

„ХУМАНИОТ“ АСПЕКТ ОД МОЖНАТА УПОТРЕБА НА НЕУТРОНСКОТО ОРУЖЈЕ

Кратка содржина

Неширењето на нуклеарното оружје е предмет на политика и општествена одговорност за мирот во светот, додека мирнодопското ширење на нуклеарната технологија е предмет на слобода, суверенитет и рамноправност на нациите. Познато е дека усовршувањето и развојот на нуклеарното оружје во ерата на Студената војна било постојан процес. Во овој труд авторот се осврнува на причините кои што стоеле зад развојот и воведувањето во вооружувањето на одреден тип нуклеарно оружје кое согласно тогашните развојни програми се класифицира како оружје со интензивно почетно нуклеарно зрачење. Неутронското оружје се јавува делумно и како последователност на доктрините на нуклеарните земји согласно класификацијата на можните војни кои би се воделе во таа ера. Логична последица на таквата состојба била ограничената нуклеарна војна, во која нуклеарните сили не станале само сопственици на нуклеарното оружје, туку и негови заложници. Визијата била дека во натпревар со ограничени нуклеарни удари, победник можеби би била онаа страна која во дадениот момент ќе располага со посовршено оружје. Неутронската бомба, официјално дефинирана како оружје со засилено зрачење, е термонуклеарно оружје со низок принос кое е дизајнирано да ја максимализира смртоносната неутронска радијација во непосредната близина на експлозијата, а при тоа да ја минимизира физичката моќ на самата експлозија. Останува прашањето дали ширењето на различни, па и делумно неточни информации дека заштитата е многу отежната, речиси невозможна, може да има еден дополнителен мотив за производство и ширење на ова оружје – да се влијае на моралот, на политичката состојба и да се врши психолошки притисок не само на вооружените сили туку и на населението воопшто?!

Клучни зборови: НЕУТРОНСКО ОРУЖЈЕ, ХУМАНОСТ, ОГРАНИЧЕНА ВОЈНА, НУКЛЕАРНА ЕНЕРГИЈА, ЗРАЧЕЊЕ

Вовед

Од 1974 година, времето кога прв пат неутронско оружје се стави на активна должност, тоа им даде основни обележја на сфаќањата за војната и подготовките за нејзино водење, пред сè во стратегиски, а со самото тоа и во оперативно-тактички размери. Во тоа време, рамнотежата на силите во нуклеарното вооружување беше еден од низата фактори на одвркање

од светска нуклеарна војна, што го зголемуваше порастот на веројатноста дека нуклеарното оружје со стратегиска намена ќе се употреби само во краен случај, со понатамошно задржување на функцијата на застрашување.

Времето по Втората светска војна се карактеризира со огромни научни достигнувања во истражувањето, развојот и усовршувањето на нуклеарното оружје. Во тој период светскиот нуклеарен потенцијал – со воведувањето на нови типови нуклеарно оружје кое се разликува по конструкцијата, начинот на дејството, силата и начинот на лансирањето – стана комплексен и разноличен. До крајот на Студената војна, во развојот на нуклеарното оружје можеа да се издвојат два правци: 1) настојување да се произведат проектили со оперативно-стратегиска намена и да се развијат и усовршат средства за нивен пренос и лансирање. Резултат од тоа беше што стратегиското нуклеарно оружје ја надмина природната граница на оружјето воопшто, односно го постигна капацитетот на уништување на човештвото, достигнувајќи ја границата на апсурдот – човештвото не може да го употреби а притоа да не предизвика сопствено уништување; 2) истражување, развој и усовршување на тактичко нуклеарно оружје со мала (10 КТ) и многу мала сила (1 КТ) на фисиони принципи на ослободување енергија.

Во развојот на тактичкото нуклеарно оружје со мала и многу мала сила може да се издвојат три генерации. Прва генерација претставуваат усовршените проектили кои веќе биле применувани. Втората генерација ја сочинуваат фисионите проектили со значително помала сила со кои на почетокот од 80-тите години од минатиот век почна да се заменува дел од боевите глави од првата генерација. Намалување на силата на проектилот условило значителни промени во ефектите, така што кај фисионите проектили со мала и особено многу мала сила е засилен ефектот на почетното радиоактивно дејство. Во основа на ова е физички процес, според кој со зголемување на силата, механичко-термалниот ефект расте побрзо од радиациониот ефект, а во ситуација на смалување на силата, радијационото дејство опаѓа поспоро. Дополнителната радиоактивност кај таквите проектили е помалку опасна, во основа од две причини: 1) воздушната нуклеарна експлозија е најефикасниот начин на примена, бидејќи дополнителната контаминација од стојалиште на непосредни борбени дејства, е практично занемарлива; 2) доколку и се применат површински експлозии, радиоактивниот облак е со помали размери, па со тоа и обемот на контаминација е релативно мал. Во тој период (почетокот на 80-тите) развојот и понатамошното усовршување на проектилите од втората генерација во основа беа насочени на развој на проектили со помало експлозивно полнење, нови конструкциски решенија и материјали, со што бие подобрени некои од техничко-технолошките карактеристики. Третата генерација во развојот на тактичкото нуклеарно оружје претставуваат проектилите со мала и многу мала сила на фузионен принцип на ослободување енергија, односно нуклеарно оружје со зголемено радијационо дејство, т.н. неутронско оружје.

1. Историјат и контроверзи на неутронското оружје

Идејата за реализација на неутронското оружје е стара колку и идејата за реализација на термонуклеарното оружје. Уште тогаш е уочено дека со спојување на лесните јадра може да се добие проектил со илјада пати намалена сила, со поинаква распределба на ослободената енергија и различно изразени ефекти на дејство, што би овозможувало борбена примена и во тактички рамки. На материјализација на оваа идеја, со променлив интензитет се работело прилично долго. Заслугата за концепцијата на неутронската бомба е на Samuel T. Cohen од Националната лабораторија Лоренс Ливермор, кој го развил концептот во 1958 година (McFadden, 2010). Почетниот развој бил спроведен како дел од проектот „Dove and Starling“ и во рана фаза бил тестиран подземно во почетокот на 1962 година. Дизајнот на верзија за оружје бил направен во 1963 година (Cochran et al., 1987, 23). Развојот на два производни дизајни на проектили со краток дострел за мобилниот теренски артилериски систем за проектили земја-земја MGM-52 Lance за копнената војската на САД започнал во јули 1964 година со боевите глави W63 во Ливермор и во W64 Лос Аламос. Откако и двата ќе влезат во тестирачка фаза во 1964 година, W64 ќе биде откажан во корист на W63, за подоцна во ноември 1965 година W63 да биде откажан во корист на новиот дизајн W70 Mod 0. До тоа време, истиот концепт бил искористен за да се развијат боеви глави за Sprint анти-балистичкиот проектил (ABM), со дизајнот на Ливермор W65 и на Лос Аламос W66. И двата ќе влезат во тестирачка фаза во октомври 1965 година, но во ноември 1968 година W65 ќе биде откажан во корист на W66, чии тестирања ќе продолжат во доцните 1960-ти за да дури во јуни 1974 година влезе во производство како прва неутронска бомба. Приближно 120 такви биле направени, од кои 70 биле на активна должност во 1975 година и 1976 година како дел од Програмата Сејфгард.¹ Кога таа програма била изгасната, тие биле складирани и конечно „распуштени“ на почетокот од 1980-ти години (Cochran et al., 1987, 23). Развојот на боеви глави со засилена радијација за Lance продолжил, но, на почетокот од 1970-тите се свртил кон користење на модифицирана верзија на M70, M70 Mod 3. Развојот последователно бил одложен од Претседателот Џими Картер во 1978 година по протестите против плановите на неговата администрација да распореди неутронски боеви глави кај копнените сили во Европа. Претседателот Роналд Реган ќе го рестартира про-

¹ Програмата „Safeguard“ бил систем на анти-балистички ракети (ABM) на САД дизајниран да ги заштити силосите на американските воздушни сили МЦБМ „Минутман“ од напад, со што би се зачувала американската нуклеарна детерентна флота. Намерата била првенствено да заштити од многу малата кинеска МЦБМ флота, од ограничени напади на Советскиот Сојуз и разни други сценарија со ограничено лансирање. Целосен напад од страна на Советите лесно би ја совладал програмата. Таа била дизајнирана да овозможи постепено надградување да обезбеди слична лесна покриеност на целиот Соединетите Држави со текот на времето.

изводството во 1981 година откако претходно на 17 ноември 1978 година СССР ќе ја детонира првата бомба од таков сличен тип. Во 1981 година Советскиот сојуз ќе ја обнови пропагандната кампања против неутронската бомба на САД по Регановата најава за рестартирање на производството. Во 1983 година Реган ќе ја најави *Стратегиската одбранбена иницијатива* која го надмина производството на неутронската бомба со визија и амбиција и со тоа неутронската бомба брзо избледе од центарот на јавното внимание.

Три типа на оружје со засилена радијација биле распоредени од САД: а) Боевата глава W66 за системот Sprint за анти ИКБР (интерконтинентални балистички ракети) проектили, која била распоредена 1975 и повлечена следната година заедно со системот за проектили; б) Боевата глава W70 Mod 3 од среден дострел која беше развиена за тактичкиот проектил MGM-52 Lance; и в) W79 Mod 0 кој беше развиен за нуклеарни артилериски гранати. Последниве два типа се повлечени од Претседателот Џорџ Буш во 1992 година, со крајот на Студената војна (Christopher, 1997). Последните боеви глави W70 Mod 3 биле расклопени во 1996 година, а последната W79 Mod 0 е наводно расклопена во 2003 година, со што наводно било завршено расклопувањето на сите варианти од W79 (NNSA, 2003). Согласно официјалниот СОХ извештај, САД никогаш не распоредиле неутронско оружје. Но, во својата изјава од 1999 година Кохен сугерира дека извештајот игра со дефинициите, во смисла дека додека бомбите на САД не биле никогаш распоредени во Европа, тие останале складирани во САД (Cohen, 1999).

Освен двете суперсили, познато е дека и Франција и Кина тестирале неутронски или засилени радијацијски бомби но, ниту една од двете земји не се одлучила да распореди неутронски бомби. Франција спровела рано тестирање на технологијата во 1967 година и тестирање на *актуелната* неутронска бомба во 1980 година (BBC Online Network, 1999). Кина извршила успешен тест на принципот на неутронска бомба во 1984 година и успешен тест на неутронска бомба во 1988 година, иако кинеските научници изјавиле пред 1988 година дека Кина нема потреба од неутронска бомба, но ја развива за да служи како „технолошка резерва“, во случај да се јави потреба во иднина (Ray, 2015).

Во август 1999 година, владата на Индија исто така објавила дека Индија е способна за производство на неутронско оружје (Karp, 1999).

Единствена земја за која дефинитивно се знае дека распоредила посветени неутронски боеви глави за било кое време е Русија, која го наследи од СССР ракетниот програм АБМ-3 *Газела* опремен со неутронски боеви глави. АБМ системот содржи најмалку 68 неутронски боеви глави со јачина од 10 КТ секоја и ставен е во служба уште од 1995 година, со инертно тестирање на проектилите секоја втора година од 2014 год. Системот е дизајниран да ги уништи во ендоеатмосферското ниво на доаѓачките нуклеарни боеви глави насочени кон Москва и други цели и е најнизок/последен чадор на антибалистичкиот ракетен систем А-135 односно АБМ во НАТО терминологијата (Pike, 2015).

Според Мордечаи Вануну, Израел од 1984 година, масовно произведува неутронски бомби (Reed and Stillman, 2010, 181).

Значајни контроверзи во САД и Западна Европа произлегле во јуни 1997 година по изложувањето во Вашингтон Пост, во кое се опишани плановите на САД за опремување на воздухопловите сили на САД со неутронски бомби. Написот се фокусира на фактот дека тоа е првото оружје кое е со специфична намера да убива луѓе со радијација (Auten, 2008). Директорот на Националната лабораторија Лоренс Ливермор, Харолд Браун и Советскиот Генерален секретар Леонид Брежњев, двајцата ја опишале неутронската бомба како капиталистичка бомба, поради нејзиниот дизајн да ги уништува луѓето додека го зачувува имотот (Herken, 2003, 332). Оттука и саркастичниот назив на неутронското оружје како „хумано оружје“, поради логиката зад намерата за економична употреба, односно непретреникување на непотребна материјална штета во уништувачки процес во кој страда само живата сила поради зголеменото неутронско дејство, но, не и материјалните средства и техниката. Во прилог на ваквите ставови оди и изјавата на пронаоѓачот на неутронската бомба Сам Кохен, во својата намера да го критикува опишувањето на W70 како неутронска бомба поради тоа што таа боева глава може да се конфигурира да ослободи 100 килотони: „W70 дури не е ниту далечинска „неутронска бомба“. Наместо да биде тип на оружје што, според народното сфаќање, „убива луѓе и штеди згради“, тоа е она што убива и физички уништува на масовно ниво. W-70 не е дискриминирачко оружје, како неутронска бомба - што, патем, треба да се смета за оружје што „убива непријателски персонал додека ги штеди физичките материјали на нападнатиот народ, па дури и населението“ (Cohen, 1999).

2. Основни карактеристики на неутронското оружје

Во литературата циркулираат различни тврдења за конструкцијата на неутронското оружје. Техничко-технолошките решенија на неутронското оружје треба да задоволат различни, па дури и контроверзни барања како што се: најмала можна *критична маса* на запалката; ограничена енергија на запалката до ниво нужно за отпочнување фузија; максимално намалување на тежината; прилично ограничен волумен; што подолго задржување на неутроните во зоната на реакција и сл. Најмалку дилеми постојат околу термонуклеарните реакции. Можни се 6 видови на термонуклеарна реакција, но најверојатна е фузијата на изотопите на водород – деутериум и трициум- при која се ослободува енергија од околу 17,6 милиони електроволти, при што неутроните придонесуваат околу 80 проценти (со сила 14,1 MeV) а јадрата на хелиум – алфа честичките- придонесуваат 20 проценти (3,5 MeV) од вкупно ослободената енергија.

Во споредба со фисионото оружје, треба да се има на ум дека брзите неутрони кај неутронското (фузионо) оружје квалитативно и квантитативно значително ги надминуваат неутроните кои настануваат во случај на

експлозија на фисиони проектили со иста сила, така да се простираат на поголеми далечини и предизвикуваат поголеми последици. За време на коцептуализацијата, развојот и производството на неутронското оружје се настојувало радиусот на средната смртоносна доза да се направи максимално може, со минимизирање на механичко-термалното дејство и дополнителната радиолошка контаминација.²

Најефикасниот начин за примена на неутронското оружје е воздушната нуклеарна експлозија, аналогно на примената на нуклеарното оружје со мала и многу мала сила. Основните средства за примена на неутронското оружје се исти како и за нуклеарното оружје со мала и многу мала сила од фисионен тип. Тоа се: ракети од мал и среден дострел, артилериски орудии, тактичка авијација, а во некои случаи и нуклеарни мини – фугаси и диверзантски средства. Уште на почетокот од 80-тите од минатиот век, интензивно се работеше на усовршување на некои оперативни-тактички и конструктивни карактеристики на одредени артилериски орудии и на нивно оспособување за примена на овие проектили, особено од многу мала сила. Во литературата може да се сретне истакнувањето на улогата и оспособеноста на ракетните системи Ланце, самоодните хаубици М-110 и М-115 со калибар 203,1 mm и хаубицата М-114 А со калибар од 155 mm- за успешна примена на неутронското оружје од мала и многу мала сила. Некои извори тврдат дека нападот со неутронски флуks, исто така, бил и главната цел за дизајнирање на различните противавионски оружја, како што се AIM-26 Falconi CIM-10 Bomarc. Еден пилот на Ф-102 забележал дека: „GAR-11/AIM-26 првенствено беше убиец на оружја. Бомбардерот (доколку има некаква) беше колатерална штета. Оружјето беше фузирано во близина, за да се обезбеди детонација доволно близу, така што интензивниот наплив на неутрони ќе резултира во моментална нуклеарна реакција (НЕ целосна) во телото на непријателското оружје; што го прави неспособно да функционира како што е дизајнирано ... нашите први „неутронски бомби“ беа GAR-11 и MB-1 Genie“ (Maloney, 2014). Меѓу другото, во последната декада од Студената војна, исто така се работело и на оспособување на некои од постоечките артилериски орудии за наизменична примена на класични и нуклеарни проектили.

3. Некои мотиви за развој и производство на неутронското оружје

Во еден период во доктрините на нуклеарните држави, често била разгледувана можноста за водење војна и вооружена борба со примена на тактичко нуклеарно оружје во кое се сврстува и неутронското оружје со мала и многу мала сила. Во ситуација на процена на можните војни, нај-

² На пример, за неутронски проектил со сила од 1 КТ, тој услов е оптимално задоволен ако центарот на експлозијата се наоѓа на висина од 100 до 300 метри над рамно земјиште. На тие висини радиусот на средната смртна доза при експлозија на овој проектил изнесува 800 до 1000 метри.

често биле споменувани локалните и ограничениите војни. Сеуште се чини дека овие војни, заедно со некои нови модерни, и понатаму се основната форма во доктрините на примена на сила како средство на политиката. Искуствата од војните во кои тежиштето е на формите и методите на специјалното војување, во значителна мерка ги изменија некогашните доктрини на локални војни, што за последица има големите сили да ги избегнуваат оние локални војни кои не обезбедуваат сигурна и брза победа, односно да го избегнуваат директното ангажирање на сопствените вооружени сили. Но, доколку директниот вооружен судир не би можел да се избегне, предност секако дека би имале технолошките елементи на војната. Во едно од таквите можни сценарија, се наведува значењето на „чистата бомба“,³ и тоа во варијанта на елиминација на дополнителна контаминација и минимизирање на ударното и топлоотно дејство, со што на некој начин би се избришала или смалила границата помеѓу конвенционалната и нуклеарната војна, со сите последици на воен, политички и меѓународноправен план.

Во времето на Студената војна, во некои од доктрините на нуклеарните сили биле разгледувани можности за локални војни со лимитирана (селективна) примена на нуклеарно оружје, при што се мислело на ограничена употреба на тактичко нуклеарно оружје. Во ваквите доктрини, ограничената војна, посебно од гледиште на нуклеарното оружје, е се она што е под прагот на одвраќање, односно се сведува на употреба на оние оружја кои нема да предизвикаат ескалација на нуклеарните оружја од средна и голема сила, а со тоа и светска нуклеарна војна.

Еден од мотивите за производство на неутронското оружје треба да се разгледува од позиција на преговорите помеѓу нуклеарните сили во однос на стратегиското нуклеарно оружје. Договорите САЛТ привремено го ограничувале бројот на стратегиско нуклеарно оружје, но ставале значителна можност за продолжување на делумно квантитативна и скоро неограничена квалитативна трка во стратегиското нуклеарно оружје во разни насоки. Секоја од страните настојувала што поголем број на нуклеарно оружје од средна па и голема сила од постоечкиот арсенал да го претстави како тактичко, па меѓудругото се работело и на трансформација на одредени обрасци на нуклеарното оружје со голема сила во тактичко.

³ Зошто се нарекува и *чиста бомба*?! Затоа што „не“ остава дополнителни штетни ефекти на околината. Кај фисиониот проектил со иста сила распределбата на енергијата е следна: 50% механичка; 33% термичка; 6% радијацииска моментална од која 2,5% се манифестира во форма на неутронско зрачење, а 3,5% гама зрачење; и 11% дополнителна радиолошка контаминација од фрагментите на фисијата, пред се во вид на бета и гама зрачење. Кај (неутронското) оружјето со засилена радијација, односно чистата бомба, распределбата на енергијата е следна: 30%-40% механичка; 20% -25% термичка; 30% -45% моментална радијацииска; и само 5% дополнителна радиолошка контаминација.

Еден од можните мотиви за квалитативно и квантитативно усовршување на тактичкото нуклеарно оружје е во доменот на технолошкото војување. Денешното *одлучувачко технолошко војување* се јави како алтернатива на разорното војување. Претпоставките биле дека во меѓусебната пресметка на тогашните супесили, тежиштето мора да биде на постигнување техничка а со тоа и економска супериорност. Наместо непосредно разорување на противничкиот потенцијал, се тежнеело кон негово перманентно застарување со што противникот се присилува на постојани и се поголеми трошоци или на преориентација и дезангажирање во развојот на друго оружје, што на крајот ќе го направи економски слаб.

Во стручната *литература на Запад* како освен мотив за развојот на неутронското оружје тогаш се истакнува инфериорноста на САД и НАТО пактот во однос на СССР и Варшавскиот договор во човечки потенцијал и конвенционално вооружување, особено во оклопно механизираниите состави. Проектираната подготовка со нуклеарни проектили со голема сила во борбените дејства во урбана Европа, носи непосакувано разорување на сопствената територија при нагласено механичко, термално и дополнително радиоактивно дејство, кое неминовно усовува значителни губитоци кај сопственото население. Затоа, според нивното мислење, било неопходно да се развијат средства кои ќе имаат ефикасно уништувачко дејство по луѓето надвор од возилата, во борбените и неборбените возила, средства и објекти, а при тоа да се елиминира или минимизира непосакуваното разорување, палење и дополнителна контаминација.

Заклучок

Времето по Втората светска војна се карактеризира со огромни научни достигнувања во истражувањето, развојот и усовршувањето на нуклеарното оружје. Во тој период светскиот нуклеарен потенцијал – со воведувањето на нови типови нуклеарно оружје кое се разликува по конструкцијата, начинот на дејството, силата и начинот на лансирањето – стана покомплексен и разноличен. Во развојот на тактичкото нуклеарно оружје со мала и многу мала сила може да се издвојат три генерации. Третата генерација во развојот на тактичкото нуклеарно оружје претставуваат проектилите со мала и многу мала сила на фузионен принцип на ослободување енергија, односно нуклеарно оружје со зголемено радиациско дејство, т.н. неутронско оружје. Три типа на оружје со засилена радијација биле распоредени од САД: а) Боевата глава W66 за системот Sprint за анти ИЦБМ проектили, која била распоредена 1975 и повлечена следната година заедно со системот за проектили; б) Боевата глава W70 Mod 3 од среден дострел која беше развиена за тактичкиот проектил MGM-52 Lance; и в) W79 Mod 0 кој беше развиен за нуклеарни артилериски гранати. Единствена земја за која дефинитивно се знае дека распоредила посветени неутронски боеви глави за било кое време е Русија, која го наследи од СССР ракетниот

програм АБМ-3 *Газела* опремен со неутронски боеви глави. Покрај двете светски суперсили, неутронско оружје тестираше и Франција, Кина, Индија и Израел.

Харолд Браун и Леонид Брежњев, двајцата ја опишале неутронската бомба како капиталистичка бомба, поради нејзиниот дизајн да ги уништува луѓето додека го зачувува имотот. За време на концептуализацијата, развојот и производството на неутронското оружје се настојувало радиусот на средната смртоносна доза да се направи максимално можеен, со минимизирање на механичко-термалното дејство и дополнителната радиолошка контаминација.

Мотивите за развој, усовршување и производство на нуклеарното оружје со мала и многу мала сила, како и негова евентуална примена, мора да се разгледува и во однос на прашањето: како и колку тоа оружје било во функција на политиката? Како одговор се извлекуваат две констатации: 1) нуклеарниот потенцијал се покажал како рационално и ефикасно средство на стратегии во однос на противничкиот блок, што условило рационални политички, военостратегиски и други односи помеѓу големите сили а имало и одраз на пошироката светска заедница; и 2) нуклеарниот потенцијал не се покажал доволно ефикасно во функција на политиката кон останатите земји, особено земјите од „третиот свет“, па затоа покрај другото, акцентот е ставен на неутронското оружје.

Литература:

- AUTEN, B., J. (2008). *Carter's conversion: the hardening of American defense policy*. University of Missouri Press.
- BBC Online Network. (1999). Neutron bomb: Why 'clean' is deadly. *BBC News*. Available at: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/395689.stm> [Accessed 12Feb.2020].
- COCHRAN, T., ARKIN, W., AND HOENIG, M. (1987). Nuclear Weapons Databook. In: *U.S. nuclear warhead production*. Volume 2. Ballinger Publishing.
- COHEN, S. (1999). *Check Your Facts: Cox Report Bombs*. Insight on the News. Available at: <https://www.questia.com/read/1G1-55426724/check-your-facts-cox-report-bombs> [Accessed 8 Jan. 2020].
- HERKEN, G.(2003). *Brotherhood of the Bomb: The Tangled Lives and Loyalties of Robert Oppenheimer, Ernest Lawrence, and Edward Teller*. Macmillan.
- KARP, J. (1999). India Discloses It Is Able To Build a Neutron Bomb. *The Wall Street Journal*. Available at: <https://www.wsj.com/articles/SB934836102919955535> [Accessed 10Mar. 2020].

- MALONEY, S. (2014). *Secrets of the BOMARC: Re-examining Canada's Misunderstood Missile- Part 2*. *RCAF Journal*, 2014, Volume 3, Issue 4. Available at: <http://www.rcaf-arc.forces.gc.ca/en/cf-aerospace-warfare-centre/elibrary/journal/2014-vol3-iss4-08-secrets-of-the-bomarc-part-2.page#note47> [Accessed 08 May. 2020].
- MCFADDEN, R., D. (2010). Samuel T. Cohen, Neutron Bomb Inventor, Dies at 89. *The New York Times*. Available at: <https://www.nytimes.com/2010/12/02/us/02cohen.html?pagewanted=all> [Accessed 18 Jan. 2020].
- NNSA. (2003). *NNSA Dismantles Last Nuclear Artillery Shell*.(PDF). *National Nuclear Security Administration*. Available at: https://web.archive.org/web/20111023163331/http://nnsa.energy.gov/sites/default/files/nnsa/news/documents/PR_NA-03-16_W-76Dismantled-LastNuclearArtilleryShell.pdf [Accessed 23 Jan. 2020].
- PIKE, J (2015). 53T6 Gazelle. *Globalsecurity.org*. Available at: <https://www.globalsecurity.org/wmd/world/russia/gazelle.htm> [Accessed 01Apr. 2020].
- RAY, J. (2015). Red China's "Capitalist Bomb": Inside the Chinese Neutron Bomb Program.(PDF). In: *China Strategic Perspectives. Volume 8. INSS*. Available at: <https://inss.ndu.edu/Portals/68/Documents/stratperspective/china/ChinaPerspectives-8.pdf> [Accessed 03 Mar. 2020].
- REED, C., T. AND STILLMAN, B.,D. (2010). *The Nuclear Express: A Political History of the Bomb and Its Proliferation*. Zenith Press, First edition.