

TURINYS

Autoriaus pastaba. Sovietų technologijos triumfas	9
Įžanga. Billas Crushas ir suspaustų garų grėsmė	13
1 skyrius. Atrandame ugnį	25
2 skyrius. Antrasis pasaulinis karas ir nesuvoktas pavojus	55
3 skyrius. Šiek tiek bėdų didžiojoje baltojoje šiaurėje	92
4 skyrius. Gimdymo skausmai Aidahe	128
5 skyrius. Jungtinėje Karalystėje visa kita atrodo nesvarbu	168
6 skyrius. Branduoliniuose tyrimuose net klaidelės žavi	203
7 skyrius. Atominis žmogus ir kuro perdirbimo pamokos	240
8 skyrius. Kariuomenė beveik niekada neprarado branduolinio ginklo	294
9 skyrius. Kinijos sindromo apraiškos Harisberge ir Pripetėje	332
10 skyrius. Fukušimos Daiči tragedija	382
11 skyrius. Rickoverio spąstuose	409
Bibliografija	433
Iliustracijų šaltiniai	441

8 skyrius

KARIUOMENĖ BEVEIK NIEKADA NEPRARADO ATOMINIO GINKLO

„Joje pateikta informacija yra visai nebloga. Kartais netgi per daug gera.“

– Tomas Clancy, kalbėdamas apie Chucko Hanseno knygą „JAV branduoliniai ginklai“

1993 M. PASIRAŠIAU UŽDUOTIES VYKDYMO SUTARTĮ su Branduolinės gynybos agentūra (angl. *Defense Nuclear Agency*, DNA), dabar jau nebeegzistuojančia federalinės valdžios atšaka, kuri buvo atsakinga už tūkstančių branduolinių ginklų laikymą ir saugumą.* Ji stengėsi būti tokia nepastebima, kad

* 1959–1971 m. Branduolinės gynybos agentūra (DNA) vadinosi Gynybos atominės paramos agentūra (angl. *Defense Atomic Support Agency*, DASA). 1996 m. ji buvo pervadinta į Gynybos specialiąjų ginklų agentūrą (angl. *Defense Special Weapons Agency*, DSWA), o 1998 m. sujungta su trimis kitomis agentūromis ir susiformavo Gynybos grėsmių mažinimo agentūra (angl. *Defense Threat Reduction Agency*, DTRA). Kiekvieną kartą, kai pasikeisdavo pavadinimas, reikėdavo pakeisti antspaudą ir visus raštinės reikmenis. Man patiko senosios DNA antspaudas: mėlynas fonas, nusėtas mažais grybo formos debesėliais. Naujausiame antspaude pavaizduotas valstybės erelis, žiūrintis į dešinę – link taiką simbolizuojančios alyvmedžio šakelės, bet jo kairiosios kojos nagai laiko atominę bombą, o ne pluoštą strėlių.

būtų beveik visai nematoma, o jos būstinė buvo toli nuo Vašingtono šurmilio, paprastame, nepažymėtame pastate prie Telegrafo kelio Virdžinijoje. Tačiau tai, savaime suprantama, buvo slaptas vyriausybinių pastatas, nes įėjimas buvo visiškai užblokuotas bet kokioms transporto priemonėms, be jau minėto fakto, kad jis neturėjo jokio skaitinio gatvės adreso, bent jau man taip atrodė.

Per pirmąjį susitikimą mano rėmėjas instruktažą pradėjo griežta paskaita, detalizuojančia faktą, kad ginkluotosios pajėgos niekada nebuvo praradusios branduolinio ginklo. Kadangi esu linkęs visomis įmanomomis aplinkybėmis pareikšti žinąs daugiau, nerūpestingai suniurnėjau, kad Chuckas Hansenas dokumentavo 32 atominių arba vandenilinių bombų dingimo atvejus nuo 1950 iki 1980 metų.

Tai buvo netinkama vieta ir netinkamas laikas šitai priminti. Demonstruodamas stebėtiną savitvardą, mano rėmėjas pradėjo karštai kritikuoti Chucką Hanseną, jo, kaip istoriko, gebėjimus ir tuos žmones, kurie šią informaciją jam atskleidė. Jutau, kaip man užverda kraujas.*

Ar oro pajėgos kada nors prarado atominę bombą, ar tiesiog kelias iš jų kuriam laikui padėjo ne vietoje? Ar jie kada nors pametė tai, ką kiti galėjo surasti ir panaudoti prieš mus? Ar žmonija pražus dėl nuodingo plutonio plitimo, netinkamiems žmonėms jį perėmus dėl to, kad kažkokiu būdu nebuvo padėta į vietą? Toliau pateiksiu kelis pavyzdžius. Jūs būsite teisėjai.

Chuckas Hansenas buvo neteisis dėl vieno dalyko. Jis suskaičiavo 32 „sulūžusios strėlės“ incidentus.** Dabar jau yra 65 dokumentuoti inciden-

* Chuckas Hansenas 1988 m. išleido knygą „JAV branduoliniai ginklai: slaptoji istorija“ (angl. *US Nuclear Weapons: The Secret History*), ją publikavo „Aerofax, Inc.“, o platino „Orion Books“. Jis 30 metų rinko informaciją apie branduolinius ginklus, atkakliai naudodamasis Informacijos laisvės aktu. Jo surinkti dokumentai dabar laikomi George'o Washingtono universiteto Nacionalinio saugumo archyve. Hansenui buvo 55 metai, kai jis mirė nuo smegenų vėžio 2003-iaisiais.

** „Sulūžusia strėle“ vadinama avarija, susijusi su branduoliniu ginklu, kovine galvute ar komponentais, kurie nesukelia Trečiojo pasaulinio karo. „Sulenкта strėlė“ yra avarija arba klaida, padaryta gabenant branduolinį prietaisą iš vienos vietos į kitą. „Tuščia strėlinė“ – kai veikiantis branduolinis prietaisas pavagiamas arba pametamas. „Bukas kardas“ – kai turite puikiai veikiantį branduolinį įtaisą, bet kažkoks įrangos sutrikimas ar gedimas neleidžia jums jo aktyvuoti. „Išnykęs milžinas“ yra sugedęs kariuomenės galios reaktorius. „Branduolinis blyksnis“ yra neleistinas branduolinio ginklo perkėlimas, toks kaip tarpžemyninės raketos paleidimas arba nuskridimas su pakrautu strateginiu bombonešiu, negavus įsakymo. Jei prie bet kurio iš šių terminų yra pridėtas žodis „viršūnės“ (angl. *pinnacle*), apie įvykį galima pranešti Jungtinio vadų štabo pirmininkui. „Viršūnės branduolinis blyksnis“ yra labai blogai. Ši terminologija nėra vartojama visame pasaulyje, bet ji detalai aprašyta Gynybos departamento dokumente „Branduolinių avarijų ir incidentų viešųjų reikalų (VR) gairės“ (*DoD Directive 5230.16*) ir kituose aukšto lygio dokumentuose.

tai, per kuriuos branduoliniai ginklai, priklausantys Jungtinėms Valstijoms, buvo prarasti, sunaikinti arba sugadinti 1945–1989 metais. Šiomis bombomis ir galvutėmis, kuriose buvo šimtai kilogramų stiprių sprogmenų, buvo piktnaudžiaujama per įvairius nelaimingus incidentus. Jos buvo netyčia išmestos iš didelio arba mažo aukščio, išlūžusios pro bombų skyriaus liuką dar stovint ant kilimo ir tūpimo tako, nusiritusios nuo šakinio keltuvo, ištrūkusios iš grandininio keltuvo ir nusiridenusios nuo lėktuvnešio denio į vandenyną. Bombos buvo paliktos bandymų šachtos dugne, užsikalusios krateriuose ir pamestos purve prie Džordžijos pakrantės. Branduoliniai prietaisai buvo apdaužyti kitos rūšies artilerijos, trenkti žaibo, suskaldyti į mažus gabalėlius, apsvilinti, pakepinti ir neatpažįstamai sudeginti. Neįtikėtina, bet viso šito chaoso metu visame pasaulyje niekur nesprogo nė vienas branduolinis ginklas. Jeigu būtų sproges, visuomenė apie tai sužinotų. Tokio tipo nelaimės būtų praktiškai neįmanoma nuslėpti.

Netyčinės branduolinės detonacijos pavojui projekto inžinieriai visą dėmesį skyrė dar prieš tai, kai pirmoji atominė bomba buvo numesta ant Japonijos 1945 metais. Valdėti karo mašinas, kilnoti karines medžiagas ar šalia jų stovėti niekada nebuvo saugu, tad nelaimių nutikdavo nuolatos: ir kovos įkarštyje, ir ramų ketvirtadienio rytą. Cheminė amunicija gali netikėtai susprogdinti ištisus miestus, bet branduoliniai sprogmenys pavojaus lygį pakėlė milijoną kartų ir rimti inžinieriai suskubo užtikrinti, kad tai niekada nenutiktų.*

Bet koks branduolinis sprogimas prasideda nuo cheminės detonacijos, naudojamos daliosioms medžiagoms surinkti ar suspausti, ir nedaug ką galima padaryti, kad tai neprasidėtų atsitiktinai. Tačiau sprogus dalijimasis ir branduolinė sintezė skiriasi. Sąlygos branduoliniam sprogimui įvykti yra subtilios ir tikslios, o neplanuoto gyvybių ir nuosavybės naikinimo branduolinėmis priemonėmis prevencija buvo nepaprastai sėkminga. 6-ojo

* 1917 m. gruodžio 6-osios rytą Halifakso (Naujoji Škotija) uosto susiaurėjime susidūrė du laivai. „SS Mont-Blanc“ buvo pilnai pakrautas sprogmenimis, keliaujančiais į Europą, ir 8.45 val. bandė užimti tą pačią vietą kaip ir „SS Imo“ iš Norvegijos, keliaujantis į Niujorką krovinių. „Mont-Blanc“ kaipmat užsidegė, todėl jo įgula paliko laivą žinodama, kad jis tuoj sprogs, ir kaip įmanydama nusiyrė šalin. Degantis laivas grakščiai nuplaukė į 6-ąją priplauką ir 9.04 val. virto akinamu ugnies kamuoliu. Cheminis sprogimas prilygo 2,9 kilotonų branduoliniam ginklui. Visa Ričmondo bendruomenė buvo sunaikinta, 2 tūkst. žmonių žuvo, 9 tūkst. buvo sužeisti, o smūgis buvo jūntamas net už 350 km šiauriniame Keip Bretone. Pastatai drebėjo ir daiktai lentynose persistumdė už 100 kilometrų. Uostas akimirksniui visiškai išsausėjo, tada vanduo skubiai grįžo į tuštumą ir sukėlė cunamį, kuris nuplovė dar vieną bendruomenę Tufto įlankoje. Kitą dieną Halifakso griuvėsius užklojo 40 cm sniego sluoksnis, dar labiau apsunkindamas gelbėjimo darbus.

dešimtmečio pradžioje tokios rūšies bombos, kokias numesta ant Nagasakio, buvo skubotai patobulintos, kad jas būtų saugu valdyti. Pirminėje bomboje apvalus plutonio rutulys (kitai dar vadinamas „branduoliu“ arba „duobe“, angl. *pit*) turėjo būti įtaisytas bombos centre ir apgaubtas sprogiųjų medžiagų sluoksniais, atliekant sudėtingą surinkimo procedūrą. Buvo kelios priežastys, kodėl ji turėjo nesprogti pakrauta į lėktuvo bombų skyrių. Keletas SAUGIŲ kištukų turėjo būti rankiniu būdu pakeisti UŽTAISYTAIS kištukais, kad elektronai viduje įgytų galių, ir ji iš tiesų turėjo laisvai kristi iš lėktuvo, kuris timplėtų įgalinančius laikus bombos apvalkalo viršuje. Šios priemonės nelaikytos adekvačiomis, nes nebuvo kaip skraidinti tokios konfigūracijos „saugią“ bombą.

Ši problema išspręsta atidarant apvalią skylę didelio cheminių sprogmenų sviedinio priekyje. Ten buvo išimama kieta sprogmenų dalis, kuri atrodė kaip dulsvai ruda plastikinė detalė, padaryta, kad tilptų į šią skylę. Paprastam gabenimui ar tiesiog paskraidymui su branduoliniu prietaisu bombų skyriuje bombos centras būdavo paliekamas tuščias, neįstatant jos branduolio. Bombos branduolys būdavo laikomas atskirai kaip kapsulė, kurią rankomis bombų skyriuje buvo galima įdiegti per 30 minučių. Skrydžio įgulos narys, kuriam būdavo patikėta užtaisyti, nuimdavo dangtį ginklo smaigalyje ar storgalyje, atkabindavo sprogmenų segmentą, ištraukdavo jį ir įstumdavo plutonio sferą į vietą. Tada atgal įstatydavo sprogmenų segmentą, uždengdavo skylę ir bomba būdavo paruošta.

Kapsulė buvo gabenama atviroje stačiakampėje metalinėje dėžėje, pagamintoje iš aliuminio vamzdelių, vadinamoje paukščio narveliu. Ji buvo suprojektuota taip, kad dvi ar daugiau šerdžių nebūtų laikomos arti viena kitos, nes jos visai galėjo tapti nevaldomu mažu reaktoriu, jeigu atsidurdavo arčiau kaip per 30 cm viena nuo kitos. Kapsulė būdavo įgrūsta į metalinį vamzdį „paukščio narvelio“ centre, panašiai kaip senuose sodos ir rūgšties gesintuvuose, įskaitant ir laikymo kilpą, atrodančią kaip aureolė ant talpyklos.

Ginklavimo operacija nebuvo tokia paprasta, kaip atrodo. Darbo vietoje nebuvo palaikomas oro slėgis ir tai buvo ankšta erdvė. Specialus T formos veržliaraktis patogiai kabėjo prie bombų skyriaus sienos, bet įrankius buvo lengva išmesti iš rankų, nes dideliame aukštyje jos šalo. Tai buvo geras pirmasis žingsnis. Ši procedūra buvo greitai patobulinta įdiegiant automatizuoto įterpimo skrendant mechanizmą (angl. *Automated In-Flight Insertion*,

AIFI). Kapsulės vamzdis buvo įmontuotas kartu su bomba bombų skyriuje, o sprogmenų skylė palikta atvira. Niekas, kas galėjo nutikti lėktuvui, pradedant gaisru bombų skyriuje dėl elektros instaliacijos ir baigiant vertikaliu nėrimu link žemės, negalėjo sukelti branduolinio sprogo, nes šerdis negalėjo būti tolygiai suspausta, nebūdama uždarytos sprogo sferos centre. Vos gavęs perspėjimą, įgulos narys galėjo užtaisyti prietaisą, paspaudęs mygtuką bombos valdymo skydelyje. Elektros variklio varomas sraigtas pastumdavo kapsulę į atvirą skylę bomboje ir ją uždarydavo. Per minutę įsijungdavo raudona lemputė, nurodanti, kad prietaisas yra užtaisytas ir parengtas išmesti.

Pirmasis ginklas, kuriame kapsulė buvo įdedama rankomis skrydžio metu, buvo MK-4 MOD 0, kuris tapo prieinamas 1949 m. kovo 19 d. po dvejų metų tobulinimo. Paskutinis prietaisas, veikiantis rankinio įdėjimo principu, buvo MK-7, naudotas atominei giluminei bombai „Betty“. Šis metodas galiausiai išleistas į pensiją 1967 m. birželį, 15 metų atitarnavęs kaip ginklas prieš povandeninius laivus. Paskutinė bomba, kuriai naudotas AIFI, ko gero, buvo MK-39 MOD 1, didelis, bjaurus, gravitacinis termobranduolinis prietaisas. Jis nebe-naudojamas nuo 1965 m. rugsėjo.

Kiekvienu šių pirmųjų bombų praradimų ore atveju kapsulė būdavo atskirta nuo prietaiso, o kai kuriais atvejais jos net nebuvo lėktuve. 1955 m. bombos branduolio dizaine buvo atlikti radikalūs pakeitimai, kuriais tradicinė kieto plutonio sfera buvo pakeista plonu, apvaliu plutonio apvaskalu, kurį implozija sugniuždydavo į tuštumą. Su šiuo įdomiu dizainu atsirado ir nauja bombų saugumo paradigma. Niekas daugiau neturėjo atsiskirti ir keliauti kaip dvi atskiros dalys, o prietaisas tapo sandarus, vientisas blokas, paskelbtas saugiu pažeidimui viename taške (angl. *one-point safe*).

Pagal naują dizainą, kai tuščiaviduris daliųjų medžiagų apvaskalas yra sprogstamai sugniuždomas, bomba nebeturi branduolinio sprogo hiperkritiškumo charakteristikos. Tiesą sakant, ji pasiekia tašką, prie pat paprasto kritiškumo, kuriame dalijimosi metu naujų neutronų yra pagaminama lygiai tiek pat, kiek ir prarandama. Sprogiam kritiškumui reikia, kad būtų pakankamai sukoncentruotų daliųjų medžiagų, sudarančių daugiau negu dvi kritines mases vienoje vietoje. Vienintelis būdas simuliuoti hiperkritiškumą naujoje bomboje – įleisti į centrą daug didelės energijos neutronų, lyg masė nevaldomai dalytųsi. Tai pasiekama pritaikius sustiprintą dalijimąsi po to, kai dalijimasis paskatinamas elektriniu neutronų iniciatoriumi. Kad būtų pasiektas sustiprintas dalijimasis, tričio ir deuterio dujų mišinys, laikomas mažo slėgio

bakuose, yra įleidžiamas į tuštumą plutonio apvaskalo centre prieš pat detonaciją.* Didžiulė temperatūra ir slėgis, kuriuos patiria šių dujų mišinys bombai imploduojant, priverčia dalį deuterio ir tričio, kurie abu yra sunkūs vandenilio izotopai, susijungti į helį-4. Nuo kiekvienos reakcijos lieka neutronas, įgaunantis išpūdingą 14,1 MeV energijos kiekį ir, labai tikėtina, sukelsiantis dalijimąsi yrančiame metaliniame sviedinyje. Prieš pat prasidedant jungimuisi, staigus neutronų šuoras kyla iš iniciatoriaus, elektra varomo deuterio greitintuvo, ir dirbtinai pradeda dalijimąsi, sproгимui pridėdamas energijos.

Jeigu tiksli įvykių seka – irimo (implozijos) pradžia, iniciatoriaus įsijungimas ir vandenilio susijungimas centre – neįvyksta tobulu laiku, tuomet aparatas nesprogsta kaip branduoliniai prietaisai. Implozijai naudojamų cheminių sprogmenų netyčinis užsidegimas – dėl ugnies, smūgio ar klaidingo elektrinio signalo – ištaškys bombą į gabaliukus ir galbūt netgi suplos dalijimosi kamuolį į mažą grūdelį, bet tai nesukels branduolinio incidento. Be to, branduolių sintezės komponentams termobranduoliniame prietaise, galingiausiame kada nors pagamintame sprogmennyje, reikalingas implozinės dalijimosi bombos sprogo vien tam, kad jie pradėtų veikti. Jeigu dalijimosi prietaisas neveikia, vandenilinė bomba tėra negyvas svoris.

Kitas šio patobulinto dizaino plusas yra tas, kad bombos našumas gali būti surinktas iš valdymo skydelio. 5 megatonų prietaisas gali būti nustatytas 1 megatonos sproгимui, vien tik pasukus rankenėlę ir paspaudus NAŠUMO NUSTATYMO mygtuką. Šis veiksmas nustato atsidarymo trukmę dujas paleidžiančiam vožtuvui, valdančiam deuterio ir tričio mišinio kiekį, kuris yra įleidžiamas į tuštumą yrančios sferos centre. Daugiau dujų reiškia daugiau susijungimų sprogo metu ir dėl to daugiau sugeneruotų neutronų bei didesnę bombos našumą. Energijos išsiskyrimas branduolių susijungimo metu, kuris vyksta dalijimosi bombos centre, nedaug prisideda prie sprogo, bet tankus greitųjų neutronų, susidariusių jungiantis, debesis lemia, kiek daliosios medžiagos sudega prieš sprogstamąjį prietaiso suirimą. Visapusiškas

* Yra mažiausiai penki sustiprinimo bakų dizainai. Populiariausias atrodo kaip vokiška kiaulienos dešrelė „bratwurst“ – mažas cilindras, suapvalintas abiejuose galuose, su elektra įjungiamu paleidimo vožtuvu, įtaisytu bako centre. Vienas atrodo kaip vamzdžio alkūnė, o trys kiti – kaip pritūpę cilindrai su nupjautais kūginiais galais, visi su vožtuvu, pritaisytu prie vieno galo. Paskelbtuose dokumentuose jie niekuomet nevadinti deuterio ir tričio bakais, bet tik tričio bakais arba tričio cilindrais. Vien tik su tričiu bako branduolių susijungimo schema neveiktų. Pasitaikė atveju, kai tritis ir deuteris buvo laikomi atskiruose cilindruose, kad būtų sumaišyti įleidimo metu. Tai suteikė galimybę tritį, kuris ilgainiui būtų gerokai pagedęs, papildyti pagal tvarkaraštį.

sustiprinimo dujų panaudojimas taip pat reiškia, kad dalioji medžiaga, kuri gali būti plutonis, uranas arba jie abu, yra naudojama efektyviau ir jos reikia mažiau negu senose bombose. Naujosios bombos yra lengvesnės ir kompaktiškesnės.

Neutronų iniciatorius yra vakuuminis vamzdelis, turintis elektra šildomos gijos anodą, padengtą urano deuteridu. Srovė iš šio jonų šaltinio teka į katodą, pagamintą iš plonos metalinės plokštelės, padengtos urano tritidu. Tarp anodo ir katodo sukuriamas 500 tūkst. voltų potencialas, o deuterio jonai (deuteronai) verda iš urano deuterido, yra traukiami link katodo ir energingai jo pagreitinami. Trenkdamiesi į katodą, deuteronai kartais susijungia su tričiu, laikomu urane, ir sukuria laisvuosius neutronus. Neutronų srautą sustiprina katode esantis uranas, kuris yra linkęs skilti ir vidutiniškai išleisti 2,4 neutrono už kiekvieną gautą.*

Saugos priemonės, naudojamos branduolinėse bombose ir kovinėse galvutėse, buvo puikiai suprojektuotos ir efektyvios, bet vis tiek kildavo problemų su pristatymo sistema.** Antrojo pasaulinio karo pabaiga buvo Jungtinių Valstijų oro pajėgoms labai įdomaus amžiaus ketvirčio pradžia, ypač dėl staigaus strateginių bombonešių pajėgumų šuolio, radikalių strategijos pokyčių ir vieno labai ambicingo priešo – Sovietų Socialistinių Respublikų

* Tai yra mokslu pagrįstas spėjimas. Vakuuminio vamzdelio neutronų iniciatorius yra tarp tų branduolinio ginklo dizaino aspektų, kurie klasifikuojami kaip SLAPTI. Tačiau vakuuminio vamzdelio elektriniai neutronų generatoriai yra gana dažni industriniai daiktai ir visi veikia panašiu principu. Metodika, kaip su elektra gaminti neutronus, pirmą kartą patentuota Vokietijoje 1938 metais. Dėl praktinių priežasčių elektriniai iniciatoriai nėra naudojami raketų kovinėse galvutėse, kur įdarbinamas kietas, sproguos daiktas, kuris atrodo kaip viename gale suapvalintas ketvirčio dolerio monetų ritinys. Naudojama senovinė polonio ir berilio neutronų šaltinio schema, kai sprogiai sumaišomi du metalai. „Sandia“ nacionalinė laboratorija Naujojoje Meksikoje neseniai išvystė naują kietą neutronų generatorių, vadinamąjį neutristorių, parentą integruotos grandinės technologija. Jeigu jis būtų naudojamas branduoliniuose ginkluose, neutristorius mažiausiai 30 metų paspartintų bombų technologiją, išvystytą vakuuminių vamzdelių laikais 6-ajame dešimtmetyje. Neutronų generatoriaus partijos numeris ant MK-28 bombos buvo MC-890A.

** Buvo dar viena branduolinių bombų saugumo problema, su kuria reikėjo susitvarkyti: bombonešio įgula galėjo pakvailioti ir nuspręsti panaudoti bombą ar kovinę galvutę be jokio nurodymo taip padaryti. Ankstyvuosiuose strateginiuose bombonešiuose bombarduotojui tereikėjo paspausti keletą mygtukų ir bomba jau keliaudavo. Kad šis sistemos trūkumas būtų pašalintas, „Sandia“ nacionalinė laboratorija sugalvojo ir 1962 m. rugsėjį pritaikė leidžiamųjų veiksmų sąsają (angl. *Permissive Action Link*, PAL). Sistema iš esmės buvo mechaninės kombinacijos spyna, o atrakinimo kodą žinojo tik vykdomojo lygio atstovai. Jungtinių Valstijų oro pajėgų strateginė vadovybė apėjo šį apribojimą tarpžemyninėje raketoje „Minuteman“, visus spynos kodo skaičius nustatydama kaip nulį – šis siaubingas faktas paaiškėjo per 1977 m. sukrėtimą.

Sąjungos. Naujas galutinis ginklas bus gabenamas ne tūkstančio bombonešių formuotėmis, bet vieno vienišo lėktuvo. Vienas miestas, viena bomba. Pradedant propeleriais varomu „B-50 Superfortress“, po paskutinio karo patobulintu senuoju B-29 bombonešiu, oro pajėgos šoktelėjo į priekį, išvystydamos vis tobulėjančią liniją egzotiškų lėktuvų, gabenančių branduolinius ginklus. Šie lėktuvai turėjo skristi aukščiau, toliau ir greičiau negu bet kas prieš juos, taip nubrėždami naujas žmonių ir mašinų galimybių ribas. Kiekvienas naujas bombonešis buvo gaminamas ties riba to, kas įmanoma, naudojant naujas medžiagas ir dizaino technikas, be to, niekas neatleisdavo mažiausių pilotavimo klaidelių: netinkamoje padėtyje palikto jungiklio ar neužsukto degalų dangtelio. Lėktuvų avarijos, sproginiai ir pradingimai įvykdavo siaubingai dažnai.

Pirmasis žymus Šaltojo karo strateginis bombonešis buvo „Convair B-36 Peacemaker“, 32,6 tūkst. kg monstras su 70 m sparnais, vadinamas „aliuminiu tamsuoliu“. Jis skrido varomas šešių radialinių variklių, kurie suko milžiniškus sraigtus, mojančius 6 m skersmens ratus. Visi kartu varikliai išvystydavo 22,8 tūkst. arklio galių, bet prie jų dar buvo pridėti keturi „General Electric J47-19“ reaktyviniai varikliai, po du po kiekvieno sparno galu. Prieš pakylant, 336 uždegimo žvakės turėdavo būti pakeistos, į variklius būdavo pripilama 2,3 tūkst. litrų alyvos, o autocisterna turėdavo papildyti kuro po to, kai B-36 atsigriozdindavo į starto poziciją ant kilimo ir tūpimo tako. Kurį laiką, pradedant 1949 m., tai buvo vienintelis mūsų turimas lėktuvas, galėjęs pristatyti atomines bombas į taikinius Sovietų Sąjungoje. Jis galėjo skristi daugiau kaip 9,6 tūkst. km, o bombų skyrius buvo vienintelis pakankamai didelis, kad gabentų milžinišką MK-17 termobranduolinį prietaisą.* Juo skrisdavo 15 vyrų įgula, o į patogumus įėjo valgomasis, šešios dviaukštės lovos ir ratinis vežimėlis, kad būtų galima nuvažiuoti nuo nosies iki uodegos. Dėl atbulinio variklių tvirtinimo jame dažnai kildavo variklio gaisrų, sparnuose esančiuose kuro bakuose atsirasdavo įtrūkimų ir nuotėkių, o vibracijos dėl šaudymo iš kulkosvaidžių galėdavo sutrikdyti vakuuminių lempų elektroniką valdymo sistemoje ir priversti didįjį paukštį negrįžtamai pereiti į vertikalų nėrimą. Iki

* Nors B-36 galėjo pristatyti MK-17, buvo abejonių dėl to, ar jam pavyks grįžti iš misijos. MK-17 buvo didelio našumo ginklas – nuo 15 iki 20 megatonų, o B-36 buvo nepaprastai lėtas lėktuvas. Be ginklų ir kitos nebūtinės įrangos, jis galėjo pasiekti 680 km/val. greitį, o skrisdamas tokiu greičiu jis nebūtų spėjęs pasprukti nuo sprogančios bombos ugnies kamuolio, net jeigu bomba būtų išmesta su parašutu. Visuose operacijos „Pilis“ bandymuose 1954 m. B-36 buvo skraidinami racionalių atstumu nuo 15 megatonų sproginio. Jie patyrė didžiulę žalą nuo sproginio.

1955 m., kai buvo išleisti į pensiją po bombų skraidinimo, B-36 lėktuvai jau buvo patekę į tris avarijas, susijusias su branduoliniais ginklais.

1951 m. birželį oro pajėgos pristatė savo naują, labai pažangų, reaktyviniais varikliais varomą strateginį bombonešį „Boeing B-47 Stratojet“. Viskas jame buvo nauja: nuo atgal nukreiptų sparnų iki ekstensyvių elektroninių sistemų, o daugybė viduje esančių naujovių padėjo kompanijai „Boeing“ sukurti sėkmingą savo modernių reaktyvinių lėktuvų liniją. Jis buvo pagamintas kaip kovos lėktuvas su šešiais varikliais bei bombų skyriumi ir pilotuojamas trijų labai užsiėmusių vyrų: piloto, antrojo piloto ir navigatoriaus-bombarduotojo. Šis bombonešis galėjo skristi beveik garso greičiu ir iki 1965 m. išliko pavaldus Strateginei oro pajėgų vadovybei, pasirodęs vos paliepus skristi su branduolinėmis bombomis link grasinančio priešo. Bet jis vis tiek turėjo keletą trūkumėlių.

„Boeing B-47 Stratojet“ lėtai kilo ir greitai leidosi. Jo neryžtingumas palikti žemę buvo išspręstas pritvirtinant kietojo kuro raketų grupes prie kiekvienos lėktuvo korpuso pusės. Raketomis suteikta papildoma 8 tūkst. kg trauka buvo didelė pagalba. Jis leisdavosi jaudinančiu 333 km/val. greičiu, o bombonešio dizainas buvo toks aerodinamiškai tvarkingas, kad jis mieliau būtų skridęs tolyn, nei nusileidęs. Šiai situacijai padėjo iš uodegos išskleidžiamas 10 m stabdymo parašiuotas. Tai mažino greitį ir trumpino riedėjimo atstumą nesudeginant stabdžių. Degalų ekonomijai optimaliame, maždaug 11 km, aukštyje oro greitis turėjo būti tiksliai išlaikomas su priimtina maždaug 5 km/val. paklaida. Skrendant 6 km/val. lėčiau, lėktuvas nukristų iš dangaus, 6 km/val. greičiau – ir jam nuplyštų sparnai. Žemesniame aukštyje buvo lengva skristi greičiau negu 787 km/val. greičiu, bet padaryk taip – ir valdymas apsiverstų: lėktuvas kiltų, kai lieptum leistis.

B-47 buvo nepaprastas lėktuvas, jo dizainas buvo šuolis į priekį, bet jis dalyvavo dešimtyje branduolinių ginklų incidentų, iš kurių didžiausią susidomėjimą kelia tie, kai bombos buvo netyčia išmestos Jungtinių Valstijų teritorijoje.

Statydama B-47, kompanija „Boeing“ daug ko išmoko ir suprojektavo naują bombonešį atgal nukreiptais sparnais su aštuoniais reaktyviniais varikliais, pritaistytais po jais. Strateginiai bombonešiai „Boeing B-52 Stratofortress“, pristatyti 1955 m. vasarį, įspūdingai naudojami net 58 metus ir, ko gero, jų bus atsakyta tik 2045-aisiais. Žmonių, kurie skraidė pirmaisiais B-52, anūkai galėtų skraidyti B-52 ir šiandien. Paskutinis B-52H buvo pagamintas 1962 m. ir ši paskutinė vis dar naudojamų 85 lėktuvų grupė buvo modifikuota

ir tobulinama keletą kartų. Šie bombonešiai gali skristi 1046 km/val. greičiu ir pakilti į 15 km aukštį bei nusukti 16 327 km atstumą, be to, jie pagerino daugybę skrydžio rekordų. Jie buvo apskridę aplink pasaulį nesustodami per 45 val. ir 19 min., papildydami degalus skrydžio metu, ir gali nusukti nuo Japonijos iki Ispanijos su vienu baku kuro. B-52 gali nusileisti šonu pučiant stipriam priešpriešiniam vėjui, naudodamas nusileidimo įrangą, sujungtą su vairu.

Skrydžio įgulą gali sudaryti nuo šešių iki devynių žmonių, sėdinčių fiuzeliaže, kuriame darbo vietos įrengtos dviem lygiais. B-52B pirmą kartą numetė MK-15 antros modifikacijos termobranduolinį prietaisą virš Bikinio atolo 1956 m. gegužės 21 d. per bandymą „Čerokis“.* B-52 niekada neišmetė branduolinio ginklo karo metu, nors nuo 1955 m. jis keletą kartų bombardavo taikinius keliuose karuose. B-52 gravitacinėmis bombomis išjungė šviesas Bagdade per operaciją „Dykumos audra“ 1991 m. ir iššovė šimtą iš oro paleidžiamų sparnuotųjų raketų į Iraką per operaciją „Irako laisvė“ 2003-iaisiais.

B-52 dalyvavo šešiose branduolinių ginklų avarijose. Pirmosiose lėktuvo versijose dažnai kildavo problemų dėl vertikalinių stabilizatorių ir skrendant ore atlūžtančių sparnų. Šie struktūriniai trūkumai buvo nustatyti, o visi naudojami B-52 galiausiai buvo nusiųsti atgal į „Boeing“ gamyklą atnaujinti ir sustiprinti.

Kita naujiena buvo „B-58 Hustler“ – dar vienas pašėlusio dizaino lėktuvas, sukurtas „Convair“ iš Fort Verto, Teksaso. Oro pajėgoms pristatytas 1960 m. kovo 15 d., B-58 galėjo lėkti dvigubai greičiau už garso greitį. Jis atrodė kaip iš mokslinės fantastikos, su grubiais delta sparnais ir lieknu korpusu, smailiais galais, nežymiu juosmeniu centre ir keturiais dideliais „General Electric J79“ reaktyviniais varikliais ant gondolų po sparnais. Tai buvo pirmasis karinis lėktuvas, kuris buvo visas tranzistorinis ir turėjo viską stebinčius ir valdančius kompiuterius. Jeigu sistema kur nors plačioje elektronikos, hidraulikos ir žmonių sistemų sąveikoje aptikdavo klaidą, įrašytas seksualus aktorės Joan Elms balsas išburkuodavo perspėjimą per ryšių sistemą.

* MK-15 MOD 2 bomba buvo įdomi. Ši modifikacija suteikė bombai pjezoelektrinio kontakto detonatorius, kad ji sprogtų atsitrenkusi į žemę. Dauguma branduolinių ginklų buvo pagaminti taip, kad sprogtų ore, bent jau 300 m aukštyje, o smūgio banga apimtų kuo didesnę plotą nesukeldama dulkių. Kontaktinis sproginimas padarė antrąjį modelį naudingą prieš giliai įkastus taikinius. Eksperimentinė TX-15 versija kodiniu pavadinimu „Zombis“ 1954 m. gegužės 14 d. sprogo su įspūdinga 1,68 megatonų jėga per operacijos „Pilis“ bandymą „Nektaras“. Antrojo modelio prietaisas turėjo mažą nusileidimo parašiuotą, kad sulėtėtų jo kritimas.

Viskas lėktuve buvo kaip nulieta, įskaitant ir medžiagą, iš kurios jis buvo pagamintas. Buvo naudojamas specialus magnio ir radioaktyviojo torio-232 lydinys, „magtoris“ arba HK-31, užtikrinantis lėktuvo korpusui nepriekaištingą jėgą ir atsparumą temperatūroms skrendant viršgarsiniu greičiu. Dėl torio priedo lėktuvas buvo labiau paženklintas radiacijos negu jo gabenamas termobranduolinis prietaisas, tačiau jis būtų kenksmingas tik nurytas. Ploname kaip supermodelis fiuzeliaže nebuvo vietos bombų skyriui. Didelė, stora bomba buvo gabenama kartu su reaktyviniu kuru nuimamame pagalbiname kuro bake, kabančiame apačioje.* Jį skraidinti nebuvo paprasta ir, nepaisant visos elektroninės pagalbos, trijų vyrų įgula buvo užsiėmusi. Apskritai inovacijų nesaikingumas prisidėjo prie netyčinio 26 lėktuvų B-58 praradimo, o tai – daugiau kaip 22 proc. iš 116, kurie buvo pagaminti. Per 10 skraidymo su bombomis metų B-58 įvyko tik viena branduolinio ginklo avarija, kai 1964 m. pilnai pakrautas „Hustler“ slydo ledu Bunkerhilo karinių oro pajėgų bazėje, Indianoje, bandydamas pasukti ant kilimo ir tūpimo tako. Nusileidimo įranga atsitrenkė į betoninę elektronikos dėžę, lėktuvas užsidegė ir penki lėktuve buvę branduoliniai ginklai buvo sunaikinti.

Su šia sudėtingų ginklų kombinacija, suktomis skraidymo mašinomis ir darbuotojais, patiriančiais stresą, keliamą vis didėjančios biurokratijos bei nuolatinio karo pradžios pavojaus, stebuklas, kad civilizacija apskritai išgyveno. Atrodo, saugumo sistemos abiejose Šaltojo karo pusėse visgi veikė gerai. Tačiau jos nebuvo apsaugotos nuo kvailių.

Branduolinių ginklų avarių era prasidėjo 1950 m. vasario 13 d., kai B-36 Nr. 44-92075 skrido tarp oro pajėgų bazių Karsvelyje, Teksase, ir Eilsone, Aliaskoje, imituodamas karo misiją. Lėktuvas skraidino MK-4 bombą. Jos 110 tipo nuimama kompozicinė plutonio ir urano kapsulė buvo pakeista švininiu muliažu treniravimosi tikslais. Neskaitant branduolio, tai buvo pilna MK-4, sverianti 4920 kg ir atrodanti kaip juoda ašara su pelekais. Lėktuvas buvo ankstyvas B-36 pavyzdys, B modelis, pagamintas prieš pridedant reaktyvinius variklius.

* Šis kuro ir bombos bendras gyvenimas MB-1C gondoloje ilgai netruko. Kaip ir nuspėta, buvo neišsprendžiamų problemų su kuru, tekančiu į bombą ir iš gondolos. Šis dizainas buvo pakeistas į dviejų komponentų gondolą, kuriame arba kuro bakas, arba bomba galėjo būti išmesti atskirai. Tai tapo įmanoma sukūrus 1 megatonos MK-43 aviacinę bombą 1961 m. balandį. B-58 galėjo gabenti keturis tokius ginklus su dviejų komponentų gondola. MK-43 įdomi tuo, kad veržliarakčiai H745 ir H1210, naudoti jai užtaisyti, buvo laikomi tvarkingame skyrelyje, įleidžiamame kairėje bombos pusėje.

Bombonešis, skridęs jau 6 val., staiga ėmė ledėti. Tai vyko 3650 km aukštyje, o ledas, besiformuojantis ant sparnų ir propelerių, buvo toks sunkus, kad įgula negalėjo išsivaduoti iš ledo kaustomų sąlygų. Po kurio laiko trys varikliai užsidegė. „Pratt & Whitney“ rotaciniai varikliai tais laikais atrodė labai pažangūs, bet tai buvo stūmokliniai varikliai, atbulai pritvirtinti prie sparnų. Dažniausiai rotaciniai varikliai būdavo tvirtinami su karbiuratoriumi gale, šildomi karšto oro, einančio iš vėsinančių pelekų ant variklio cilindrų, bet šiuo atveju karbiuratoriai buvo priekyje ir traukė šaltą orą be jokių variklio šilumos teikiamų pranašumų. Ledas susiformavo ant oro įsiurbimo angos, ribodamas oro srautą, taigi iš kuro ir oro mišinio liko daugiausia kuras. Žvarbus aviacinis kuras pradėjo gesinti iki raudonumo įkaitusius išmetimo vamzdžius ir ugnis buvo neišvengiama. Kadangi pusės variklių nebebuvo, lėktuvo gyvavimo trukmė tapo labai ribota.

Įgula nukreipė bombonešį virš Ramiojo vandenyno, atlapojo bombų skyriaus duris ir paleido MK-4. Ji nušvilpė į tamsą, krito 1,5 km ir ryškiai blykstelėjo, nes oro sprogo saugiklis detonavo implozijos užtaisą. Po 5 sekundžių smūginė banga subarškino didelio, sužaloto lėktuvo korpusą. Įgula apsuko lėktuvą ir nulėkė sausumos link, stabiliai mažindama aukštį. Apačioje išvydusi Karališkosios Princesės salą, įgula kaipmat išsoko iš lėktuvo. Prieš išsiskleidžiant parašiotui, antrasis pilotas apsiversdamas paskutinį kartą žvilgtelėjo į tolstantį lėktuvą. Jis pamatė nuostabų mėlynai baltą liepsnos srautą, kylantį iš variklio ir keliaujantį iki uodegos. Atrodė, jog variklio magnio šilumokaitis užsidegė, todėl jis spėjo, kad lėktuvas bet kurią akimirką pranyks liepsnos kamuolyje, nes kuro bakai įsiliepsnojo. Visi įgulos nariai išgyveno.

Apleistas B-36 išsilygino ir pasuko tiesiai į šiaurę. Jis virš žemės nuskrido 320 km, galiausiai, išnaudojęs visą kurą, rėžėsi į tolimą, amžinai apsnigtą Kologeto kalną Britų Kolumbijoje.* Spėjama, kad MK-4 susprogo į mažytes

* Galite surasti avarijos vietą naudodami „Google Earth“. Tiesiog ieškokite Kologeto kalno, o avarijos vieta yra nurodyta „Vikipedijos“ straipsnyje. B-36 turėjo daug metalo ir, nors nemažai įdomių detalių išnešioti, per daug jų išsibarstė po visą kalną, kad būtų įmanoma viską surinkti. Lėktuvo griaučiai buvo rasti ir identifiukuoti 1953 m. rugsėjo 3 d. oro pajėgų tyrėjų komandos, kuri ten nuėjo pėsčiomis. Identifikaciją patvirtino ant priekinių ratų durelių rastas numeris 511. Tą vietą netyčia aptiko civiliai matininkai 1956 m., bet jie nepagalvojo kam nors apie tai pranešti. Galiausiai 1997 m. vienas iš jų kažkam tai paminėjo ir žinia pasklido. Ir Jungtinės Valstijos, ir Kanados gynybos departamentai nieko nelaukdami siuntė ekspedicijas vien tik tos vietos apžiūrėti. Pradinis atradimo dokumentas, vienas teletaipo puslapis, kuriame nurodyta vietovės ilguma ir platumas, jau ilgai yra dingęs dokumentų saugojimo sistemoje. Po 1997 m. ekspedicijos vietovė tapo visiems žinoma.



7 skyrius. Roki Flato 771 pastato antrasis aukštas. Stovuose nuo grindų iki lubų – HEPA filtrai. Jie turėjo sulaukyti dirbtuvėse susidarancias radioaktyvias dulkės, kad ventiliatoriai neišpūstų jų į aplinką. Per 1957 m. gaisrą du vyrai atidarė duris, norėdami pažiūrėti, ar filtrai dega, ir nuo šviežio oro gūσιο bemaž tuoj pat užsidegė plutonio dulkės, susikaupusios patalpoje per keletą metų. Sprogimas sugadino filtrų užkardą, o radioaktyviosios dulkės ėmė kilti išmetimo kaminu.



7 skyrius. Kuro perdirbimo bandymų pastato JCO jėgainėje Tokaimuroje, Japonijoje, vidus 1999 metais. Suvaldžius kritiškumą nusodinimo cisternoje B, kostiumuoti darbininkai matuoja likusią radiaciją. Jie žiūri į stalą, kur tvarkydamas dokumentus sėdėjo Yutaka Yokokawa, kai cisterna B tapo nevaldomu branduoliniu reaktoriumi. Cisterna B – kiek dešiniau už kadro.



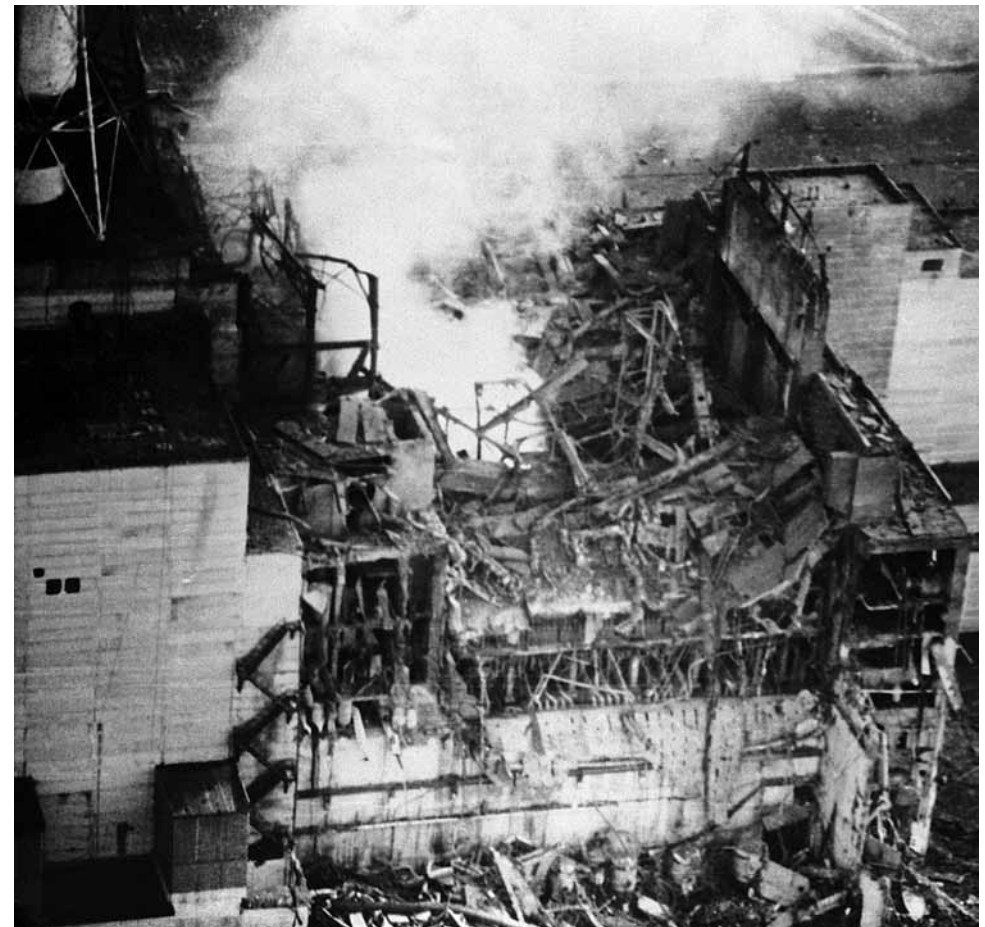
8 skyrius. Aptarnaujantys technikai iškrauna MK-28FI termobranduolinę bombą iš strateginio bombonešio B-52H Elsverto oro pajėgų bazėje, Pietų Dakotoje, 1984 m.



9 skyrius. Netoli Harisbergo, Pensilvanijoje, stovėjusio reaktoriaus TMI-2 valdymo patalpa 1979 m. balandžio 1 dieną. Prezidentą Jimmy Carterį su žmona Rosalynn instruktuoja Jamesas R. Floydas, TMI-2 operacijų vadovas, kuris vienintelis nevi nuo taršos saugančio apavo. Priekyje stovi Branduolinio reguliavimo komisijos Branduolinių reaktorių reguliavimo biuro direktorius Haroldas R. Dentonas. Už jo stovi Pensilvanijos gubernatorius Richardas L. Thornburghas. Carteris pademonstravo savo žinias, užduodamas tinkamus klausimus apie vandenilio kaupimąsi sulaikymo pastate.



9 skyrius. Černobylio ketvirtojo reaktoriaus Ukrainoje, SSRS, vaizdas iš viršaus po sprogimo 1986 m., išsisklidžius dūmams. Jis visiškai sugriautas, nepasakytum, kad čia buvo jėgainė.



9 skyrius. Černobylio ketvirtasis reaktorius po 1986 m. sprogimo, tebedegant grafito lėtintuvo likučiams. Ši nuotrauka daryta iš arti skrendančio sraigtasparnio, rizikuojant gauti pavojingą radiacijos dozę.