelmocí. Krátký letový dosah - 250 km, nízká přesnost KVO - 15 tisíc metrů.

A o přijetí raket v této podobě do služby nemohla být ani řeč. Obecně byla americká řízená střela „Lun“ vylepšenou a pečlivěji vyrobenou kopií V-1, vytvořenou v prostředí dostatečného počtu vyškoleného inženýrského personálu. Hlavním rozdílem od V 1 byl řídicí systém. Místo primitivního inerciálního systému byl použit systém rádiového velení, ovládaný z paluby přestavěné dieselové ponorky.

Poloha rakety v aktuálním časovém okamžiku byla určena přijatým signálem z palubního rádiového majáku. Za ideálních okolností byla přesnost systému odchylka 400 metrů při dosahu 160 kilometrů.

V říjnu 1945 zahájilo americké letectvo ambiciózní a dlouhodobý program vývoje velké rodiny řízených střel. Nemá smysl vyjmenovávat všechny projekty, zde jsou jen ty, které byly uvedeny do sériové výroby a uvedeny do provozu - MGM 1 Matador, SSM-N 9 Regulus, AGM 28 Hound Dog, MGM 13 Mags. Nejpozoruhodnější a nejnákladnější byl ze zřejmých důvodů projekt strategické podzvukové mezikontinentální střely, která zpočátku získala konstrukční index MX775A „Snark“.

Raketa se narodila v bolestech a porod trval docela dlouho, ostatně první ve své třídě. Jeden fakt: letové zkoušky rakety probíhaly od 6. srpna 1953 do 5. prosince 1960. Během této doby bylo provedeno 76 (!) startů. Úspěšná byla pouze třetina z nich. Za tuto dobu vzniklo 6 modifikací rakety. První čtyři od N 69A do N 69D byly vybaveny inerciálním navigačním naváděcím systémem N5A. Zkušební starty byly provedeny do 20. listopadu 1957. Celkem 33 startů.

První letové zkoušky přinesly krajně neuspokojivé výsledky: průměrný KVO rakety při těchto zkušebních startech se ukázal na 32 km. Problém byl vyřešen v modifikaci N 69E, doplňující INS o astrokorekční systém Kollsman KS 120, který umožnil výrazně zlepšit přesnost. Nejpřesnější zkušební start byl proveden 25. září 1959, odchylka od záměrného bodu doleva byla 7,7 km a podlet 0,55 km.

Problémy s přesností budou mít negativní dopad na osud mnoha úspěšných sovětských a amerických CD projektů ještě dlouho. Jedním z nich je projekt sovětského strategického námořního raketometu P 5. Z hlediska palivové rezervy mohla střela uletět 500 km a více, palivo v nádržích zůstalo 500 km. Na vzdálenost 1 000 km byla přesnost odpálení rakety na cíl tak nízká, že cíl při odpálení jaderné hlavice ani nespádl do zóny slabého ničení. Raketa je po modernizaci v letech 70-1958 vybavena analogovým autopilotem AP

1962A s přesným automatickým kurzem a vertikálním gyroskopem. na raketě P 5D - AP 70D byl zaveden Dopplerův měřič úhlu driftu rakety po kurzu a radiovýškoměr RV 5M.

Ale i po modernizaci řídicího systému byla KVO stále výrazná hodnota - 3 metrů. Operační dosah střely byl záměrně omezen na polovinu maximálního doletu. Američtí a sovětští stavitelé raket kompenzovali nízkou přesnost svých výrobků jediným v té době dostupným technickým řešením – zvýšeným výkonem termonukleární hlavice.

Podmíněně historie Vývoj TFR lze rozdělit do dvou etap, nebo chcete-li do dvou generací.

První stupeň nebo „V generace“ trvala od roku 1944 do roku 1962. Mohou za to všechny výše uvedené střely.

Druhou etapu lze nazvat érou „Tomahawků“. Jednou z posledních střel první generace byla americká AGM 28 Hound Dog ALCM. Výroba honiče ALCM nějakou dobu pokračovala spíše setrvačností. 744 strategických bombardérů B 52, jejichž výroba také skončila v roce 1962, nemělo nic jiného než pumy s volným pádem, měly dostat alespoň nějakou více či méně účinnou zbraň. A v nepřítomnosti ryb, jak se říká, a rakovina je ryba.

V letech 1962 až 1972 práce na strategických raketách země-země v USA i SSSR byly téměř úplně zastaveny a neprobíhaly ani na úrovni výzkumu a vývoje.

17. prosince 1971 vedení American Maritime Flotila zahájila program na vytvoření strategické řízené střely pro jaderné ponorky. Na základě úspěchů vědecké a technologické revoluce 1960. let XNUMX. století, vývoje v oblasti vytváření miniaturních, úsporných turbodmychadel, stejně jako rozsáhlého zavádění integrovaných obvodů ve vojenské a civilní elektronice a výpočetní technice

namísto staré základny prvků v oblasti tranzistorových a lampových obvodů přední američtí výrobci raket obnovili výzkum a vývoj řízených střel.

Velké společnosti jako General Dynamics, Boeing a LTV začaly vyvíjet malé podzvukové střely s plochou dráhou letu ze vzduchu a z moře. V červnu 1972 byl program pojmenován SLCM (Sea-Launched Cruise Missile), řízená střela odpalovaná z moře. V lednu 1973 byly dva nejslibnější projekty vybrány k účasti v soutěžních testech. První od General Dynamics je raketa UBGM 109A a druhá od LTV je raketa UBGM 110A. V únoru 1976 začaly vrhací zkoušky modelů raket z experimentální ponorky z ponořené pozice. Raketa BGM 109A byla v počáteční fázi testování vyhlášena vítězem soutěže. V březnu téhož roku námořní úřady rozhodly, že SLCM by se měla stát hlavní operačně-taktickou a strategickou zbraní hladinových lodí.

V březnu 1980 proběhl první letový test střely BGM 109A, start byl proveden z torpédoborce amerického námořnictva Merrill (DD 976). V červnu téhož roku proběhly úspěšné letové zkoušky lodní verze rakety. Tato událost se stala mezníkem v historii raketových zbraní na moři - světově první odpálení strategické řízené střely bylo vyrobeno z ponorky amerického námořnictva "Guitarro" SSN 665. Po tři roky probíhaly intenzivní letové zkoušky střel BGM 109A bylo provedeno více než 100 testů raket. V důsledku toho v březnu 1983 zástupce amerického námořnictva pro styk s veřejností oznámil, že „raketa dosáhla operační připravenosti a je doporučena k přijetí“.

Řídicí a naváděcí systém Tomahawk je komplex tří systémů zapojených do série, takže každý další opravuje chyby předchozího. První - hlavní inerciální navigační systém řízení Litton LN 35 P 1000 funguje po celé trase letu (hmotnost - 11 kg). Jeho součástí je palubní počítač, inerciální plošina a barometrický výškoměr. Inerciální platforma se skládá ze tří gyroskopů a tří akcelerometrů.

System zajišťuje, že střela je naváděna po trase s chybou 0,5 míle za hodinu letu, to znamená, že střela, která by uletěla vzdálenost do maximálního doletu, by se odchytila od vypočítaného zaměřovacího bodu o 2 400 metrů, pokud by došlo ke dvěma opravám. systémy nefungovaly.

Druhým systémem je McDonnell Douglas AN / DPW 23 TERCOM (Terrain Contour Matching), který pracuje na středních a závěrečných úsecích letu rakety. Součástí je počítač, radiový výškoměr. Počítač na pevném disku obsahuje sadu referenčních map oblastí podél trasy letu rakety. Šířka paprsku rádiového výškoměru je 13–15 stupňů (frekvenční rozsah je 4–8 GHz).

Princip činnosti systému TERCOM je založen na porovnání terénu konkrétní oblasti, kde se střela nachází, s referenčními mapami terénu podél trasy jejího letu. Určení terénu se provádí porovnáním údajů radiových a barometrických výškoměrů. První měří vzdálenost k zemskému povrchu (skutečná výška), druhá měří výšku letu vzhledem k hladině moře.

Informace o terénu se ukládají do paměti palubního počítače, kde se porovnávají s údaji skutečného terénu. Počítač vydává korekční signály pro inerciální řídicí systém. Celá letová trasa CD nad pevninou je rozdělena do 64 korekčních oblastí o délce 8 km a šířce 2 až 48 km. System snižuje chybu inerciálního systému na 80 metrů bez ohledu na dosah.

Třetím systémem je elektrooptická korelace AN / DXQ 1 DSMAC (Digital Scene Matching Area Correlation), která dokáže výrazně zlepšit přesnost střelby. Využívá digitální snímky v optickém a infračerveném rozsahu dříve zachycených oblastí terénu podél trasy letu Kyrgyzské republiky. DSMAC začíná pracovat na závěrečné části dráhy letu střely, po poslední korekci podle systému TERCOM.

Pomocí televizního senzoru se kontroluje podkladový povrch v cílové oblasti. Výsledné snímky jsou digitálně vloženy do počítače, který je porovnává s referencemi uloženými na pevném disku. Jakékoli odchylky vedou ke korekci kurzu střely. Systém DSMAC snižuje QUO na 15 metrů, výsledek také nezávisí ani na doletu, ani na době, po kterou je raketa v letu.

Zajímavý fakt: pouze na námořním Tomahawku je nainstalován třímodulový řídicí systém, na analogech BGM 109G GLCM a AGM 86B ALCM, projektu Boeing, existují dvoumodulové řídicí systémy, tyto střely jsou méně přesné (KVO - 80 metrů). Firma Boeing proto vybavila svůj model AGM 86B ALCM výkonnější 200kilotunovou modifikací jaderné náplně W 80 Mod 1.

BGM 109B, Block 1A - protilodní střela, později přejmenovaná v souvislosti s novými podmínkami pro klasifikaci námořních raketových zbraní v RGM / UGM 109BTASM ("Tomahawk" Anti Ship Missile), byla vytvořena současně s jadernou verzí BGM 109ATLAM-N („Tomahawk“ Land Attack Missile – Nuclear), byla vlastně první střelou uvedenou do provozu. Na raketě TASM je místo korelačního systému TERCOM, který je při letu nad mořskou hladinou zjevně k ničemu, instalována aktivní radarová naváděcí hlavička AN / DSQ 28 J-band.

Střela je vybavena polopancéřovou hlavičkou WDU 1B o hmotnosti 000 liber (454 kg). Pro zajištění odolnosti proti rušení je provoz GOS poskytován s proměnnou frekvencí, která se mění podle náhodného zákona. BGM 25D ("Tomahawk" Block 109B) byl přejmenován na RGM/UGM 2D před vstupem do služby u amerického námořnictva v roce 1989. TLAM-D („Tomahawk“ Land Attack Missile – Dispenser) – střela pro úder proti pozemním cílům, vybavená kazetovou hlavičkou, určená pro boj s lehce obrněnými vozidly a živou silou nepřítele.

Kazetová hlavice obsahuje 166 malorážových BLU 97B kombinované fragmentační a kumulativní akce, každá 1,5 kg ve 24 balíčcích. BGM 109E a BGM 109F měly být další generací Tomahawk CR, ale program byl na konci 1980. let z finančních důvodů zrušen.

Později byl index - 109E opakovaně používán k označení modelové řady střel Tomahawk Block 4 jiného programu Tactical Tomahawk. BGM 109E měl nahradit protilodní BGM 109B, BGM 109F měl být účinným nástrojem, který zneškodní letištní dráhy s kazetovou hlavicí BLU 106B, vybavenou submunicí prorážející beton.

Rakety TLAM-C a TLAM-D byly později modernizovány na konfiguraci Block 3.

Jedním z hlavních rozdílů mezi raketou Tomahawk Block 3 a předchozí modifikací bylo, že palubní vybavení zahrnovalo navigační systém na bázi INS na bázi prstencových laserových gyroskopů, integrovaný s pětikanálovým přijímačem kosmického radionavigačního systému NAVSTAR – GPS. Tento navigační systém zajišťuje korekci polohy střely po celé trase letu, dokud nedosáhne cílové oblasti. Tato aktualizace také obsahuje vylepšený systém cílení pro konečný segment DSMAC2A. Raketa obdržela aktualizovaný motor F107-402 se zlepšenou palivovou účinností.

Blok 3 také obsahuje vylepšený systém podpory plánování misí. Programování naváděcího systému pro střely Tomahawk předchozích modifikací před startem je velmi zdlouhavý a zdlouhavý proces, v systému Block 3 je výrazně automatizován a zjednodušen.

Block 3 TLAM-C navíc dostal vylepšenou a lehčí hlavici WDU 36B o hmotnosti 320 kilogramů. Používá silnější výbušniny a lehké titanové pouzdro pro polopancéřové hlavice, které poskytují stejný destruktivní potenciál jako stará hlavice rakety Bullpup. Všechny tyto činnosti v součtu poskytly velký dosah Block 3 TLAM-C, až 1 kilometrů.



Tělo Tomahawků řady Block 1-3 je rozděleno do 6 oddílů, ve kterých je umístěna hlavice, motor, palubní elektronika a další vybavení. Ve 4 přihrádkách ze 6 jsou mimo jiné umístěny sekce nádrže z měkké pryže na palivo. Pouze v modifikaci TLAM-N jsou všechny čtyři tankové sekce instalovány v raketových prostorech od druhého do pátého. Na protilodní verzi jsou instalovány pouze tankové sekce č. 3 a 4. TLAM-C jsou vybaveny třemi sekcemi. Proto má jaderný „Tomahawk“ dvojnásobný letový dosah než zbytek „Tomahawků“.

Zde je návod, jak sám hlavní konstruktér raket Robert Aldridge, hlavní inženýr společnosti General Dynamics, popsal svůj produkt v časopise Nation v článku „Pentagon na válečné stezce“ z 27. března 1982:

„Strategická verze rakety je navržena tak, aby létala rychlostí 0,7 Mach v maximální možné vzdálenosti ve výšce 20 XNUMX stop. To je u střely považováno za nízkou rychlost, ale nabízí největší úsporu paliva a tedy i delší dolet.

Inerciální naváděcí systém, který řídí autopilota během letu, je pravidelně přestavován tak, aby zohledňoval měnící se podmínky pomocí senzoru zvaného TERCOM. TERCOM dokáže sledovat předem naprogramovanou trasu s takovou přesností, dalo by se říci smrtící, že střela je schopna ničit cíle, dokonce i superchráněné a prakticky nedostupné pro silnější střely, jako jsou ICBM.

Když střela dosáhne nepřátelského území, naváděcí systém ji přivede do tak nízké výšky, že jí umožní vyhnout se detekci radarem, a i když radar zachytí cíl, Tomahawk bude na obrazovce vypadat jako racek. V okruhu 500 mil od cíle raketa klesá do výšky pouhých 50 stop, přičemž při posledním hodu zvyšuje rychlost na Mach 1,2.

Výzkum a vývoj nové generace strategického CD ve Spojených státech na počátku 1970. let nezůstal bez povšimnutí. Vedení SSSR se výnosem Rady ministrů z 8. prosince 1976 rozhodlo vyvinout

strategické vzdušné, námořní a pozemní řízené střely. Zároveň měla vytvořit mořské řízené střely dvou typů - malé podzvukové, schopné odpalovat z ponorek TA, a větší nadzvukové, počínaje speciálními vertikálními odpalovacími zařízeními.

Vytvoření podzvukové řízené střely, která ve flotile dostala jméno 3K10 "Granat", pozemní střela - 3K12 "Relief", v GRAU obdržely obě střely kód - 3M 10, na západě SS-N 21 Sampsona, byl svěřen Sverdlovskému NPO Novator, v jehož čele stál L V. Ljuljev. Vývoj KR, což je obdoba americké střely Tomahawk, začal v roce 1976. Paralelně byly v Raduga Design Bureau zahájeny práce na projektu ALCM X 55 (RKV 500), který je obdobou amerického AGM 86B ALCM. V roce 1984, o rok později než americký Tomahawk, byla oficiálně zařazena do služby raketa 3K10 Granat.

3M 10 nebo RK 55, další název, pod kterým je známější v našem i zahraničním tisku, se vyrábí podle běžné aerodynamické konfigurace s rovným křídlem poměrně velké průtažnosti. Peří je třípeří, všepohyblivé. V přepravní poloze jsou křídlo a motorová gondola zataženy do trupu a opeření je složeno.

Dvouokruhový jednohřídelový proudový motor P 95-300 s prstencovou spalovací komorou, vyvinutý pod vedením hlavního konstruktéra O. N. Favorského, je umístěn na výsuvném ventrálním pylonu. Nízkotlaký kompresor je dvoustupňový ventilátor, vysokotlaký kompresor je sedmistupňový axiální kompresor. P95-300 vyvíjí statický vzletový tah 4,0 kN, má příčný rozměr 315 mm a délku 850 mm s vlastní hmotností 95 kg.

Spotřeba paliva R 95-300 je 0,65 kg / kgf - na úrovni dokonce o něco lepší než Williams F 107-WR 400 (0,685 kg / kgf • h) jeho amerického protějšku. R 95-300 byl vytvořen s ohledem na poměrně široký letový rozsah charakteristický pro řízené střely, se schopností manévrovat ve výšce a rychlosti. Motor se spouští pyrostartérem umístěným v ocasním kuželu rotoru.

Za letu, kdy je motorová gondola vysunuta, se pro snížení odporu vysune ocasní kužel trupu (vysunutý kužel je pomocí pružiny držené v napnutém stavu nichromovým drátem, který je spálen elektrickým impulsem). Pro provádění letového programu a řízení je R 95-300 vybaven moderním automatickým elektronicko-hydromechanickým řídicím systémem a vestavěným elektrickým generátorem o výkonu 4 kW.

Kromě klasických paliv (letecký petrolej T 1, TS 1 a další) bylo pro R 95-300 vyvinuto speciální syntetické palivo T 10 - decilin. T 10 je vysoce kalorická a toxická sloučenina, s tímto palivem bylo dosaženo maximálních charakteristik rakety. Charakteristickým rysem T 10 je jeho vysoká tekutost, která vyžaduje zvláště pečlivé utěsnění a utěsnění celého raketového palivového systému.

Centrální část rakety zabírá obrovský oddíl - tank kesonového typu, uvnitř kterého je v utěsněných otvorech umístěno křídlo, hlavice, armatura a řada dalších jednotek. Objem nádrže je asi 1 000 litrů, lépe řečeno 780 kg paliva. Letadla křídel jsou složena do trupu, umístěna nad sebou. Při uvolnění jsou roviny v různých výškách vzhledem ke konstrukční horizontále produktu a jsou upevněny v různých instalačních úhlech, díky čemuž se RK-55 stává asymetrickým v letové konfiguraci. Sklopná je i ocasní část, jejíž všechny plochy tvoří kormidla a konzoly jsou výklopně dvakrát zlomené. Trup rakety je celý vyroben z celokovové slitiny AMG 6.

Konstrukce rakety implementovala opatření ke snížení radarové a tepelné viditelnosti. Vzhledem k malé střední části a čistotě obrysů má raketa minimální RCS, což ztěžuje její detekci systémy protivzdušné obrany. Povrch trupu nemá kontrastní praskliny a ostré hrany, motor je zakrytý trupem, hojně se používají konstrukční a radioabsorbující materiály. Potah předě trupu, křídla a peří je vyroben ze speciálních radioabsorbujících materiálů na bázi organokřemičitého kompozitu.

Technický projekt pro konverzi SSBN pr. 667A na SSGN pr. 667AT ("Hruška") vytvořila Rubin Central Design Bureau of MT. Loď tohoto typu je určena k úderu na vojenská, průmyslová a administrativní zařízení na nepřátelském území podzvukovými strategickými řízenými střelami RK 55 komplexu Granat.

Střela s plochou dráhou letu byla vypuštěna z TA, ve kterém je umístěna se složenými křídlovými panely, ukotveným odpalovacím posilovačem a utěsněným hlavním motorem. Před spuštěním se TA naplní vodou z prstencové mezery a pro otevření předního krytu se porovná tlak vody v něm s venkovním. Poté, co raketa opustí TA, je spuštěn urychlovač startu, s jehož pomocí je vynesena na povrch. Současně se otevřou konzoly křídla a spustí se pochodový proudový motor a oddělí se startovací akcelerátor.

Zpočátku měl jako nosič komplexu Granat používat PLAT druhé a třetí generace a také modernizované SSBN, pr. . V zadním prostoru bylo osm vertikálních 667 mm TT (čtyři na každou stranu, umístěné pod úhlem 1 stupňů k ose lodi).

Druhým oddílem je kontejner se stojany pro 24 raketometů komplexu Granat (celkový náklad munice je 32 střel, z nichž osm je v TA) a zařízení pro rychlé přebíjení pro TA. Rozmístění střel Tomahawk v letech 1982 až 1991 probíhalo podle plánu, z 3 994 raket objednaných Pentagonem bylo 2 021 kusů umístěno na palubách lodí amerického námořnictva, z toho 385 jaderných (TLAM-N), 179 na hladinových lodích, 206 - na ponorkách. Během roku 1988 námořnictvo dodalo 295 raket, z toho 51 v jaderné verzi.

Každý rok bylo 5 hladinových a 10 ponorkových lodí vybaveno novými zbraněmi. Do konce roku 1990 bylo Tomahawky vyzbrojeno 27 hladinových lodí a 37 ponorek. „Tomahawky“ byly zahrnuty do muniční zátěže pouze PLATů typu „Los Angeles“. Lodě SSN703 Boston, SSN704 Baltimore, SSN705 Corpus Christi, SSN706 Albuquerque, SSN707 Portsmouth, SSN708 Minneapolis-Saint Paul,

SSN709 Hyman Rickover, SSN710 Augusta obdržely po 4 jaderných „Tomahawk, lodích“ a TLAM-anti-BTL loď 4. další vstoupí do služby - 6 TLAM-N + 2 TLAM-B každý, nebo 6 + 6 stejných střel pro čluny, počínaje SSN719 Providence, vybavené UVP Mk 45.

Taková byla skladba raketové výzbroje typu Los Angeles až do počátku 1990. let. Složení raketové výzbroje hladinových lodí bylo odlišné; pro bitevní lodě třídy Iowa - 8 TLAM-N + 24 konvenčních TLAM-C, křižníky třídy Ticonderoga - 6 TLAM-N + 20 TLAM-C.

V sovětské flotile během tohoto období s mírným zpožděním 1,5–2 let začalo vyzbrojování analogy jaderných „Tomahawků“ - 3K10 „Granat“ raket jaderných ponorek třetí a čtvrté generace, pouze jaderné ponorky - povrchové lodě komplex "Granat" neobdržel . Do konce roku 1990 se jim podařilo vybavit 8 PLAT pr.671 RTMK (Victor 3) střelami - K 254, K 292, K 298, K 358, K 244, K 292, K 388, K-264, dvě čtvrté -generace člunů pr. 971 (Akula) - K 284, K 263 (4 střely na člun) a dvě SSGN pr. 667AT - K 253, K 423.

Na podzim roku 1991 uzavřeli George W. Bush (starší) a Michail Gorbačov „džentlmenskou“ dohodu o demontáži taktických jaderných zbraní.

27. září 1991 George W. Bush oznámil, že Spojené státy stahují z území třetích zemí své pozemní taktické zbraně, včetně raket s dosahem až 500 km, a také taktické jaderné zbraně umístěné na lodích amerického námořnictva a jejich demontáž. Z území třetích zemí bylo odvezeno celkem 2 150 „nestrategických“ jaderných nabíječů – 850 hlavic W 70 taktických střel Lance a 1 300 dělostřeleckých granátů ráže 155 mm W 48 a 203 mm W 33.

Z lodí námořnictva byly odstraněny všechny taktické jaderné hlavice a jejich nosiče raket - jaderné „tomahawky“ („TLAM-N Tomahawky“ jsou taktické zbraně podle americké klasifikace), protiponorkové střely SUBROC a ASROC – celkem asi 500 hlavic , byly zdevastovány i jaderné sklepy letadlových lodí, dalších asi 900 bomb

B57. 5. října 1991 podnikl sovětský prezident Gorbačov odvetný krok – asi 15 tisíc sovětských taktických jaderných náloží a jejich nosičů šlo pod nůž.

Toto číslo zahrnovalo také 104 raket RK 55 sovětského námořnictva. Tady začíná zábava.

Faktem je, že v sovětském arzenálu RK 55 nebo jeho letectví varianta X 55 (mluvíme vlastně o stejném produktu) byla jediným strategickým raketometem, takže s jeho konvenční (nejadernou) verzí se ve fázi návrhu ani nepočítalo. Sovětské letectvo, ADD, námořnictvo a dokonce i pozemní síly byly vyzbrojeny různými typy raket, v provozu bylo více než 20 typů raket. Ale co je nejdůležitější, všechny tyto rakety nebyly ve své podstatě strategické, protože měly maximální dosah až 600 km, a to i ty, které měly strategické nosiče.

Z iniciativy sovětské strany byl při uzavírání smlouvy SALT-2 v roce 1979 dokonce zařazen čl. 8 smlouvy 55., který jakoby stanovil hranici, hranici mezi strategickým a nestrategickým CD. Formálně tedy ke strategickým střelám patřila pouze RK 55, takže nikoho ani nenapadlo vytvořit konvenční verzi RK XNUMX. Pro takové střely v té době prostě nebyly žádné bojové mise.

V americké armádě, přesněji pouze v námořnictvu, sloužily protilodní střely krátkého doletu Harpoon a i ta se vyvíjela současně s Tomahawkem.

Výsledkem bylo, že sovětské námořnictvo zůstalo neozbrojené, zatímco americké námořní síly dostaly neomezené příležitosti k vývoji svých konvenčních, v podstatě strategických raketových zbraní.

Od sovětského námořnictva ruské námořnictvo zdědilo nadbytečné schopnosti pro boj s povrchovými cíli. Protilodní, nebo spíše protiletadlové funkce dnes nejsou tak aktuální jako v 1970. a 1980. letech. Flotila má ale omezenou schopnost ničit pozemní cíle,

zejména ty opevněné. Pokud jsou pobřežní radiokontrastní cíle stále dostupné pro těžké ruské protilodní střely, pak jsou cíle hluboko na území potenciálního nepřítele dostupné pouze pro SLBM, a to vylučuje samotnou skutečnost účasti flotily v jakémkoli místním konfliktu.

Dnes jsou řízené střely Tomahawk 5. generace ve výzbroji amerického námořnictva.

RGM / UGM 109E TacTom Block 4/5 (taktický "tomahawk") - nejnovější modifikace střely, v roce 1998 byla nabídnuta do flotily společností Raytheon jako levná náhrada předchozí generace střel. Hlavním cílem programu Tak-tom byla střela, která by byla výrazně, téměř třikrát levnější (569 3 dolarů) na výrobu než předchozí model TLAM-C/D Block 1,45 (XNUMX milionu dolarů), a nakonec by ji měla zcela nahradit.

Tělo rakety včetně aerodynamických ploch je téměř celé vyrobeno z uhlíkových vláken. Snížil počet stabilizačních per ze čtyř na tři. Raketa je vybavena levnějším turbodmychadlem Williams F415-WR 400/402. Nevýhodou nové rakety je nemožnost odpálení rakety torpédometem, pouze ze speciálních vertikálních odpalovacích zařízení Mk 45 PL.

Naváděcí systém má nové možnosti pro identifikaci cílů a přesměrování za letu. Střela může být přeprogramována za letu přes UHF satelit až pro 15 předem definovaných dalších cílů. Je zde technická možnost, aby raketa přepadla v oblasti zamýšleného cíle po dobu 3,5 hodiny ve vzdálenosti 400 km od místa startu, dokud nedostane příkaz k zasažení cíle, nebo raketu použít jako UAV pro další průzkum již zasaženého cíle.

Celková objednávka námořnictva na novou raketu v období od roku 1999 do roku 2015 činila 3 246 kusů. V roce 2014 Raytheon, dohánějící naváděcí systémy za ruskými technologiemi pro Strategic

KR, zahájil zkušební lety vylepšené modifikace Block 4 pro útok na povrchové a omezeně mobilní pozemní cíle.

Nový aktivní radarový hledač IMS-280 s AFAR X-bandem (2) v rozsahu 10-12 GHz (vlnová délka - 2,5 cm) je schopen využít odražený elektromagnetický signál a porovnat jej s archivem signatur potenciálních cílů uložených na pevný disk palubního počítače, autonomně určit: „přítel nebo nepřítel“ loď nebo civilní loď. V závislosti na odpovědi se střela nezávisle rozhodne, na který cíl zaútočí. Se stejnými, dalo by se říci, identickými vlastnostmi, je americký GOS o 25 procent těžší než ruský a zabírá v raketě větší objem.

Konstruktéři varovali armádu: i přes to, že místo optoelektronického modulu AN / DXQ-1 DSMAC bude instalován nový GOS, bude muset být odstraněna část palivových nádrží sekcí č. 1, 2, 3, celk. množství paliva se sníží na 360 kilogramů. Operační dosah střely se tak sníží z 1 na 600 kilometrů. Armáda zaskřípěla, ale souhlasila. Na oplátku dostanou univerzální protiraketovou obrannou jednotku dlouhého doletu Blok 1/200A pro údery proti pozemním cílům a plnohodnotnou protilodní střelu v jedné raketě, kterou nikdy neměli.

Dnes je arzenál amerického námořnictva 4 střel Tomahawk. Jedná se především o střely RGM / UGM 000E Block 109. Do konce roku 5 bylo na námořní základně Bangor do konce roku 2012 uloženo dalších asi 100 střel BGM 109A a hlavic W 80 Mod 0. Bojové hlavice byly přesunuty z "aktivní" zálohy do "pasivní" a proces demontáže začal. Střely byly přestavěny na variantu RGM/UGM 109C/D řady Block 3. Poté celkový počet střel zastaralé řady Block 3 ve výzbroji dosáhl 1 kusů.

Za posledních 25 let bylo v průběhu lokálních konfliktů, které Američané vedli téměř po celém světě, spotřebováno 2 raket. Asi 000 dalších raket bylo převedeno na zkušební starty.



Vypočítaný maximální letový dosah CD se liší od provozního letového dosahu. Ve skutečnosti se let Kyrgyzské republiky v bojových podmínkách odehrává po obtížné trase, část letu probíhá v malé výšce se spotřebou paliva zvýšenou 2–2,5krát. To předpokládá, že odhad maximálního doletu řízené střely Tomahawk na 3 400 km, uvedený v tabulce, odpovídá dosahu přímého letu RC ve velké výšce. Pro získání deklarovaného rozsahu je třeba tuto hodnotu snížit asi o 26 procent.

Operační dosah řízené střely je velmi závislý na profilu letu. Operační dosah 2 500 km pro jaderný Tomahawk tedy neznamená, že nemůže zasáhnout cíle na vzdálenosti 3 000 nebo 3 200 km; naopak, pokud je dosah 3 000 km u řízených střel RK 55 skutečně maximálním doletem. Z toho nutně nevyplývá, že budou schopny za ztížených provozních podmínek zasahovat cíle na vzdálenost 2 500 km. Jako je hustá saturace cílové oblasti systémy protivzdušné obrany.

Sovětský KR 3M 10 ale i s o něco kratším doletem poskytoval plné pokrytí hlavních cílů ve Spojených státech, což mohou zaručit starty SLCM s operačním dosahem až 2 500 km. Téměř celé území Spojených států může být blokováno střelami s plochou dráhou letu vypuštěnými ze dvou nebo tří ponorek. Západní odborníci často tvrdí, že USA jsou vůči SLCM zranitelnější než Rusko, protože většina amerických metropolitních oblastí se nachází v blízkosti pobřeží Tichého oceánu a Atlantiku.

Tato skutečnost může platit i pro řízené střely krátkého doletu 3M14 (do 500 km). Velká část Ruska je také zranitelná vzhledem k dosahu moderních amerických řízených střel.

Odhady maximálního přímého dosahu (km) pro určité rychlosti a konstantní výšce letu jaderné řízené střely Tomahawk jsou uvedeny v George N. Lewis, Theodore A. Postol Long Range Nuclear Cruise

Missiles and Stability, Science and Global Security, 1991 , svazek 1, č. 2–49, str. 75–XNUMX.

V tabulce změn doletu v závislosti na výšce letu a rychlosti je možné určit optimální rychlost rakety v závislosti na výšce a hmotnosti pohonné látky. Z tabulky sestavené pro podzvukový CR "Tomahawk" je vidět, že optimální rychlost při letu na hladině moře se pohybuje mezi M 0,45 a M 0,61.

Pokud tedy raketa musí letět konstantní rychlostí M 0,55, pak to povede ke zvětšení dosahu letu než při rychlosti M 0,65 nebo při M 0,75. Ve výšce letu 6,1 km však M 0,75 poskytne největší dolet, protože po většinu letu střely optimální rychlost překročí M 0,7.

Z toho můžeme usoudit, že přesně tak, jak ve svém článku popsal šéfkonstruktor Tomahawku, vypadá optimální letový profil a aerodynamické parametry letu ČRo k cíli. Dnes už je to klasika.

Během vývoje raket RK 55/X 55 se ukázalo, že jak R 95-300, tak i 50 turboventilátorové motory mají pro zvolený rozměr nadměrný tah, omezený standardním sovětským 21palcovým torpédometem (533×8 200 mm ). Závěr se navrhoval sám: pod těmito motory je nutné vyrobit raketu větší velikosti.

V roce 2012 dostaly ruské vzdušné síly do výzbroje novou vzduchem odpalovanou střelou dlouhého doletu X 101/102.

Dubna Design Bureau podle mého názoru vyrobila velmi úspěšnou raketu a ne nadarmo dostal tento program přednost. X 101 je schopen zasáhnout cíle v konvenčním vybavení až do 4 500 km, v jaderném zařízení (varianta X-102) - na vzdálenost až 5 500 km s CEP pouze 5-6 metrů. Právě na podobnou střelu je třeba spoléhat na přezbrojení námořnictva, a ne na malorozměrové 3M 14, jak pro ponorky, tak pro hladinové lodě.

Psal jsem o tom ve svém článku publikovaném v časopise Military Parade v roce 2010. Návrh verze nové, zvětšené střely pro 26palcový torpédomet (26 mm), kterou jsem navrhl v roce 650, byl nakonec realizován. Objevila se námořní verze X 101. Přebalená střela ve válcovém těle pro 26palcový torpédomet (650 × 11 000 mm), se zvýšenou rezervou paliva až 1 500 kg, vybavená startovacím posilovačem na tuhé palivo, obdržela vlastním jménem 3M15 "Caliber-M".

Raketa 3M15 se stejným motorem a stejnou cestovní rychlostí letu M 0,75 jako 3M14 má dvojnásobný letový dosah. Navíc tunová konvenční hlavice, když je nahrazena jadernou silou 250, 500 kt a 2 Mt, získá ještě větší dolet díky přídavné palivové nádrži. Jaderné hlavice o hmotnosti od 140 do 400 kg umožňují umístit slušnou zásobu dalšího paliva. Dosah střely je zvýšen na 7 500 km.

Kromě projektu TA PLAT 971 se střela volně vejde do jakéhokoliv odpalovacího zařízení sovětských velkorozměrových protilodních střel - SM 225A komplexu Granat, SSGN pr.949A, SM 233A na raketových křižnících pr.1144 .

S přihlédnutím k nízkým nákladům na samotné střely je zcela reálné zvýšit celkový arzenál na 2 000 kusů během 2–3 let. Poměr konvenčních a jaderných střel je stejný jako v sovětském námořnictvu: 75 % tvoří konvenční střely a 25 % jsou střely v jaderných zařízeních.