

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

Avtor: Roni Jenko

Mentor: doc. dr. Damijan Guštin

**VZPOSTAVLJANJE RAVNOTEŽJA V ATOMSKEM OROŽJU
MED ZDA IN SOVJETSKO ZVEZO V PRVEM OBDOBJU
HLADNE VOJNE (1946-1949)**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2003

KAZALO

1. UVOD	5
2. METODOLOŠKO-HIPOTETIČNI OKVIR	7
2.1. Opredelitev predmeta proučevanja	6
2.2. Cilji proučevanja	7
2.3. Hipoteze	7
2.4. Metode dela	8
2.5. Opredelitev temeljnih pojmov	9
2.5.1. Atomske orožje	9
2.5.2. Težka voda	11
2.5.3. Hladna vojna	11
2.5.4. Oboroževalna tekma	12
3. RAZVOJ ATOMSKE BOMBE V OBDOBJU DRUGE SVETOVNE	
VOJNE.....	13
3.1. Nemški projekt izdelave atomske bombe	14
3.1.1. Nemške jedrske raziskave	15
3.1.2. Zavezniški napad na norveško tovarno težke vode Norsk - Hydro	16
3.1.3. Napad na nemške inštitute za jedrske raziskave	18
3.1.4. Razlogi za nemški neuspeh pri izdelavi atomske bombe	19
3.2. Ameriški projekt izdelave prve atomske bombe	20
3.2.1. Skrivno območje Los Alamos	21
3.2.2. Prva jedrska eksplozija	23
3.2.3. Nujni pogoji pri izdelavi ameriške atomske bombe	24
3.2.4. Po uspehu projekta Manhattan	25
3.2.5. Moralno vprašanje uporabe atomske bombe	26
3.3. Bombardiranje Hirošime in Nagasakija	28

4.	VZPOSTAVLJANJE RAVNOTEŽJA V ATOMSKEM OROŽJU MED ZDA IN SOVJETSKO ZVEZO	31
4.1.	Stalinov projekt izdelave prve atomske bombe	31
4.1.1.	Začetki načrtovanja sovjetske atomske bombe	32
4.1.2.	Sovjetski jedrski projekt	34
4.1.3.	Razlika med sovjetskim in ameriškim jedrskim projektom	35
4.1.4.	Eksplozija prve sovjetske atomske bombe	36
5.	V BOJU ZA SKRIVNOST ATOMSKE BOMBE	40
5.1.	Sovjetsko atomsko vohunstvo	41
5.2.	Atomski vohuni v prvem obdobju hladne vojne	43
5.2.1.	Klaus Fuchs in Harry Gold	44
5.2.2.	Dr. Allan Nunn May – britanski fizik in atomski vohun	48
5.3.3.	Ethel in Julius Rosenberg	50
6.	SKLEP	54
7.	VERIFIKACIJA HIPOTEZ	55
8.	VIRI	58
8.1.	Samostojne publikacije	58
8.2.	Viri z medmrežja	60
8.3.	Članki v revijah in zbornikih	61

KAZALO SLIK

Slika 1:	Werner Heisenberg, vodja nemških jedrskih raziskav	15
Slika 2:	Tovarna težke vode Norsk – Hydro na Norveškem	17
Slika 3:	Laboratoriji za izdelavo atomskih bomb v Los Alamosu	21
Slika 4:	Dr. Robert Oppenheimer, znanstveni direktor Los Alamosa	22
Slika 5:	Igor Kurčatov, vodja sovjetskega jedrskega projekta	34
Slika 6:	Prve tri sovjetske atomske bombe (desna na sliki je prva sovjetska atomska bomba)	37
Slika 7:	Dr. Klaus Fuchs je izdal Sovjetski zvezi bistvene elemente atomske bombe	47
Slika 8:	Dr. Allan Nun May, britanski fizik in atomski vohun	49
Slika 9:	Ethel in Julius Rosenberg sta bila zaradi vohunjenja obsojena na smrt	52

1. UVOD

Velika želja vojaških strategov po zmagi je pripeljala do izdelave novega orožja strahovite moči, ki je presegalo vsa v drugi svetovni vojni znana sredstva za uničevanje ljudi in dobrin – atomske bombe. Z rojstvom atomskega orožja, ki je predstavljalo najnevarnejšo vrsto orožij za množično uničevanje, se je rodila tudi nova doba v življenju človeštva, predvsem pa je le to prineslo vprašanje o možnosti preživetja človeštva ob morebitni atomski vojni.

Tekmovanje, kdo bo prvi izdelal atomsko bombo, se je začelo že leta 1938, ko so prebežniki iz nacistične Nemčije zaveznikom izdali skrivnost, da se je nemškemu kemiku Ottu Hahnu s cepitvijo jedra uranovega atoma posrečilo sprostiti velikansko količino energije. Britanski ministrski predsednik, ki se je zavedal, kaj bi takšno orožje pomenilo v Hitlerjevih rokah, je določil prednostni raziskovalni program, na Norveško pa poslal skupino komandosov, da bi uničila tovarno Norsk – Hydro, ki je pod nemškim nadzorstvom proizvajala težko vodo, potrebno za izdelavo atomske bombe.

Leta 1942 sta se Velika Britanija in ZDA sporazumeli, da združita svoje znanstvene potenciale in čim bolj pospešita izdelavo najstrahovitejšega orožja, kar ga je kdaj videl svet. Čeprav je bila Sovjetska zveza njun vojni zaveznik, sta se obe zahodni sili dogovorili, da teh svojih znanstvenih prizadevanj ne bosta razkrili Moskvi. Posebno Churchill je bil do Sovjetske zveze vseskozi izjemno nezaupljiv in je med drugo svetovno vojno neprestano svaril zaveznike, naj ne zaupajo Stalinu in njegovim sodelavcem (Boar, Blundel, 1987: 83).

V času druge svetovne vojne so države, vpletene v vojno, v prizadevanju, da bi premagale nasprotnika, v vojaško – industrijski kompleks vključile tudi najboljše znanstvenike. V uporabi znanosti v vojaške namene so tako vodile Združene države Amerike, kjer je vlada uporabo znanosti v vojaške namene izdatno finančno podprla, predvsem v okviru projekta za izdelavo atomske bombe, imenovanega Manhattan.

Šestnajstega julija 1945 se je po slepečem blisku nad puščavo Jornada del Muerto v ameriški zvezni državi Nova Mehika, dvignil 12.000 metrov visoko gobast oblak. Strahovita eksplozija, ki naj bi jo bilo slišati 320 kilometrov daleč, je oznanila uspeh anglo-ameriškega atomskega znanstvenega sodelovanja. Manj kot mesec dni pozneje je ameriški bombnik atomsko bombo odvrget najprej na Hirošimo, nato pa še na Nagasaki na Japonskem. Novo

orožje je bilo tako tudi uradno preizkušeno v bojnih razmerah. Ameriški predsednik Harry Truman je ta dogodek označil kot »največjo stvar v zgodovini človeštva«.

S prvo ameriško atomsko eksplozijo se je začelo obdobje ameriškega jedrskega eksplozijskega in orožnega monopola, ki pa ni trajalo dolgo. Poleti leta 1949 je namreč svojo prvo atomsko eksplozijo izvedla tudi Sovjetska zveza. Dejstvo, da imajo ZDA jedrsko orožje, je za Sovjetsko zvezo predstavljalo preveliko nevarnost, tako da ji ni preostalo drugega, kot da začne pospešeno razvijati svoj program izdelave atomske bombe, ki je v treh letih pripeljal do njene izdelave.

Uporaba atomske energije v vojaške namene je tako pripeljala do razvoja strašnega orožja za množično uničevanje. Nekateri znanstveniki so se začeli zavedati ubojne moči orožja, ki so ga razvijali za oborožene sile in začeli odkrito nasprotovati možnosti, da se uporabi v vojne namene.

Tako je v prepričanju, da bo preprečil jedrsko vojno, če bosta skrivnost izdelave jedrske bombe poznali obe velesili, Klaus Fuchs, znanstvenik na ameriškem jedrskem inštitutu v Los Alamosu, obveščal Sovjetsko zvezo o vseh njemu znanih podatkih o proizvodnji jedrskega orožja. Fuchs pa ni bil edini, ki je Sovjetom izdajal skrivnosti atomske bombe. Atomski vohuni so Sovjetski zvezi prihranili veliko časa, ki bi ga sicer porabila v samostojnem razvoju atomske bombe. Nekateri avtorji menijo, da jim je vohunstvo, ki je bilo organizirano v široki mreži, razprostrti po celotnem ozemlju Severne Amerike, tako v ZDA kot tudi Kanadi, prihranilo do pet let dragocenega časa. O tem, koliko so vohuni, kot so Klaus Fuchs, Allan Nunn May, David Greenglas, zakonca Julius in Ethel Rosenberg (ki sta bila zaradi domnevnega vohunjenja obsojena celo na smrt) in drugi s svojim izdajalskim početjem zmanjšali sovjetske izdatke, potrebne za tak razvoj, pa na zahodu lahko samo ugibajo.

Atomska bomba je s svojo rušilno močjo in radioaktivnostjo odločno zaznamovala povojno obdobje. Kolesje jedrske oboroževalne tekme se je začelo vrteti in z njim se je začel razvoj orožja, ki je prvič v zgodovini dalo v roke človeštvu moč, da uniči samo sebe. Obdobje hladne vojne, ki je sledilo drugi svetovni vojni, je bilo čas stalne napetosti med ZDA in Sovjetsko zvezo (ter njunimi zavezniki), vzpostavljanje ravnotežja v atomskem orožju med omenjenima velesilama, pa je postalo ena glavnih značilnosti tega obdobja.

2. METODOLOŠKO-HIPOTETIČNI OKVIR

2.1. Opredelitev predmeta proučevanja

Glavni predmet proučevanja diplomskega dela zajema čas po drugi svetovni vojni, ko se je SZ poskušala prebiti do svoje atomske bombe ter se tako približati ZDA, ki so destruktivno moč tega orožja prikazale že v Hirošimi in Nagasakiju. V nalogi sem skušal prikazati prizadevanje SZ, da tudi sama pridobi atomsko orožje v prvem obdobju hladne vojne ter tako parira ZDA tudi na tem odločilnem področju.

2.2. Cilji proučevanja

V okviru diplomskega dela sem si zastavil za temeljni cilj jedrsko konfrontacijo med ZDA in Sovjetsko zvezo v atomskem orožju, ki sta postavila temelje za jedrsko oboroževalno tekmo v kasnejšem obdobju hladne vojne. Moje preučevanje namreč zajema le prvo obdobje hladne vojne in sicer od leta 1946 do 1949. Glavni cilj diplomske naloge je torej prikazati problematiko jedrskega orožja na obeh straneh, ki je pustilo posledice tako v mednarodni skupnosti tedanjega časa, kot tudi posledice pri obeh velesilah. Tekmovanje v jedrskem oboroževanju je skozi celotno obdobje hladne vojne obe državi ekonomsko izčrpavalo, še zlasti SZ, ki je imela šibkejšo gospodarstvo.

2.3. Hipoteze

Glede na težave, ki jih predstavlja tema o jedrski konfrontaciji med ZDA in Sovjetsko zvezo v prvem obdobju hladne vojne, torej med leti 1946 in 1949, postavljam tri splošne hipoteze, ki jih bom v zaključku diplomskega dela potrdil ali zavrnil.

HIPOTEZA 1

ZDA so začele z razvojem svojega atomskega orožja šele takrat, ko so ugotovile, da obstaja možnost, da Nemčija razvije jedrsko orožje.

HIPOTEZA 2

Vzpostavljanje ravnotežja v atomskem orožju v hladni vojni ni imelo enakih razsežnosti kot vzpostavljanje ravnotežja v konvencionalnem orožju.

HIPOTEZA 3

Sovjetska zveza je pridobila položaj svetovne velesile šele z izdelavo svoje atomske bombe.

2.4. Metode dela

Pri izdelavi diplomske naloge se bom opiral na naslednje, izključno teoretične metode preučevanja:

- *zbiranje virov*, kar pomeni, da nameravam, preden se bom lotil pisnega dela naloge, pregledati in izbrati ustrezno bibliografijo o predmetu preučevanja in s tem pridobiti nekaj predhodnega znanja o preučevanem primeru. Gre torej za sistematično zbiranje domače in tuje strokovne literature, ki se nanaša na preučevani problem;
- *analizo in interpretacijo vsebine pisnih virov* z obravnavanega področja, ki bo služila kot osnovna metoda pri izdelavi strukture diplomskega dela. Z zbiranjem, preučevanjem in uporabo strokovne, raziskovalne in ostale dostopne literature se bom oprl predvsem na povzemanje vsebin, citiranje in primerjanje virov med seboj iz knjig, člankov, leksikonov, internetnih virov itd;
- *zgodovinsko ali historiografsko metodo* pri kateri se bom osredotočil na zgodovinsko razvojno in zgodovinsko primerjalno analizo, ki raziskujeta tendence v zgodovini razvoja preučevanega pojava;
- *primerjalno metodo*, s pomočjo katere bom primerjal in analiziral stične točke v razvoju atomskega orožja med ZDA in Sovjetsko zvezo ter tako prišel do ključnih sklepov diplomskega dela;
- *deskriptivno metodo*, namenjeno opisovanju in ugotavljanju temeljnih dejstev v skladu s predmetom in cilji proučevanja.

2.5. Opredelitev temeljnih pojmov

2.5.1 Atomsko orožje

Atomsko orožje se terminološko v različnih strokovnih delih opredeljuje dokaj podobno. V ožjem smislu je atomsko orožje tisto, katerega delovanje je zasnovano na sprostitvi ogromne energije verižnih reakcij fizije (delitev jeder atoma) jedrskega eksploziva, v širšem smislu pa zajema še termonuklearno orožje. Skupne značilnosti so velika uničevalna moč, toplotni efekti in radioaktivno sevanje, ki se kažejo kot udarno, toplotno in radioaktivno delovanje jedrske eksplozije. Namenjeno je množičnemu uničevanju žive sile, tehnike in objektov (Vojni leksikon, 1981: 333).

Podobno Tehnična enciklopedija (1984: 530) opredeljuje atomsko orožje kot »skupino orožij za množično uničevanje ljudi in ostalih živih bitij, vojnih in nevojnih tehničnih sredstev, za rušenje vojnih objektov v nasprotnikovih conah, za uničevanje vitalnih industrijskih in energetskih kompleksov, komunikacijskih mrež nasploh, za uničevanje delovanja telekomunikacij ter začasno onemogočitev sistema zvez, upravljanja in poveljevanja.«

V Vojni enciklopediji je (1973: 191) zapisano, da je atomsko orožje ubojno sredstvo, katerega delovanje temelji na hitri sprostitvi ogromne količine energije, ki jo vsebujejo jedra atoma materije, s katero so napolnjena.

Delovanje atomskega orožja temelji na zapletenih jedrskih reakcijah, njegova moč se meri v kilotonah, kilotona pa je ekvivalent eksploziji tisoč ton klasičnega eksploziva trinitrotoluola (TNT).

Moč atomskega orožja se torej meri v trotilskih (TNT) ekvivalentih: ena kilotona je enaka tisoč tonam (984 tonam) TNT, ena megatona pa milijon tonam (984.000 tonam) TNT (Ulčar, 1995: 270).

Vojaški teoretik Zlatko Rendulić (1981: 284-288) loči med tremi generacijami atomskega orožja po načinu delovanja in sproščanja energije. V prvo generacijo uvršča fisijsko atomsko bombo, v drugo generacijo vodikovo ali termonuklearno bombo, v tretjo generacijo pa nevtronsko bombo.

Prva generacija atomskega orožja, torej **fisijska atomska bomba**, deluje na temelju cepitve atomskih jeder urana (U-233 in U-235) in plutonija (Pu-239), pri čemer nastajajo lažja jedra. Gre za verižno reakcijo, za potek katere je pomembna kritična masa (določena masa, pri kateri lahko pride do reakcije). Prva atomska bomba, imenovana *Little Boy* (*Fantek*), ki je bila 6. avgusta 1945 vržena na Hirošimo, je bila uranova fisijska atomska bomba.

Dandanes takih bomb ne izdelujejo več, ker so v primerjavi z implozijskimi bombami premalo učinkovite, prevelike in pretežke, po drugi strani pa tak tip bombe, če bi v njej uporabili plutonij, ne bi deloval (Starič, 1995: 78).

Druga generacija atomskega orožja je **vodikova** ali **termonuklearna bomba**, ki za razliko od fisijske atomske bombe (ki deluje na temelju cepitve atomskih jeder), deluje na temelju fuzije, torej združevanja atomskih jeder (navadno vodikovih izotopov devterija in tricija). Za potek atomske reakcije je potrebno najprej sprožiti fisijsko reakcijo, ta pa zaradi visoke temperature začne fuzijo devterija in tricija, pri čemer se sproščajo nevtroni visoke energije. Za potek reakcije takšne bombe kritična masa ni potrebna (Ulčar, 1995: 270-271).

Atomsko bombo takšne vrste so prvi preizkusili Američani 1. novembra 1952, sedem let po eksploziji prve atomske bombe, na enem od Marshallovih otokov, na otočku Elugelab. Na eksplozijo prve sovjetske vodikove bombe ni bilo treba dolgo čakati, saj so jo preizkusili že 20. novembra 1955 (Starič, 1995: 72-73).

Tretjo generacijo atomskega orožja predstavlja **nevtronska bomba**, ki v osnovi predstavlja orožje z minimalno rušilno močjo, ki ni namenjeno uničevanju materialnih objektov, temveč primarno žive sile (Rendulić, 1981: 288).

Nevtronska bomba je orožje, pri katerem se ob eksploziji kar 75 odstotkov energije sprosti v obliki nevtronskega sevanja in sevanja gama žarkov, 19 odstotkov v obliki udarnega vala in le okoli 6 odstotkov kot toplotna energija. To pove, da je predvsem namenjena za uničevanje žive sile s sevanjem, saj nevtroni in žarki gama prodirajo tudi skozi debele oklepne plošče in metrske plasti zemlje in uničujejo živa tkiva (Ulčar, 1995: 281).

2.5.2 Težka voda

Težka voda (D_2O) je spojina vodikovega izotopa, ki se v jedrskih reaktorjih uporablja kot moderator nevtronov ter predstavlja pomemben strateški material. Pridobiva se jo z elektrolizo navadne vode. Težka voda je gostejša od navadne vode, ter za razliko od navadne vode vsebuje namesto vodika (H) težki vodikov izotop devterij (D). Ledišče ima pri $3,8^\circ C$, vrelišče pa pri $101,4^\circ C$ kar pomeni, da sta ledišče in vrelišče v primerjavi z navadno vodo občutno višja. Največja gostota težke vode je $1,12 \text{ kg/dm}^3$, doseže pa jo pri temperaturi $11,6^\circ C$ (Starič, 1995: 79).

Prva tovarna težke vode je bila zgrajena na Norveškem in je leta 1940 prišla v Hitlerjeve roke, kar je močno zaskrbelo zaveznike. Zavezniki so bili upravičeno zaskrbljeni, saj so se zavedali, da bodo Nemci zaradi te tovarne prišli hitreje do svoje atomske bombe, če ne bodo naglo nekaj ukrenili. Zaveznikom je tovarno in nemške zaloge težke vode v začetku leta 1944 uspelo uničiti, kar je pomenilo dokončen udarec nemškemu razvoju atomske bombe.

2.5.3. Hladna vojna

Hladna vojna je propagandna in ideološka vojna, ki se manifestira na političnem, ekonomskem, kulturnem, znanstveno-tehničnem in drugih področjih mednarodnih odnosov. Glavne značilnosti hladne vojne so oboroževalna tekma, ustanavljanje vojnih baz na tujih ozemljih, ustanavljanje političnih in vojaških zavezništev, agresivni pritiski in vmešavanje velesil v notranjo politiko drugih držav, vodenje ostre politike na robu vojne, kot tudi priprava držav in blokov na končni obračun v novi vojni, ki bo zajela ves svet (Gažević, 1972: 478).

Najpogostejša oznaka hladne vojne je, da gre za »vmesno stanje«, ki ni ne vojna ne mir. V mednarodnih odnosih je to dolgo obdobje stalnih napetosti med dvema velesilama, ZDA in SZ, ter njunimi zavezniki, z vmesnimi obdobji popuščanj, pogajanj, razorožitvenih procesov. Hladna vojna se je začela iz ideoloških razlogov kot reakcija ZDA in Velike Britanije na širjenje sovjetskega vpliva in socializma. Zahodne države so se začele pod vplivom ZDA institucionalno povezovati, da bi ta vpliv preprečile. To je povzročilo »obkroževanje« SZ in nenehno tekmovanje in boj med državami z nasprotnimi družbenimi sistemi, ostro soočanje s stalnimi krizami in lokalnimi vojnami, ves čas na robu globalnega spopada (Repe, 1996: 229).

2.5.4. Oboroževalna tekma

Tekma v oboroževanju med dvema nasprotnima blokoma (ZDA in Sovjetsko zvezo) je bila temeljna značilnost hladne vojne. Zanje so porabili ogromne vsote denarja. Začela se je s prizadevanji Sovjetske zveze, da pride do svoje atomske bombe. Pomagali so ji vohuni in idealizem znanstvenikov (Švajncer, 1998: 425).

Oboroževalna tekma se je odvijala na vseh ravneh oboroževanja od klasičnega orožja, vodikove bombe, do vseh vrst jedrske oborožitve in medcelinskih raket, v sklepni fazi hladne vojne pa je segla celo v vesolje (Repe, 1996: 229). Največjo nevarnost je predstavljalo atomsko orožje, ki so ga imele ZDA od konca druge svetovne vojne naprej, SZ pa je prvo jedrsko eksplozijo izvedla poleti 1949 in s tem končala ameriški jedrski monopol.

Vojaško ravnotežje je postalo eden najpomembnejših generatorjev hladne vojne: že takoj po koncu druge svetovne vojne se je kljub jedrskemu monopolu ZDA in določeni vojaški prednosti namreč pokazalo, da ima tudi nasprotna stran svoje prednosti. Sovjetska zveza je bila v klasični oborožitvi močnejša predvsem v Evropi in v morebitnem vojaškem soočenju bi težko našli zmagovalca. Ko je konec štiridesetih let (1949) in v poznih petdesetih (1958) prišlo še do ravnotežja v jedrski in raketni oborožitvi, je prav vojaško ravnotežje, ki je temeljilo na absurdni ugotovitvi, da je vsaka stran zmožna kar nekajkrat uničiti nasprotno, postalo poglavitna značilnost hladne vojne (Nećak, 1999: 8).

3. RAZVOJ ATOMSKE BOMBE V OBDOBJU DRUGE SVETOVNE VOJNE

Zamisel, kako bi bilo mogoče v praksi izkoriščati atomsko energijo tako, da bi atome razbijali, se je porodila pred začetkom druge svetovne vojne v glavi mladega fizika, madžarskega Juda Lea Szilarda. Ta je, tako kot tudi Albert Einstein, do leta 1933 delal na Inštitutu cesarja Viljema (Kaiser Willhelm Institut) v Dahlemu v Nemčiji. Ko pa je prišel na oblast Adolf Hitler, so morali judovski znanstveniki zapustiti položaje in čim prej pobegniti iz Nemčije, če so se hoteli izogniti posledicam nacistične politike (Starič, 1995: 7).

Szilardovo zamisel o razbijanju atomov z bombardiranjem uranovih jeder s počasnimi nevtroni sta šele konec leta 1938 uresničila nemška znanstvenika Otto Hahn in Fritz Strassmann. Izsledke svojih presenetljivih poskusov sta Hahn in Strassmann objavila takoj v začetku leta 1939 v reviji *Naturwissenschaften*, kar je precej vznemirilo v Ameriko prebegle znanstvenike. Še zlasti so preplašili Szilarda, ki se je zbal, da utegnejo Hitlerjevi strokovnjaki narediti atomsko bombo, kar bi za človeštvo zagotovo imelo neslutene posledice. Szilard in Eugen Wiegner, prav tako madžarski fizik, sta sklenila, da je treba na to nevarnost čim prej opozoriti predsednika Roosevelta. Toda kdo naj vse to sporoči Roosevelt, da ga bo predsednik vzel dovolj resno? Odločili so se za Einsteina, ki je s svojo avtoriteto in ugledom pismo v svojem imenu poslal ameriškemu predsedniku in ga opozoril na to, da bi morali v ZDA nemudoma začeti vse potrebne raziskave za izdelavo atomske bombe in na vsak način prehiteti Nemce (Starič, 1995: 8-10).

ZDA so začele razvijati atomsko orožje med drugo svetovno vojno, ko so znanstveniki (med njimi tudi številni begunci iz Nemčije ali iz držav, ki jih je okupirala nemška vojska) opozorili na možnost, da lahko Nemčija razvije jedrsko orožje. Tako je v največji tajnosti nastal projekt Manhattan, ki ga je vodil ameriški general Leslie R. Groves, njegov znanstveni vodja pa je bil dr. Robert Oppenheimer. Vendar pa se je šele po kapitulaciji Nemčije pokazalo, da so bili Nemci dejansko precej daleč od izdelave jedrskega orožja. ZDA so končale izdelavo in uporabile jedrsko orožje šele po zavezniški zasedbi Nemčije, tako da spodbuda za začetek razvoja jedrskega orožja ni bila hkrati tudi razlog za njegovo uporabo (Lubi, 1999: 73).

3.1. Nemški projekt izdelave atomske bombe

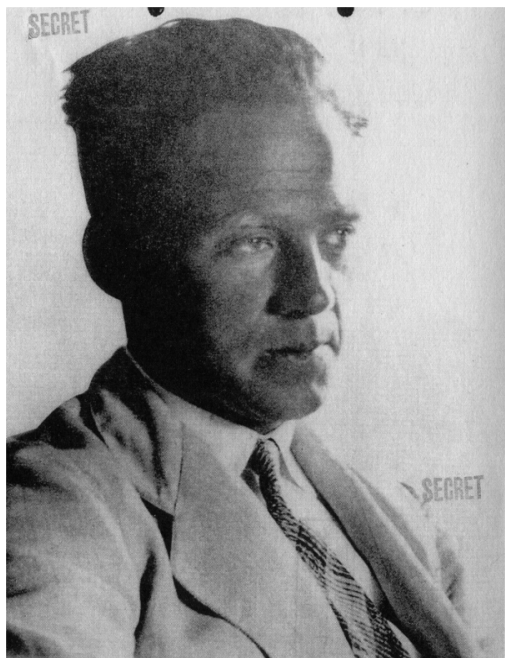
Ko je v začetku leta 1939 ves svet izvedel za cepitev uranovih jeder in kmalu nato še za sekundarne nevtrone, ki so zmožni povzročiti verižno reakcijo, je bila Hitlerjeva Nemčija najmočnejša država v Evropi. Njeno gospodarstvo je bilo v razcvetu (predvsem zaradi pripravljanja na vojno), imela je močno industrijo ter dobro oboroženo in izurjeno vojsko. S priključeno Avstrijo in Češko (kjer so bili v Jachymovu zelo bogati rudniki urana), je nadzirala največje ozemlje v srednji Evropi. Takrat je bila nacistični Nemčiji atomska bomba dejansko v dosegu, seveda pod pogojem, da bi začeli s projektom podobnim ameriškemu projektu *Manhattan*, v okviru katerega so Američani razvili in izdelali prve atomske bombe. Vendar pa je bilo več razlogov, da se v Nemčiji, ki je bila pod Hitlerjevim vodstvom, kaj takega ni zgodilo.

Nacistično oblast je močno motilo dejstvo, da sta bili osnova za atomsko bombo Einsteinova relativnostna teorija ter kvantna mehanika, ki so jo po prvih nastavkih Maxa Plancka, Alberta Einsteina, Nielsa Bohra in Louisa de Brogliea do leta 1935 v glavnem razvili še Erwin Schroediger, Werner Heisenberg, Paul Dirac, Pascual Jordan in Wolfgang Pauli. Čeprav so bili vsi navedeni znanstveniki že takrat nobelovci, jih nacistični režim ni cenil kaj dosti bolj kot najbolj znanega Juda, Einsteina, ki se je bil že leta 1933 za stalno odselil v ZDA. Nekateri nacizmu privrženi znanstveniki so ta raziskovalna dela navedenih znanstvenikov imenovali *Judische Physik* (judovska fizika) v nasprotju s spoznanji, ki so izvirala iz eksperimentalne fizike. To drugo pa so imenovali *Deutsche Physik* (nemška fizika). Skratka, nemška nacistična doktrina je omejevala judovske znanstvenike, ki so se ukvarjali z raziskovanji atomskega sveta, še posebej pa je zavračala relativnostno teorijo in kvantno fiziko. Predvsem pa je veliko uglednih znanstvenikov, ki so bili judovskega rodu, zbežalo iz Nemčije že kmalu po začetku nacistične vladavine.¹ Einstein pa je s svojim pismom 2. avgusta 1939, ki ga je posredoval ameriškemu predsedniku Rooseveltu, sprožil delo pri ameriški atomski bombi, čeprav pri njej ni sodeloval. Pismo, ki sta ga sestavila Szilard in Wigner, je podpisal in ga v svojem imenu poslal zato, ker se je bal, da bi Nemci naredili bombo in s tem ogrozili svet (Starič, 1999: 58-59).

3.1.1. Nemške jedrske raziskave

Že od septembra 1939 naprej so nemški znanstveniki na predavanjih pred najvišjimi predstavniki vojske večkrat opozarjali na teoretične možnosti, da izdelajo atomsko bombo. Ko pa so s poznejšimi raziskavami ugotovili, kako ogromne praktične težave bi pri tem morali premagati, se je njihova začetna navdušenost hitro ohladila. Februarja 1942 je tudi vojska spoznala, da do takrat opravljeni poskusi ne obetajo skorajšnje bombe, zato je umaknila svoje pokroviteljstvo nad jedrskim programom. Takrat je postal Werner Heisenberg vodja nemškega jedrskega programa. Vendar pa se je preveč obotavljal in je bil preskromen, da bi od ministra za oborožitev Alberta Speera zahteval potrebna sredstva, surovine, sestavne dele in ljudi, kar bi mu omogočilo narediti podoben jedrski projekt, kot je bil *Manhattan Project*.² Hitler je hotel imeti rezultate že v dveh letih, proti koncu vojne pa celo v devetih mesecih. Tako bi že leta 1940 v Nemčiji težko našli znanstvenika, ki bi tvegalo, da ne uspe narediti bombe, kar bi ga spravilo pred strelski vod (Rose, 1998: 83).

Slika 1: Werner Heisenberg, vodja nemških jedrskih raziskav



Ko so nemški znanstveniki v Hamburgu ugotovili, da je uranski reaktor možno narediti, so ustanovili še štiri raziskovalne skupine, in sicer:

- fizikalni inštitut v Leipzigu (kjer so zgradili štiri reaktorje),
- Gottow, v predmestju Berlina, kjer je bila druga skupina (tu so zgradili tri reaktorje),
- Kaiser-Wilhelm Institut für Physik v Dahlemu (kjer je bilo zgrajenih kar sedem reaktorjev)
- ter peta raziskovalna skupina, ki jo je vodil samostojni nemški znanstvenik Manfred von Ardenne (Starič, 1999: 59).

Vir: Rose (1998: 2).

¹ Večino fizikov, ki so pribežali v ZDA, kot so bili npr. Leo Szilard, Hans Bethe, Rudolf Peierls, Janos von Neuman, Otto Frisch, Klaus Fuchs in Edward Teller, so zaposlili pri projektu ameriške atomske bombe.

Začetno delo, ki so ga imenovali s skrivnim imenom *CO₂ – Experiment*, so opravili v Hamburgu. Najpomembnejše eksperimente pa so v začetnih raziskavah opravili v Leipzigu, kjer so prvič dosegli pomnoževanje nevtronov, kar jih je utrdilo v prepričanju, da so na pravi poti. V istem času je Enrico Fermi s svojo skupino v Chicagu dosegel približno enak rezultat, vendar je potem napredoval veliko hitreje. Glavni razlog, zakaj so Nemci tako počasi napredovali v primerjavi z Američani je bil ta, da so za moderator uporabljali dragoceno težko vodo namesto zelo prečiščenega grafitu, kakršnega je uporabljal Fermi. Profesor Bothe, ki je bil pomemben član nemških jedrskih raziskav, je namreč izračunal, da grafit ni zadosti učinkovit moderator, zato se je raje odločil za težko vodo. O tem, zakaj je tako ravnal, je še danes veliko ugibanja.

3.1.2. Zavezniški napad na norveško tovarno težke vode Norsk - Hydro

9. aprila 1940 se je z akcijo *Vezerska vaja* začel nemški napad na do tedaj nevtralni državi Dansko in Norveško.³ Dansko je nemška vojska zasedla v enem samem dnevu brez kakršnegakoli odpora, medtem ko je bilo osvajanje gorate in z gozdovi porasle Norveške precej težje. Norvežani so se pod vodstvom kralja Haakona VII. pogumno branili od dneva napada pa do 10. junija, čeprav se na obrambo niso pripravljali in jih je napad presenetil. Pri obrambi Norveške je sodelovalo okrog 24.000 vojakov, saj so se na več mestih na Norveškem izkrcale tudi britanske in francoske enote, vendar je bila njihova pomoč maloštevilni norveški vojski prešibka, da bi lahko zadržali nemški napad. Norveška je bila predaleč, da bi jo uspeli zavezniki uspešno braniti (Repe, 1996: 128).

Po zlomu norveške vojske so nemške enote zasedle norveško ozemlje. V južni norveški pokrajini Telemark jim je prišla v roke edina tovarna težke vode na svetu – Norsk-Hydro v Vemorku pri Rjukanu. Zavezniki so bili upravičeno zaskrbljeni, saj so se zavedali, da lahko Nemci prav zaradi te tovarne hitreje pridejo do svoje atomske bombe, če ne bodo naglo nekaj ukrenili. Začela se je tekma za atomsko bombo (Piekalkiewicz, 1977: 149).

² Po tem, ko se je nemška vojska odrekla pokroviteljstvu nad jedrskim programom, so nemški jedrski fiziki in kemiki dobili potrebna, vendar pa v primerjavi z ameriški zelo skromna sredstva in ljudi za nadaljnje delo.

³ Načrt za zasedbo Danske in Norveške, ki so ga krstili za Vezersko vajo, je Hitler že dolgo pripravljali. V navodilu (1.3. 1940) je bilo zapisano: »Razvoj položaja v Skandinaviji zahteva, da se začnejo vse priprave za zasedbo Danske in Norveške z delom armade (Vezerska vaja). S tem je treba preprečiti britansko poseganje po Skandinaviji in Vzhodnem morju, zavarovati našo rudno podlago na Švedskem in razširiti vojni mornarici in letalstvu izhodiščne položaje proti Angliji.« (Konte, 1996: 938).

Tisoč metrov visoka planota Hardangervidda na jugu Norveške je bila v drugi svetovni vojni prizorišče prav gotovo najbolj zagrizenega boja v pripravah na izdelavo atomske bombe. Na robu neprijaznega okolja v Vermorku, kjer so pozimi snežni viharji tako močni, da se jim človek ne more upirati, edina živa bitja pa so črede severnih jelenov, se je med gorami skrivala tovarna težke vode Norsk – Hydro. Ta je po dveh mesecih neuspešnega odpora norveške vojske in zaveznikov končno prišla v nemške roke. Nemcem je bilo seveda jasno, da je zasedba tovarne strateško pomembna in predstavlja pomembno prednost pri razvoju atomske bombe. Takoj po zasedbi je tovarno prevzela ekipa petstotih nemških strokovnjakov, ki so že čez nekaj dni pospešili proizvodnjo težke vode, pomembne surovine v procesu izdelave atomske bombe.⁴

Slika 2: Tovarna težke vode Norsk – Hydro na Norveškem



Britanska obveščevalna služba (Intelligence Service) se je s tovarno Norsk – Hydro začela resneje ukvarjati poleti leta 1941, ko je na vrh svoje prednostne liste postavila uničenje naprav za proizvodnjo težke vode in njenih zalog. Tudi Churchill se je zavedal strateškega pomena težke vode in zahteval takojšnje ukrepe.

Vir: Piekalkiewicz (1972: 257).

Združenemu vojaškemu štabu je ukazal, naj poskrbi za čimprejšnje uničenje tovarne na Norveškem. Sprva je Churchill ukazal vojnemu kraljevemu letalstvu (RAF), naj izvede serijo bombnih poletov na Norsk – Hydro, vendar se je to izkazalo za nemogoče, saj je bila tovarna obdana z visokimi gorami, ki bi bombnikom predstavljale veliko oviro. Proti bombardiranju so bili tudi znanstveniki, ki so menili, da bi bila eksplozija rezervoarjev amoniaka zelo nevarna za okoliško prebivalstvo. Britanci so prišli do zaključka, da uničenje tovarne Norsk –

⁴ Proizvodnja naj bi se do leta 1942 povečala od sprva petstotih kilogramov težke vode na kar pet ton (Piekalkiewicz, 1977: 149).

Hydro lahko učinkovito opravijo le s komandosi.⁵ Ta načrt pa naj izvede štab za združene operacije skupaj z norveško sekcijo odporiškega gibanja SOE.

Dne 16. novembra 1943 je poletelo 155 »letečih trdnjav« proti Rjukanu. Ob 11:30 je padla prva serija bomb na tovarno. Bombe so razrušile viseči most nad sotesko, cevovod na pobočju, nekaj bomb pa je zadelo stavbo z napravami za elektrolizo. Ob bombardiranju je bil uničen najpomembnejši objekt, in sicer električna centrala, tako da tovarna ni mogla obratovati. Skladišče težke vode, ki je bilo v podzemeljskem železobetonskem zaklonišču, pa je ostalo nepoškodovano (Piekalkiewicz, 1977: 155).

Nemci so se po ponovnem zavezniškem napadu na tovarno odločili, da bodo zalogo težke vode odpeljali v Nemčijo. Tako je bilo konec januarja leta 1944 pripravljenih 39 posod s štirinajstimi tonami težke vode. Posode so transportirali po železnici, pri tem pa so morali vagone prepeljati z železniškim trajektom čez jezero Tinn. Angleški vohun Skinnerland je vse skupaj sporočil v London. Temu je sledil ukaz Churchilla za uničenje teh poslednjih zalog težke vode. Nalogo je spet zaupal norveški sekciji SOE.

Na železniški trajekt, ki je predstavljal najšibkejšo točko prevoza, saj so ga Nemci pozabili zastražiti, se je vkrcalo tudi nekaj pripadnikov sekcije SOE, ki so iz Londona dobili jasna navodila. V premec ladje so postavili visoko eksplozivno plastično razstrelivo, tako da bi ob eksploziji dvignilo krmilo in vijak tako visoko iz vode, da bi ladja ne mogla več manevrirati, sprožilec eksploziva pa nastavili na čas, ko bo ladja na najglobljem delu jezera.

Na ladji, ki jo je točno ob 10:45 razneslo, je bilo triinpetdeset potnikov. Šestindvajset ljudi je skupaj s tovorom potonilo na dno ledeno mrzlega jezera. Boj za težko vodo je bil dobljen (Starič, 1999: 61).

3.1.3. Napad na nemške inštitute za jedrske raziskave

General Groves, ki je bil vodja ameriškega atomskega projekta, se je odločil, da uniči vse naprave nemškega jedrskega programa, ter po možnosti ubije čim več njihovih znanstvenikov. Na vrhu njegovega seznama sta bila Kaiser – Wilhelm Institut in vodja nemškega jedrskega projekta Werner Heisenberg.

⁵ Winston Churchill je za enote, ki naj bi izvajale nenadne napade na nemške cilje v okupirani Evropi, predlagal ime komandosi. Komandosi naj bi izvajali sabotaže, zasede, diverzije, atentate in podobne bojne akcije, ki temeljijo na gverilski taktiki (Švajncer, 1998: 456).

Tako je 3. decembra 1943 več jat britanskih štirimotornih bombnikov *lancaster*, ki so bili opremljeni za precizno bombardiranje, napadlo Leipzig. Tam so popolnoma uničili Inštitut za teoretsko fiziko, kjer je delal Heisenberg. Zgorela je tudi vsa njegova strokovna dokumentacija, njegovi članki in knjige. Celo njegov dom, kjer je prebival 15 let, je natančno zadela bomba. Ta zavezniški napad je tako končal vse jedrske raziskave v Leipzigu (Starič, 1999: 66).

Tudi Kaiser-Wilhelm Institut für Physik v Dahlemu (kjer je bilo zgrajenih kar sedem reaktorjev) ni ušel uničenju, saj so ga v noči z 11. na 12. februar 1944 zadele zavezniške bombe. Na omenjenem inštitutu tako ni bilo več mogoče delati, zato so nemški znanstveniki zgradili zadnji reaktor v skalni votlini v majhnem mestecu Haigerloch na zahodu Nemčije in to le nekaj mesecev pred nemško vdajo. Povsem jasno je bilo, da je z nemškim jedrskim programom konec. Zavezniki so v dneh pred kapitulacijo zajeli skoraj vse nemške jedrske znanstvenike in tehnike.⁶ General Groves je celo ustanovil misijo, imenovano ALSOS, katere namen je bil zajeti vse nemške jedrske znanstvenike ter njihov material, instrumente in zapiske, da ne bi vse to prišlo v roke Sovjetom (Rose, 1998: 23).

Vso opremo, ki so jo zavezniki našli v opuščenih laboratorijih, so zaplenili ter odpeljali v ZDA. Našli so tudi skrito težko vodo, uran, iz greznice pa so potegnili sod s skrito dokumentacijo. Vendar pa se je kasneje izkazalo, da je bil strah Angloameričanov pred nemško atomsko bombo popolnoma neutemeljen (Starič, 1999: 67).

3.1.4. Razlogi za nemški neuspeh pri izdelavi atomske bombe

Po kapitulaciji Nemčije maja 1945 se je izkazalo, da je bila Nemčija pri izdelavi jedrskega orožja precej daleč od uspeha. V nacistični Nemčiji namreč nikoli ni prišlo tako daleč kot v ZDA, da bi vrhovna politična oblast, ki je tedaj upravljala državo, ustanovila posebno in enotno projektno organizacijo, ki bi imela nalogo izdelati atomsko orožje. Jedrska tehnologija se je sicer v Nemčiji razvijala po segmentih, kar priča tudi poskus izdelave težke vode na Norveškem.

Tudi znanstveniki v svojih raziskavah v primerjavi z ameriški niso prišli daleč, saj se zdi, da je bila Heisenbergova zamisel o atomski bombi pravzaprav reaktor, ki naj bi »utekel«. V

nobenih njegovih dokumentih namreč ni mogoče zaslediti kakršnegakoli pravilnega načela, na katerem naj bi delovala uranska atomska bomba. Heisenberg je tudi zmotno domneval, da nastane učinkovita jedrska eksplozija s počasnimi nevtroni. Po drugi strani pa Nemci tudi niso iznašli nobenega učinkovitega načina za obogatitev urana 235 in že samo zato ne bi mogli narediti bombe (Starič, 1999: 67).

Nacistična Nemčija pa ni mogla izpolniti vsaj dveh pogojev, potrebnih za izdelavo jedrskega orožja. Prvi je ta, da politična oblast, ki je bila v tedanji Nemčiji osredotočena v osebo Adolfa Hitlerja, ni spoznala epohalnega pomena jedrske znanosti za razvoj orožja – tako kot je to spoznal predsednik ZDA Roosevelt. Drugi pogoj, ki je Nemčiji onemogočal izdelavo lastne atomske bombe pa je bil ta, da je bila Nemčija ves čas izpostavljena zavezniškemu napadom, predvsem bombardiranju zavezniškega letalstva. Tako so tudi tovarno težke vode na Norveškem v več napadih onesposobili britanski bombniki (Blažič, 2000: 54).

3.2. Ameriški projekt izdelave prve atomske bombe

Ameriški projekt izdelave prve atomske bombe je bil plod sodelovanja med ZDA in Veliko Britanijo⁷, ki sta med drugo svetovno vojno sklenili združiti napore pri izdelavi prve atomske bombe. Tako sta 19. avgusta 1943 ameriški predsednik Franklin Roosevelt ter britanski ministrski predsednik Winston Churchill v največji tajnosti podpisala sporazum v Quebecu, ki je določal sodelovanje med obema državama pri razvoju atomske bombe. Posledica sporazuma je bila ustanovitev organizacije izbranih znanstvenikov in raziskovalcev s področja jedrske fizike v ZDA in Kanadi pod skrivnim imenom *Manhattan*.

Ameriški jedrski program je potekal v strogi tajnosti, njegov rezultat pa sta bili atomski bombi, ki sta bili avgusta 1945 vrženi na japonski mesti Hirošima in Nagasaki. Bombi sta bili glavni razlog, da je japonski cesar Hirohito pet dni po eksploziji prve bombe v Hirošimi prisilil japonsko vojaško vodstvo, da sprejme premirje in brezpogojno kapitulacijo.⁸ Zanimivo je dejstvo, da so Američani Nagasaki bombardirali že potem, ko se je cesar Hirohito odločil, da se Japonska preda, zato bi ZDA bombardiranje tega mesta lahko opustila. Seveda pa so za

⁶ Sovjetom je padel v roke le von Ardenne in njegov laboratorij, kar jim je kasneje tudi delno pomagalo pri razvoju atomske bombe.

⁷ Velika Britanija je začela s projektom atomskih raziskav maja leta 1941. Projekt je imel tajno ime Tube Alloys, pri katerem so sodelovali mnogi jedrski fiziki kot npr.: James Chadwick, Paul Dirac, Ralph Fowler, John Cockroft idr.

⁸ Ta je bila podpisana 2. septembra 1945 na ameriški bojni ladji Missouri v Tokijskem zalivu.

bombardiranje obstajali drugi razlogi predvsem zahteve generalov, ki so hoteli videti, kakšen je učinek plutonijeve bombe, ki je bila skoraj dvakrat močnejša od uranove.

3.2.1. Skrivno območje Los Alamos

Druga svetovna vojna je bila že ob svojem začetku totalna, saj so se države vanjo vključile z vsemi svojimi resursi in oborožitvenimi sistemi, v končni fazi pa je zajela skorajda ves svet. Praktično od vstopa ZDA v vojno⁹ so se vodilni atomski raziskovalci v državi ukvarjali z razvijanjem atomske bombe v okviru projekta Manhattan. V jedrsko-fizikalnih raziskovalnih središčih v Oak Ridgeu (Tennessee) in Los Alamosu (Nova Mehika) so znanstveniki eksperimentirali s cepljivim uranovim izotopom U-235 in tudi s cepljivim plutonijem Pu-239, ki so ga pridobivali z necepljivega urana 238 z obstreljevanjem z nevtroni (Konte, 1996: 958).

Slika 3: Laboratoriji za izdelavo atomskih bomb v Los Alamosu



Med vojno so atomske bombe izdelovali v Los Alamosu, v zvezni državi New Mexico. Tam so na približno 2.400 metrov visoki mizasti gori postavili naselje in laboratorije za znanstvenike in drugo osebje.

Vir: Starič (1995: 20).

Do konca vojne je bilo tam nastanjenih okrog 6.000 ljudi. Zaradi stroge tajnosti je bil ves kompleks močno zastražen¹⁰ (Starič, 1998: 49-50). Z bodečo žico ni bil ograjen samo celotni kompleks Los Alamosa, temveč tudi posamezne zgradbe z laboratoriji in delavnicami. Na vhodnih vratih kompleksa in posameznih stavb je bila noč in dan postavljena straža.

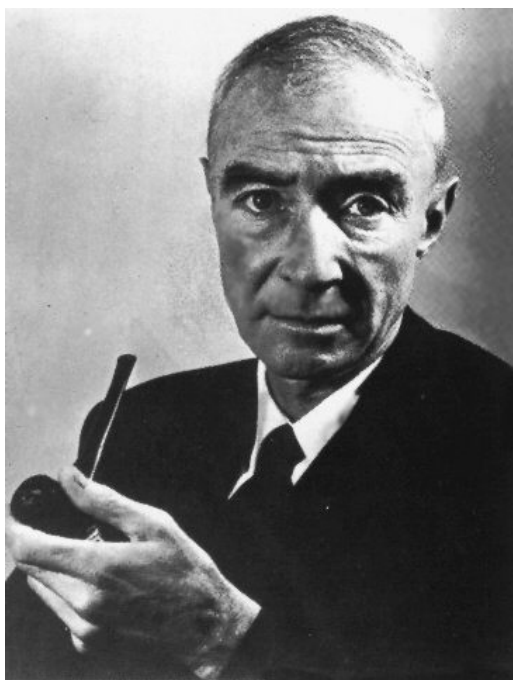
⁹ Japonska 7. decembra 1941 napade Pearl Harbor na Havajih, glavno oporišče tihomorskega ladjevja ZDA in izzove vstop ZDA v drugo svetovno vojno.

¹⁰ Danes je večji del laboratorijev odprt za javnost, sicer pa tam še vedno opravljajo vojaške jedrske raziskave. Do leta 1986 so v Los Alamosu izdelovali atomske bombe, sedaj pa jih samo razdirajo.

Laboratorije, stanovanjske hiše in vse drugo, kar sodi zraven, so začeli graditi takoj. Za znanstvenega direktorja Los Alamosa pa je bil postavljen dr. Robert Oppenheimer. Znanstveniki so začeli prihajati na novo »delovno mesto« že spomladi leta 1943.

Tako so 3. decembra 1943 v ZDA prispeli tudi britanski znanstveniki. Britansko skupino je vodil James Chadwick, znan kot odkritelj nevtrona. Med znanstveniki, ki so prispeli v ZDA, je bil tudi Klaus Fuchs, katerega naloga je bila, da skupaj s še 15 drugimi znanstveniki (med katerimi so bili Bethe, Peierls, Frisch in Franz Simon) sodeluje s firmo Kellogg Corporation v Chichagu na razvoju plinske difuzije. Razvoj je vodil Harold Urey. Raziskovalni oddelek je spadal pod univerzo v Chichagu. Britanski znanstveniki so seboj prinesli novo in veliko boljšo porozno membrano iz niklja, ki je bila potrebna za separacijo urana 235.

Slika 4: Dr. Robert Oppenheimer, znanstveni direktor Los Alamosa



Vir: <http://www.if.ufrj.br/famous/oppenheimer.jpg> (5.12.2003).

Poleg visoko izobraženih strokovnjakov in njihovih družin je v Los Alamos prišlo tudi mnogo tehnikov, laborantov, stražarjev, tajnic, vzdrževalcev, kuharjev itd. Celotno območje je bilo strogo zastraženo, telefoni ter pošta, ki ni prihajala na pravi naslov, pa močno cenzurirani. Večina osebja, predvsem znanstveniki, ki so se tja preselili s svojimi družinami vred, kraja ni zapustilo do konca vojne. Znanstvenikom je bilo ob prihodu v strogo varovano območje najprej razloženo, da bo odslej njihov naslov za zunanji svet *poštni predal 1663* in da morajo

namesto svojih imen uporabljati samo psevdonime¹¹ in številke. Posebej jim je bilo ukazano, da v medsebojnem pogovoru z drugimi znanstveniki ne smejo uporabljati kakršnih koli akademskih nazivov kot npr. doktor ali profesor.

Kodno ime je dobil tudi Los Alamos, ki se je skrivno imenoval *Met Lab* (Metallurgical Laboratories) in je bil do spomladi leta 1945 razdeljen na naslednje oddelke:

- oddelek za teoretično fiziko,
- oddelek za eksperimentalno fiziko,
- oddelek za vojne materiale,
- oddelek za eksplozive,
- oddelek za fiziko bombe
- ter oddelek za napredek razvojnih del (Starič, 1995: 24).

3.2.2. Prva jedrska eksplozija

Vlada Združenih držav Amerike je projekt za izdelavo prve atomske bombe, imenovan Manhattan, izdatno finančno podprla. Ameriško vodstvo se je zelo dobro zavedalo, kako pomembna je uporaba znanosti v vojaške namene. V prizadevanju premagati nasprotnika so v vojaško-industrijski kompleks vključili tudi najboljše znanstvenike ter jih uspeli zbrati v enem centru – Los Alamosu. Njihovo delo je relativno hitro obrodilo sadove, saj so spomladi leta 1945 v puščavi Jornada del Muerto v Novi Mehiki izvedli prvo jedrsko eksplozijo.¹²

Za preskus je bilo potrebno poiskati primeren prostor, ki bi bil dovolj oddaljen od naselij. V ta namen so najeli ranč v južnem delu države Nova Mehika, natančneje v puščavi Jornada del Muerto (Pot smrti), kjer so postavili bazni tabor. Izbrani prostor je bil oddaljen približno 50 kilometrov od najbližjih naselij. Poleg vojakov se je v baznem taborišču v Jornadi del Muerto, zbralo tudi precej strokovnjakov, ki naj bi na najrazličnejše načine preučili učinke prve atomske eksplozije. Opremljeni so bili s seizmografii, geofoni, ionizacijskimi komorami, fotografskimi aparati in drugimi napravami. Vsi so že nestrpnost pričakovali dan poskusa, ki bo pokazal končne rezultate dolgotrajnega dela.

¹¹ Pionir atomskega raziskovanja Niels Bohr je tako dobil psevdonim Nicholas Baker, njegov sin Aage pa Jim Baker; podobna in drugačna imena so dobili tudi drugi.

¹² Večina virov zmotno navaja, da je bil prvi poskus z atomsko bombo opravljen v puščavi Alamogordo, saj se tako imenuje mesto, ki leži skorajda 100 kilometrov stran proti jugovzhodu (Starič: 1995: 29).

Na mestu *Ground Zero*, kjer so nameravali sprožiti bombo, so postavili 30 metrov visok stolp iz jeklenega ogrodja, katerega štirje betonski temelji so segali skoraj sedem metrov v zemljo. Iz stolpa so speljali žice za detonacijo v kontrolni bunker, ki je bil od mesta eksplozije oddaljen devet kilometrov.

Obiskovalci iz Los Alamosa in od drugod so eksplozijo nameravali opazovati z varne razdalje kakih 32 kilometrov, točneje z griča Compañia Hill, kamor so jih začeli dovažati z avtobusi že ob dveh ponoči 16. julija 1945. V temi, mrazu in spričo dolgega čakanja je postajala napetost polagoma že kar nevzdržna. Deset sekund pred eksplozijo je v kontrolnem bunkerju in po vseh zvočnikih naokrog zazvenel gong. Opazovalci v plitkih jarkih so se počutili, kot bi jim odbila zadnja ura. Ob petih in devetindvajset minut zjutraj so iz komandnega bunkerja poslali impulz k detonatorjem in na 30 metrov visokem stolpu sprožili plutonijevo bombo. Prišlo je do prve atomske eksplozije, imenovane *Trinity* (Starič, 1995: 39).

3.2.3. Nujni pogoji pri izdelavi ameriške atomske bombe

Ob vsem skupaj si lahko upravičeno zastavimo vprašanje, zakaj so prvo atomsko bombo izdelali prav v ZDA?

Za izdelavo atomske bombe, še zlasti če se te naloge loteva država v vojnih razmerah, mora biti izpolnjenih več skrajno zahtevnih pogojev. Prvi in najpomembnejši je seveda ta, da mora država, ki se je projekta lotila, razpolagati z zadostnim znanstvenim potencialom. Na eni strani torej z ljudmi najvišjih sposobnosti, ki so na področju fizikalnih in matematičnih znanj dosegli vrhunske prodore s spoznanji, ki se nanašajo na atomsko področje. Na drugi strani pa razpolagati z organizacijo in sredstvi, s katerimi se ves ta potencial lahko osredotoči za novo znanstveno-tehnološko nalogo. ZDA so največji del umskega potenciala pridobile z emigranti iz Evrope, torej z znanstveniki, ki jih je nacistična politika pregnala zaradi njihovega judovskega porekla ali zaradi njihovih prepričanj. Projekt Manhattan, ameriško organizacijo za izdelavo atomske bombe, so v njenem znanstvenem delu vodili v večji meri emigranti: Robert Oppenheimer, Enrico Fermi, Leo Szilard, Edward Teller, Niels Bohr in drugi. Pobudo za ta veliki podvig pa je sploh sprožil najslavnejši med emigranti, Albert Einstein, nastala pa je iz utemeljenega strahu, da ne bi nacistična Nemčija prva izdelala atomsko bombo.

Naslednji pogoj za uspešno uresničenje tako ambicioznega in drznega projekta, kakor je izdelava dotlej še popolnoma neznanih naprav, je industrijsko visoko razvito okolje s sposobnostjo za lastni tehnološki razvoj. Torej okolje, ki je dovzetno za nove ideje in podvige ter obenem pripravljeno na tveganja, ki so s tem povezana. Pri projektu Manhattan je šlo za prvi primer, ko je bilo potrebno načrtovani izdelek tako rekoč potegniti iz teorije, dotlej je bilo to samo teoretično mogoče. Ameriški načrt je namreč predvideval industrijske procese, ki jih je bilo treba razviti čisto na novo. Tako se je začelo mrzlično iskanje uranove rude; iz te rude je bilo potrebno izločiti čisti uran, pri vsem tem pa je bilo treba računati na smrtonosno radioaktivno sevanje.

Zadnji nujni pogoj, potreben za uresničenje pravkar opisanih namenov, pa lahko izpolni le politika ali natančneje, državna oblast. Le politična (državna) oblast namreč zmore zbrati v eno organizacijo vse potrebne in vse razpoložljive produktivne dejavnike za izpeljavo projekta izgradnje atomske bombe ter jim naložiti tako obsežno in zahtevno nalogo. Torej zbrati in v en organizem povezati ves razpoložljivi znanstveni in tehnološki potencial, nuditi potrebna denarna sredstva ter zagotoviti dovolj obsežen in varen naravni prostor, na katerem bi projekt uresničili (Blažič, 2000: 54).

3.2.4. Po uspehu projekta Manhattan

»*Otroci srečno rojeni!*« je bilo dogovorjeno geslo, s katerim so Američani 17. julija 1945 v Veliko Britanijo sporočili novico, da je v mehiški puščavi uspel poizkus z novim orožjem – atomsko bombo (Švajncer, 1998: 419). Pred tem je seveda vest o uspešnem preizkusu prve atomske bombe dosegla ameriškega predsednika Trumana, ki se je udeležil konference v Potsdamu, kamor mu je ameriški sekretar za vojno Harrison poslal brzojavko s strogo zaupnim sporočilom.

V Potsdamu je med 17. julijem in 2. avgustom leta 1945 potekal sestanek zmagovite koalicije, kjer so se srečali ameriški predsednik Harry Truman (ki je zamenjal aprila umrlega predsednika Roosevelta), Stalin in Churchill, ki pa ga je kasneje zamenjal novi britanski ministrski predsednik Clement Atlee; v začetku julija je namreč Churchill izgubil na volitvah (Repe, 1996: 171). Sestanek, ki naj bi poudaril enakost zaveznikov, ni mogel prikriti velikih nesoglasij, ki so pripeljala do hladne vojne. Predvsem ameriški predsednik Truman si je na sestanku močno prizadeval, da bi omejil vlogo Sovjetske zveze pri oblikovanju povojne

podobe sveta, vendar prepozno in zaman. Sovjetska zveza je namreč med vojno zrasla v svetovno velesilo.

Vest o uspelem poskusu v *Jornadi del Muerto* je razveselila ameriškega predsednika v Potsdamu. Če si je predsednik prej močno želel, da bi tudi Sovjeti napadli Japonsko, bi zdaj veliko raje videl, da se ti ne bi vmešali. Dodobra se je pogovoril z državnim sekretarjem J. Byrnesom, koliko in kako naj o atomski bombi pove Stalinu, ki je bil prav tako udeleženec konference v Potsdamu. V resnici pa je Stalin o bombi že vedel vse, saj so vohuni sovjetsko vodstvo o tem sproti obveščali. Zato je bil Truman nemalo začuden, ko je Stalinu nekako mimogrede povedal, da razpolagajo z bombo, ki ima nenavadno rušilno moč, pa mu je Stalin odgovoril samo: »Upam, da jo boste s pridom uporabili proti Japoncem«, ne da bi postavil kakršnokoli vprašanje (Starič, 1995: 43).

Truman, Churchill in Stalin so se tedaj v Potsdamu dogovarjali tudi o problemu Japonske in njeni brezpogojni kapitulaciji. Končni boj proti Japonski so si veliki trije predstavljali v obliki uničujočih bombnih napadov iz letal in izkrcanja velikega števila vojakov na japonske otoke, pri čemer so se dobro zavedali zagrizenega odpora Japoncev, ki so se s tradicionalno požrtvovalnostjo samurajev borili do zadnjega diha. Z novim orožjem strašanske uničevalne moči, ki ga je predstavljala atomska bomba, pa je bilo na mah konec te more, saj jo je zamenjalo jasno in tolažljivo upanje, da bosta eden ali dva uničujoča udarca lahko končala vojno. Zavezniki so torej dobro vedeli, da so z atomsko bombo dobili sredstvo, s katerim je mogoče na mah končati drugo svetovno vojno (Churchill, 1964: 1034-1035).

3.2.5. Moralno vprašanje uporabe atomske bombe

Atomska bomba, ki je nastala kot rezultat projekta Manhattan, je imela uničujočo rušilno moč. Orožje, ki so ga razvili, je bilo tako strašno, da so tudi nekateri njegovi avtorji nasprotovali njegovi uporabi v vojne namene. Ameriški generali in znanstveniki, ki so bombo izdelali, so imeli o tem vprašanju popolnoma nasprotujoča si mnenja. Za večino ameriških generalov je bila v tem pogledu stvar jasna: imeli so bombo, zato so jo hoteli uporabiti.¹³ Zavedali so se tega, da se Japonci na tihomorskem bojišču trdovratno upirajo ter da je žrtev na

¹³ Zanimivo je, da sta bila znana ameriška generala Dwight D. Eisenhower in Curtis LeMay proti temu, da bi vrgli atomsko bombo na Japonsko (Starič, 1995: 50).

strani ameriških vojakov vsak dan več. Ocenili so, da bi pri splošnem napadu na Japonsko padlo kakega pol milijona ameriških vojakov in še precej več Japoncev. Tako velikim izgubam bi se bilo brez dvoma mogoče izogniti, če bi uporabili atomsko bombo, ki so jo imeli. Če tega ne bi storili, bi po vojni pred ameriško javnostjo zelo težko upravičili številne žrtve.

Tudi Churchill (Churchill, 1964: 1035) je v svojih spominih na drugo svetovno vojno napisal, da bi bil pravi čudež odrešenja, po vsem tem kar so med drugo svetovno vojno narodi prestali, če bi se zaveznikom zares posrečilo z nekaj atomskimi eksplozijami končati vojno in zaustaviti pobijanje ter na takšen način pomiriti svet. Z atomsko bombo so po njegovem mnenju zavezniki v roke dobili sredstvo, s katerim bi ne samo milostno skrajšali strašno prelivanje krvi, marveč so bili tudi obeti za bodočnost Evrope videti bolj rožnati.

Drugo plat pa so predstavljali številni znanstveniki, ki so delali pri razvoju atomske bombe in so videli njen strahotni učinek ter se zato nikakor niso strinjali s tem, da bi bila le-ta uporabljena v vojne namene. Glavni razlog izdelave atomske bombe, ki je bil sprva prehiteti Nemce pri razvoju atomske bombe, je seveda po porazu Nemčije odpadel. Sicer so znanstveniki z izdelavo nadaljevali, vendar po mnenju mnogih le zato, da bi videli, ali stvar deluje tudi v praksi.

Kljub močnim argumentom o neuporabi atomske bombe v vojne namene, ki so jih imeli znanstveniki (med njimi je bil tudi Albert Einstein¹⁴), je zmagala druga stran, ki je videla v atomski bombi sredstvo državne (pre)moči in možnost hitrega konca druge svetovne vojne. Dokončna odločitev je bila v glavnem v rokah predsednika Trumana, ki je razpolagal s tem orožjem. Zavezniki so bili z novim orožjem seznanjeni, tako da nikoli niso dvomili o njegovi uporabi. Churchill v svojih spominih (Churchill, 1964: 1035) tudi piše, da so Britanci načeloma privolili v uporabo tega orožja že 4. julija, torej že pred velikim poskusom v Novi Mehiki. Zgodovina pa bo morala izreči svojo sodbo o tem, da Britanci z Američani nikoli niso neposredno razpravljali o tem, ali naj atomsko bombo uporabijo ali ne z namenom, da bi Japonce prisili odložiti orožje. Sporazum za konferenčno mizo naj bi bil dosežen brez pomisleka, soglasno in avtomatično, besede proti njeni uporabi pa naj ne bi bilo slišati.

¹⁴ Ko je Einstein izvedel za atomsko bombardiranje je dejal, da če bi vnaprej vedel, da se bo kaj takega zgodilo, ne bi mignil niti s prstom.

3.3. Bombardiranje Hirošime in Nagasakija

Demonstracija novega orožja je bila tako samo vprašanje časa. Preden so se Američani odločili bombardirati z atomskimi bombami, so želeli Japonce posvariti, da imajo pripravljeno novo orožje ter da bodo še naprej brez milosti napadali z letali in po kopnem, dokler ne dosežejo popolne predaje. Ker so vedeli, da je za Japonce njihov cesar Hirohito nekakšen bog in da bi se bili zanj pripravljeni boriti do zadnjega, kar bi terjalo velikanske nepotrebne žrtve, so prebivalce japonskih mest na raztrošenih letakih opozarjali, da si bo japonski narod po porazu lahko izbral tako vlado, kot jo bo sam želel.¹⁵

Tako so zavezniki 27. julija 1945 z letaki opozorili enajst japonskih mest na bližnje bombardiranje, naslednji dan pa so jih šest bombardirali (s konvencionalnimi bombami). Dne 31. julija so izdali še nadaljnjih dvanajst svaril, 1. avgusta pa so sledili še štirje bombni napadi na japonske vojaške cilje. Zadnja svarila so zavezniki objavili 5. avgusta leta 1945. Do tega dne so zavezniki vrgli po podatkih posadk letečih trdnjav dnevno poldrugi milijon letakov in tri milijone izvodov ultimata. Naslednji dan je padla prva atomska bomba (Churchill, 1964: 1037).

Z marianskega otoka Tinian se je 6. avgusta 1945 ob 2:45 zjutraj dvignil bombnik B-29, imenovan *Enola Gay*, ki je v trupu nosil prvo atomsko bombo z uranom 235; bombi so nadeli ime *Little Boy* (*Deček*). Ko so izvidniška letala sporočila, da je nad Hirošimo, ki je bila eden od treh izbranih možnih ciljev, nebo jasno, se je B-29 usmeril nad to japonsko mesto. Ob 8:15 po hirošimskem času je letalo odvrгло bombo, 45 sekund kasneje pa je posadka zagledala skozi zaščitna očala najprej bleščečo kroglo, nato pa še gobast rožnat oblak (Konte, 1996: 969).

Z atomskim bombardiranjem Hirošime so zavezniki Japonce opomnili, naj potsdamsko deklaracijo vzamejo zares. Za japonske civiliste, ki so se že naveličali vojne in sistematičnega uničevanja njihovih mest, je bomba pomenila zelo prepričljiv razlog za predajo. Japonski generali pa so imeli popolnoma drugačno mnenje. Ker preprosto niso mogli dojeti velikanskega opustošenja, ki naj bi ga v Hirošimi povzročila ena sama bomba, so njihovi časopisi najprej pisali, da so Američani odvrgli več izredno močnih zažigalnih bomb. Podrobnejših poročil niso imeli, saj je Hirošima dejansko prenehala obstajati; ni bilo ne telefonov, ne teleprinterjev, ne radijske postaje in ne odgovornih ljudi, ki bi o tem lahko

poročali. Mesta Hirošime preprosto ni bilo več! Drugače pa je bilo seveda z japonskimi jedrskimi fiziki, ki so iz tistih nekaj poročil, ki so postopoma pricurjajala do njih, takoj sklepali, da so Američani odvrgli atomsko bombo (Starič, 1995: 62).

Američane je najbolj osupnilo dejstvo, da se Japonci takoj po bombardiranju ali vsaj potem ko so jih napadli še Sovjeti,¹⁶ niso ustrezno reagirali in ponudili predaje. Medtem je tekel dragoceni čas in Američani so se pripravljali, da vržejo še drugo, plutonijevo bombo - *Debeluha* (*Fat Man*), ki so jo sprva nameravali vreči 11. avgusta 1945. Bombnik, ki naj bi Debeluha ponesel nad Japonsko, se je imenoval *Bock's Car* (po poveljniku Fredericku Bocku).

V primerjavi z bombardiranjem Hirošime, ki je teklo kot po maslu, se je drugega atomskega napada že od vsega začetka držala smola. Ker je bilo za 9. avgust 1945 nad Japonsko napovedano lepo vreme, naslednjih pet dni pa naj bi bilo slabih, so se Američani odločili, da napad prestavijo dva dneva pred sprva načrtovanim. Prvotni cilj drugega atomskega bombardiranja je bilo japonsko mesto Kokura, kjer je bilo skladišče orožja, nadomestni cilj pa пристanišče Nagasaki. Kot je znano, so tudi prvotni cilj Američani kasneje zaradi nemogočih pogojev (oblačnosti) spremenili, ter bombardirali Nagasaki, ki je bil v vojaškem pogledu pomemben zato, ker je bila tam tovarna torpedov *Mitshubishi*¹⁷, s katerimi so Japonci potapljali zavezniške ladje.

Tako so bombo *Debeluh*, ki si je tudi v resnici zaslužila svoje ime, saj je bila debela dober meter in pol, dolga pa dvakrat toliko, potisnili v trup bombnika B-29, ki je 9. avgusta 1945 v hudi nevihti vzletel nad Japonsko. Bomba je nad Nagasakijem na višini 500 metrov eksplodirala ob enajstih zjutraj po lokalnem času, njena eksplozivna moč pa je bila 22.000 ton TNT. Strme gore okoli mesta so preprečile tako razsežno uničenje zgradb kot v Hirošimi, zato je bilo tudi število človeških žrtev do konca leta približno 64.000, kar je precej manj kot v Hirošimi (Starič, 1995: 65-66).

¹⁵ To sicer ni bilo popolnoma v duhu potsdamske deklaracije, vendar pa tudi ne popolnoma v nasprotju z njo.

¹⁶ Sovjeti so dva dni po bombardiranju Hirošime, torej 8. avgusta 1945, Japoncem napovedali vojno ter naslednji dan vdrl v Mandžurijo.

¹⁷ Torpedi iz te tovarne so povzročili tudi opustošenje med ameriškim ladjevjem v Pearl Harborju na Havajih 7. decembra 1941.

Drugi dan je japonska vlada kljub uporabi nekaterih vojaških ekstremistov sklenila sprejeti zavezniški ultimatum s pogojem, da ostanejo posebne pravice cesarja kot suverena vladarja, nedotaknjene. To pa seveda ni bilo povsem v soglasju s potsdamsko deklaracijo, ki je zahtevala popolno kapitulacijo, vendar so se kljub temu zavezniki zedinili, da si bo po kapitulaciji japonski narod lahko izbral tako vlado, kot si jo sam želi. Zavezniška ladjevja so zaplula v pristanišče Tokio, kjer je bila 2. septembra 1945 dopoldne na krovu ameriške vojne ladje Missouri uradno podpisana japonska kapitulacija (Churchill, 1964: 1037). Druge svetovne vojne je bilo konec.

Demonstracija moči z orožjem, ki je bilo sedaj uspešno uporabljeno tudi v bojnih razmerah, je uspela. Zanimiv je podatek, da so se za primer, da se japonska vojska ne bi vdala, nekateri ameriški generali pripravljali na še nekaj bombardiranj z atomsko bombo. Tako so znanstveniki že pripravljali naslednjega *Debeluha*, ki naj bi bil nared za bombardiranje 17. in 18. avgusta 1945, še dva pa naj bi bila gotova septembra istega leta. Naslednjič naj bi bil cilj bombardiranja japonska prestolnica Tokio, kar bi zagotovo imelo pričakovani »streznilni« učinek na japonski generalštab. Vendar pa je kasneje predsednik Truman, ki mu je na vesti ležalo po nekaterih podatkih 200.000 žrtev Hirošime in Nagasakija, nadaljnje atomsko bombardiranje prepovedal (Starič, 1995: 66).

4. VZPOSTAVLJANJE RAVNOTEŽJA V ATOMSKEM OROŽJU MED ZDA IN SOVJETSKO ZVEZO

Po podobni logiki kot v ZDA so začeli z razvojem jedrskega orožja tudi v Sovjetski zvezi. ZDA, ki so se s koncem druge svetovne vojne spremenile iz zaveznika Sovjetske zveze v njenega neformalnega nasprotnika, so atomsko orožje že imele, zato je morala tudi Sovjetska zveza pohiteti z razvojem lastnega atomskega programa. Dejstvo, da imajo ZDA atomsko orožje, je za Sovjete predstavljalo veliko nevarnost, saj bi ga ZDA lahko uporabile proti njim, sami pa jim napada z atomskim orožjem ne bi mogli odvrniti v enaki meri. Potem, ko je Sovjetska zveza izvedla svoj prvi jedrski poskus julija leta 1949, ZDA niso imele druge izbire, kot da začnejo pospešeno razvijati vodikovo bombo¹⁸, če so si hotele ponovno pridobiti prvenstvo. Sovjetska zveza in ZDA sta ves čas hladne vojne, torej obdobja po drugi svetovni vojni, tekmovali za sloves države, ki je bolj oborožena od tekmice. Najbolj vneto sta tekmovali na področju atomskega oboroževanja, saj se je država, ki je posedovala več orožja za množično uničevanje, počutila bolj varno.

4.1. Stalinov projekt izdelave prve atomske bombe

Dogajanje, ki je v Sovjetski zvezi pripeljalo do izdelave prve atomske bombe, je bilo vse do zadnjega, torej do sesutja boljševiške oblasti, skrito za najbolj nepredirno zaveso državne skrivnosti. Šele v zadnjem desetletju dvajsetega stoletja, ko se je odprl dostop do arhivov ustanov, ki so snovale in izvajale orjaški projekt, namenjen izdelavi prve sovjetske atomske bombe, je nastala razvidnejša podoba tega dramatičnega podviga. Vse dotlej pa so po svetu krožile najrazličnejše zgodbe in razlage o tem presenetljivem sovjetskem uspehu, ki so napeljevale na legendo, po kateri naj bi bilo rojstvo sovjetskega jedrskega orožja v glavnem plod ukradenih ameriških podatkov in načrtov. Ta legenda je nastala po tem, ko so v Ameriki razkrili široko razpredeno sovjetsko vohunsko mrežo, s katero naj bi si Sovjetska zveza prihranila veliko časa, ki bi ga sicer morala nameniti za lasten razvoj atomske bombe.

Tako kot v ZDA je bil tudi v Sovjetski zvezi projekt izdelave prve atomske bombe strogo varovana državna skrivnost. Prav zato so novico o eksploziji prve sovjetske atomske bombe

¹⁸ Vodikova bomba je termonuklearno orožje, katerega energija nastaja zaradi zlitja atomskih jeder (glej opredelitev temeljnih pojmov v uvodu diplomske naloge).

29. avgusta 1949 na Zahodu, natančneje v Washingtonu in Londonu, sprejeli z velikim presenečenjem, saj so računali, da bo Sovjetska zveza za tak podvig potrebovala najmanj deset let. Poleg tega pa je bilo to presenečenje sila neprijetno tudi zato, ker je ta dogodek odvzel zaveznikom njihov atomski monopol oziroma njihovo odločilno vojaško- tehnološko premoč. Izkazana posest jedrskega orožja tudi na strani drugega ideološkega in vojaškega tabora, katerega duh se je zdel Zahodu sovražen in nevaren, je sprožila v prestolnicah zahodne poloble preplah, katerega nasledek je bila oboroževalna tekma.

4.1.1. Začetki načrtovanja sovjetske atomske bombe

Podobno kot v nacistični Nemčiji je tudi v tedanji Sovjetski zvezi razsajala tako imenovana duhovna kuga, sovražnica znanosti, kar pomeni, da je napredne znanstvenike neusmiljeno preganjal državni aparat. Boljševiška politika je namreč iz Sovjetske zveze pregnala mnoge vrhunske ume, ker so po poreklu izhajali iz »izkoriščevalskih« socialnih razredov, ali pa ker so bili po prepričanju nasprotniki boljševizma. V tridesetih letih prejšnjega stoletja pa so veliko škode med znanstvenim potencialom naredile inkvizitorske Stalinove čistke, kajti atomska znanost je bila za materialistične dogmatike vnaprej sumljiva. Ti so namreč Einsteinovo relativnostno teorijo in Heisenbergovo kvantno mehaniko (teoretično podlago jedrske fizike) uvrščali med najnovejše izpade osovraženega buržoaznega idealizma, s tem pa so postali sumljivi tudi domači znanstveniki, ki so bili privrženci teh novih spoznanj. Vse to nam kaže, v kako težavnih in nevarnih razmerah so se razvijale jedrske raziskave v Sovjetski zvezi in kako visoko moralno držo je bilo treba vzdrževati, da so se te raziskave sploh lahko nadaljevale.

Vendar pa je Sovjetska zveza kljub pritiskom državnega sistema še vedno premogla zavidanja vreden potencial vrhunsko nadarjenih znanstvenikov, ki jih je talent avtonomno vodil na pota, kakršno je ubirala jedrska znanost drugod po svetu. Imena kot so Pjotr Kapica, Igor Kurčatov, Julij Hariton, Lev Landau, Georgij Flerov, Andrej Saharov in še marsikatero drugo, predstavljajo kapacitete, ki bi se lahko merile z vso drugo znanstveno elito Zahoda (Blažič, 2000: 54).

Med sovjetskimi jedrskimi fiziki je vladala za tiste razmere skoraj neverjetna raven solidarnosti; medsebojnih ovadb ni bilo, vsi so bili usmerjeni k enemu in edinemu cilju – izdelati prvo sovjetsko atomsko bombo. Glavno in najmočnejše središče za jedrske raziskave

je bil Fizikalno - tehnični inštitut v Leningradu. Pomemben je tudi podatek, da so po začetku druge svetovne vojne v letu 1941 večino raziskovalnih znanstvenih jeder razpustili, vrhunske raziskovalce pa napotili v vojaške inštitute, kjer so delali kot strokovnjaki za razstreliva ali kot konstruktorji novih orožij.

Že konec leta 1941 pa je sovjetski atomski znanstvenik Georgij Flerov napisal oddelku za znanost pri odboru za obrambo dolgo pismo, v katerem je, podkrepljeno s preračuni, predvidel možnost izdelave atomske bombe plutonijeve variante. Ker pa je zaman cele mesece čakal na odgovor, si je drznil v aprilu leta 1942 pisati Stalinu in tudi izraziti svoje ogorčenje nad ignoranco sovjetske birokracije. Kot Einstein na Zahodu, je tudi on svareče opozoril, da bi se utegnila nacistična Nemčija pred vsemi drugimi dokopati do orožja, s katerim bi lahko odločila vojno v svoj prid. Toda šele konec leta 1942 je Stalin izdal dekret, s katerim je dovolil obnovev jedrskih raziskav (Blažič, 2000: 55). Kar pa ne pomeni, da se je s tem ustanovila kakšna projektna skupina z nalogo izdelati atomsko bombo (kot na Zahodu projekt Manhattan), temveč je Stalin raziskovalcem le dovolil, da so s svojim raziskovalnim delom v tej novi smeri smeli nadaljevati. Vendar, kot se je izkazalo kasneje, ga k temu ni pripravilo pismo znanstvenika Flerova, temveč nekaj povsem drugega.

V tistem času sta na zahodu ZDA in Velika Britanija sklenili združiti napore pri izdelavi prve atomske bombe. Tako so v največji tajnosti v Združenih državah in Kanadi ustanovili organizacijo izbranih znanstvenikov pod skrivnim imenom Manhattan, ki je imela primarno nalogo izdelati atomsko bombo. Že septembra 1941 je prispelo v moskovsko obveščevalno centralo poročilo sovjetske vojnške skupine, ki je govorilo o anglo-ameriškem odboru izbranih raziskovalcev s področja jedrske fizike. Kmalu so na mize sovjetskih voditeljev Stalina, sovjetskega zunanjega ministra Molotova in Beriže, šefa Stalinove tajne policije, začela redno prihajati zelo podrobna poročila o vsem tem dogajanju, nekatere vsebine poročil so bile celo ponazorjene z risbami načrtov, ter podkrepljene z matematičnimi obrazci.

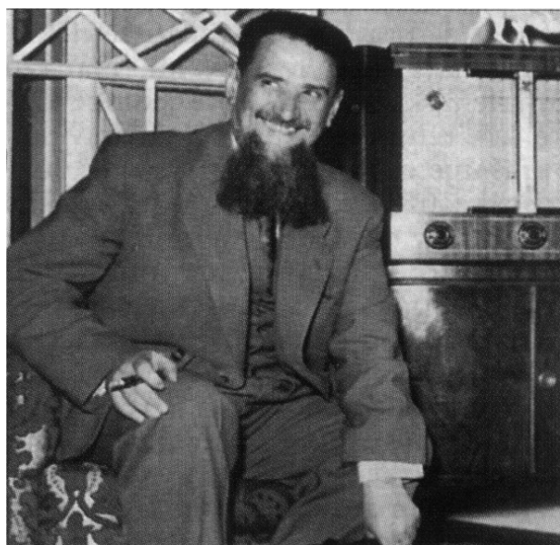
Nobenega dvoma ni, da je bila tisti čas sovjetska obveščevalna služba najsposobnejša na svetu in kot se je izkazalo, sposobnejša celo od svojega vrhovnega političnega vodstva. Oblastniki iz Kremlja namreč niso posvečali kakšne posebne pozornosti celemu dotoku papirjev, ki so prihajali iz tega vira. Res je tudi to, da so bili prezaposleni z vodenjem vojne, saj še vse leto 1942 ni minila nevarnost zloma sovjetske vojaške moči. Vendar pa je bil pravi vzrok njihove ignorance prav njihovo neznanje in prevelika sumničavost. Iz vsebine teh papirjev so sicer le

zaznali, da se v njih poroča o nečem izredno pomembnem, vendar so vseeno sumili na to, da gre za še eno imperialistično spletko, ki naj bi imela glavni namen zavajati sovjetsko vodstvo. Najbolj značilna lastnost njihove miselnosti in s tem tudi njihovega vedenja pa je bila vsekakor ta, da teh obveščevalnih poročil niso pokazali oziroma zaupali nikomur izmed domačih znanstvenikov, delujočih na tem področju (Piekalkiewicz, 1996: 747).

4.1.2. Sovjetski jedrski projekt

Šele po končani stalingrajski bitki, v februarju leta 1943, je Molotov v svoj urad poklical vodilnega sovjetskega jedrskega znanstvenika Igorja Kurčatova, da bi ga seznanil z znanstvenim obveščevalnim gradivom iz ZDA in mu ukazal, naj ga skrbno analizira. Ko se je Kurčatov, takrat štiridesetletnik poglobil v dobljeno gradivo, je takoj vedel za kaj gre. Tehnološke rešitve, ki jih je bilo takrat v Sovjetski zvezi nemogoče razviti zaradi pomanjkanja tako naprav kot tudi sredstev, predvsem pa razumevanja oblasti, so bile v teh poročilih opisane z vsemi potrebnimi podatki, skicami in izračuni. Iz načrtov je razbral, da je Američanom uspelo izdelati uranovo bombo, ter da so na dobri poti, da razvijejo tudi drugo različico atomske bombe, z uporabo plutonija. Kurčatov je kot zagret patriot nemudoma obvestil sovjetsko vodstvo, da so v gradivu, ki ga je preučil, verodostojne informacije najvišje kvalitete in največjega pomena.

Slika 5: Igor Kurčatov, vodja sovjetskega jedrskega projekta



Kurčatov je po pogovoru s Stalinom dobil nalogo zbrati umski potencial za izdelavo sovjetske atomske bombe. Dobro se je zavedal tudi, da bo trajalo kar nekaj časa, preden bodo v Sovjetski zvezi lahko iz nič postavili na noge skrajno sofisticirane naprave za separacijo urana. Zato se je zavzel za pot, ki se je zdela v njihovih razmerah lažje dosegljiva, namreč za obdelavo urana z namenom, pridobiti plutonij kot jedrski eksploziv.

Vir: Blažič (2000: 54).

Aprila 1943 je Komite za obrambo izdal dekret, s katerim so ustanovili sovjetski jedrski projekt, Igor Kurčatov pa je bil imenovan za njegovega znanstvenega direktorja. Vendar pa omenjeni dekret sovjetskega komiteja za obrambo nikakor še ni bil ukrep, ki bi ga lahko primerjali z ustanovitvijo ameriškega projekta Manhattan, saj je šlo zgolj za odobritev sredstev za gradnjo novega raziskovalnega centra, ki je dobil ime *Laboratorij 1*. Dejansko pa je bil to načrt za postavitev prve atomske kope ali peči, v kateri naj bi izbrana skupina pod vodstvom avtoritativnega Kurčatova skušala doseči sprožitev prve nadzorovane verižne reakcije ter v končni fazi preučiti možnost pridobivanja plutonija (Blažič, 2000: 55).

Stalin je po eksploziji prve ameriške atomske bombe v Hirošimi avgusta 1945 Molotovu naročil naj pohiti s svojim delom. Informacije, ki so prišle iz uničene Hirošime, so s svojimi nazornimi slikami opustošenja in s podatki o žrtvah šele pokazale pravo naravo tega zastrašujočega izuma. Kremeljskemu vodstvu je kmalu postalo jasno, da je moč z novim strateškim orožjem v trenutku končati vsako večjo vojno. Dialektično misleči Stalin, ki je nasprotniku vedno pripisoval namene, ki jih je koval on sam, pa je sprejel jedrsko bombardiranje Japonske kot nekakšno vojno napoved sebi oziroma njegovi državi.

Vsemu temu sta v trenutku sledila dva velika ukrepa in sicer vojna napoved Japonski in imenovanje strah zbujajočega šefa sovjetske tajne policije Lavrentija Beriže za vrhovnega načelnika sovjetskega projekta za izdelavo prve sovjetske atomske bombe. In šele slednji ukrep se da primerjati s tistim, kar so Američani storili s postavitvijo projekta Manhattan.

4.1.3. Razlika med sovjetskim in ameriškim jedrskim projektom

Sovjetski jedrski projekt se je v osnovi bistveno razlikoval od ameriškega projekta Manhattan. Vlada ZDA je morala zbrati dve milijardi dolarjev državnega in privatnega kapitala, da se je lahko lotila naloge, ki naj bi jo opravil projekt Manhattan. Bistvenega pomena pri tem pa je ugotovitev, da se v sistemu kapitalističnega gospodarstva ni bilo mogoče lotiti nobenega posla drugače kot z vloženim finančnim kapitalom, s katerim so bili za svoje delo plačani vsi sodelujoči udeleženci. In udeležence ameriškega projekta Manhattan je bilo potrebno še posebej dobro plačati, ne le zaradi pionirske narave celotnega podviga, temveč tudi zaradi izpostavljenosti smrtno nevarnemu sevanju. Prav v tem se je sovjetski atomski projekt bistveno razlikoval od ameriškega.

Imenovanje Lavrentija Berije kot odgovornega za celoten projekt je pomenilo, da on prevzema tisti del posla, ki je v Ameriki pripadel finančnemu kapitalu. V Sovjetski zvezi so ta del predstavljala prisilna delovna taborišča, imenovana tudi gulagi, kjer je pod pretvezo kazni za politične sovražnike delalo kar nekaj milijonov ljudi in to brez denarnega ali kakršnega koli drugega plačila. To je bil torej bosi človeški kapital, degradiran na stopnjo suženjstva, vendar zaradi številčnosti in zaradi svoje prvotne poklicne usposobljenosti zmožen tistega, kar so v Ameriki naložili dobro plačani delovni sili. Sistem gulagov je prevzemal izkopavanje uranove rude iz na novo najdenih nahajališč, postavitev industrije za pridobivanje čistega urana in sploh gradnjo naprav za pripravljala raziskovalna dela (Blažič, 2000: 56).

Stalinova Sovjetska zveza, ki ni premogla potrebnega finančnega kapitala iz svoje ekonomije, se je lahko lotevala tako ambicioznega podviga kot je postavitev atomske industrije samo s suženjsko ekonomijo torej z neplačano industrijsko delovno silo. Ta delovna sila je bila tudi brez vsakršnih pravic torej zakonsko popolnoma nezaščitena, zato se sovjetskemu vodstvu ni bilo potrebno ukvarjati niti s problemom, kakršnega v atomski industriji predstavlja izpostavljenost jedrskemu sevanju. Samo z ekonomijo te vrste je boljševiska Sovjetska zveza lahko postala druga jedrska velesila in s tem tudi vojaška sila globalnega pomena.

4.1.4. Eksplozija prve sovjetske atomske bombe

Stalinu se je po tem, ko je videl učinke obeh atomskih bomb na Japonskem, začelo pošteno muditi. Zamujeni čas, ki so ga vrhovni sovjetski oblastniki zapravili zaradi prezira, nevednosti in zgrešenih ocen, so sedaj skušali ujeti s priganjaškim pritiskom, pod katerim bi moral biti ciljni izdelek, plutonijeva bomba, izdelan v čim krajšem možnem času. Četudi je bila znanstvena elita v Stalinovi Rusiji navajena marsičesa, so nenehne Berijeve priganjaške grožnje, tudi z ustrelitvami, naredile tako neznosno ozračje, da je eden od vodilnih znanstvenikov Pjotr Kapica, napisal ogorčeno pismo samemu Stalinu. Med vrsticami ga je opomnil na dejstvo, da sta ravno arogantno vedenje sovjetskih oblastnikov do znanstvenega osebja in dobesedno suženjski odnos kriva za velike zaostanke na tem področju.¹⁹

Končni rezultat sovjetskega jedrskega projekta je bil predstavljen 29. avgusta 1949, štiri leta po eksploziji v Hirošimi, ko je v Sovjetski republiki Kazahstan eksplodirala prva Stalinova

¹⁹ Zanimivo je, da je Stalin očitke Pjotra Kapice gladko požrl in mu seveda na pismo ni odgovoril. In ne samo to, temveč se tudi Kapici, ki je kasneje izstopil iz sovjetskega jedrskega projekta, ni zgodilo čisto nič (Blažič, 2000: 57).

atomska bomba. Strogo zaupni kraj dogodka je bil jedrski poligon z imenom *Semipalatinskij jadernij poligon*, globoko v Srednji Aziji, v puščavi, ki je bila primerno oddaljena od najbližjega kraja (Semipalatinsk) in od ozemelj sosednjih držav (kitajskega Sinkiana in Afganistana). Glavni udeleženci projekta so eksplozijo opazovali iz posebno zgrajenih opazovalnih objektov, ki so bili postavljeni 30 kilometrov od epicentra eksplozije. Po kratkotrajnem slepilnem blisku rdečkasto oranžne barve se je po pričanju enega od udeležencev, nebo spremenilo v škrlatno barvo. Toplotnemu je sledil udarni val, kot posledica dviganja oblaka vročih plinov in dima pa se je izoblikovala značilna atomska goba (<http://english.pravda.ru/main/2001/08/29/13748.html>; 18. 8. 2003).

Slika 6: Prve tri sovjetske atomske bombe (desna na sliki je prva sovjetska atomska bomba)



Vir: Blažič (2000: 56).

Ko se je na poligonu v puščavi pri Semipalatinsku naprava vrh jeklenega stolpa spremenila v strahovit izbruh slepeče svetlobe, rastoče v ognjeno kroglo in nato v steber črnega dima z značilnim gobjim razlezom v stratosferi ter s sledečim rušilnim gromom in silovitim pišem, je Lavrentij Berija s svojega opazovališča stekel k najbližje postavljenemu telefonu in zavrtel le redkim znano številko. Ves zadihan je svojemu gospodarju in maliku, ki se je zaspano oglasil na drugem koncu žice, sporočil silno novico (Blažič, 2000: 59).

V Mornariškem raziskovalnem laboratoriju (*Naval Research Laboratory*) na otoku Kodiak v Aljaškem zalivu so ZDA imele postavljenih več merilnih priprav²⁰ za odkrivanje, zbiranje in merjenje radioaktivnih odpadkov, ki jih eksplozija atomske bombe razprši po atmosferi. Sovjeti so opravili svoj prvi jedrski poskus 29. avgusta 1949, vendar so Američani zaradi zapoznelega dežja na otoku Kodiak odkrili radioaktivnost v padavinah šele med 6. in 12. ter med 13. in 17. septembrom. Tudi letalstvo je poslalo svoje vzorce v analizo, vendar pa so bili le-ti za več velikostnih razredov šibkejši kot tisti, ki jih je prinesel dež.

Ko so preverili vse analize, so 22. septembra poslali rezultate v Washington. 24. avgusta 1949 je ameriški predsednik Truman objavil ugotovitev, da so Sovjeti sprožili atomsko bombo. Preskus so Američani imenovali "*Josef-I*" (po Josipu Stalinu). Meritve si jim odkrile, da je bila bomba plutonijeva (<http://nuclearweaponarchive.org/Russia/Sovwpnprog.html>; 18. 8. 2003).

Sovjeti so načrtovali, da bi prva sovjetska atomska bomba eksplodirala v strogi tajnosti. O tem so nameravali molčati tako dolgo, dokler ne bi razvili še več takšnih bomb, kot je bila tista, ki je eksplodirala v regiji Semipalatinsk. Vendar jim to ni uspelo. Američani so s poznejšo analizo usedlin na osnovi razpolovnih dob radioaktivnih spojin in elementov ugotovili datum eksplozije skoraj do dneva natančno.

Kaj je botrovalo temu, da je Sovjetska zveza izdelala svojo prvo atomsko bombo v tako kratkem času, je bilo glavno vprašanje presenečenih voditeljev na Zahodu. Po mnenju mnogih avtorjev ni mogoče več verjeti zgodbi, da je prva sovjetska atomska eksplozija, ki je pokazala vso svojo tehnološko neoporečnost in učinkovitost avgusta leta 1949, v glavnem plod prisvojenih ali ukradenih rešitev.

Vsak takšen podvig je namreč mogoč le, če država premore dovršen znanstveni potencial, ki se tega loteva ter lastno razumevanje principov, ki uravnavajo dogajanje v subatomskem svetu. Še več, to razumevanje more biti takšno, da ume z lastnimi kreativnimi močmi samostojno razvijati nadaljnja spoznanja in poiskati vse potrebne tehnološke rešitve v specifičnih, lastnih razmerah in seveda z lastnimi sredstvi. Informacije, ki jih je pridobivala sovjetska obveščevalna služba, so resda lahko prihranile veliko časa s tem, da so tako rekoč

²⁰ Merilne postaje so namestili čim bliže ozemlju Sovjetske zveze. Tako so jih postavili vse od Aleutov, na skrajnem delu Aljaske, do Panamskega prekopa, vzhodno pa vse do Bermudov. Celo leteče trdnjave B-29, ki naj bi letele v bližino Sovjetske zveze in lovile radioaktivne delce v ozračju, naj bi opravljale meritve, kar naj bi bilo precej boljše od merjenja na tleh. Zato so opremili nekaj teh bombnikov s posebnimi filtri, skozi katere je kompresor sesal zrak v kabino.

na krožniku prinesle rešitve, do katerih je bilo Američanom in Britancem mogoče priti le po zamudnih in mučnih iskanjih. Vendar je treba vse rešitve, naj bodo pridobljene izvirno ali manj izvirno, »prevesti« v realne naprave in doseči, da tudi delujejo ter dajejo pričakovane učinke (Blažič, 2000: 56). Sovjetom je to uspelo, vendar ne samo s pomočjo obveščevalnih podatkov, ki jih je posredovala sovjetska vohunska mreža v ZDA in Kanadi, temveč v večji meri z lastnim znanstvenim potencialom, ki je svojo nalogo opravil maksimalno.

Nobena prisila in zastraševanje še tako okrutne tajne policije ne more doseči tega, kar je dosegla lastna duhovna ter intelektualna motivacija izbranih sovjetskih fizikov in tehnologov. Njihovo delo se je namreč začelo v okoliščinah, ko je bila njihova domovina napadena, vsi brez izjeme pa so bili sovjetski patrioti. Kot vsa znanstvena in tehnološka inteligenca je tudi sovjetska svojo nalogo doživljala kot svoj življenjski izziv ali preizkušnjo sposobnosti. Neizogibno so kot patrioti doživljali in čutili ameriško jedrsko bombardiranje Hirošime in Nagasakija kot nevaren izziv svoji domovini. Brez tega avtonomnega moralnega naboja bi Stalin pri vsej svoji neomejeni oblasti ne dobil tako zelenega darila, Lavrentij Berija pa bi kljub svojim grožnjam ostal praznih rok.

5. V BOJU ZA SKRIVNOST ATOMSKE BOMBE

Takoj po eksploziji prve plutonijeve bombe v puščavi Jornada del Muerto 16. julija 1945, ki je bila del projekta *Trinity*, so se začela ugibanja, v kolikem času bo atomska bombo uspelo izdelati tudi Sovjetom. General Groves, ki je bil vodja projekta v Los Alamosu in je edini dodobra in v celoti poznal vso obsežnost projekta Manhattan (in obenem zelo slabo industrijski ter raziskovalni potencial Sovjetske zveze), je menil, da je Sovjeti ne bodo mogli narediti prej kot v dvajsetih letih. Menil je, da bi jim jo uspelo narediti prej le pod pogojem, če bi do ključnih podatkov prišli z vohunstvom. Imel je prav, saj so Sovjeti že avgusta 1949 v puščavi globoko v Srednji Aziji preizkusili svojo atomsko bombo, h katere razvoju je v veliki meri pripomoglo vohunstvo. Ameriškega atomskega monopola je bilo tako konec.

Ameriški projekt Manhattan je potekal v strogi tajnosti. Vodja projekta general Groves se je zavedal, da je tajnost ključ do uspeha projekta, ki ga je sam vodil tako, da je vsakemu znanstveniku dal vedeti izključno samo tisto, kar je bilo neposredno povezano z njegovim delom – in prav nič več. Leo Szilard, ki je bil eden od vodilnih znanstvenikov pri projektu Manhattan, je predlagal, naj ameriški in angleški strokovnjaki prenehajo objavljati vse, kar se tiče jedrskih raziskav, da ne bi s tem pomagali nasprotnikom. Zanimivo pa je, da so prav zaradi tako nenadnega in popolnega strokovnega molka sovjetski jedrski fiziki začeli sklepati, da nameravajo Američani izdelati atomsko bombo.

Tudi v času bombardiranja Hirošime so Otta Hahna ter še devet nemških atomskih fizikov (Heisenberg, Weizsaecker, Harteck, Bagge, von Laue in drugi) internirali v dvorcu Farm Hall v Godmanchestru blizu Cambridgea. Razlog za to je bil dvojen: Američani so zlasti hoteli preprečiti, da bi znanstveniki prišli v roke Sovjetom, poleg tega pa so hoteli od njih čim več izvedeti o projektu nemške atomske bombe, za katerega se je sicer pokazalo, da je bil še v precej začetni in raziskovalni stopnji (Starič, 1995: 63).

5.1. Sovjetsko atomsko vohunstvo

S sovjetskim jedrskim poskusom je bilo jasno, da je ameriškega atomskega monopola konec. Na Zahodu so se začeli spraševati, kako je uspelo Sovjetom svojo atomsko bombo izdelati v tako kratkem času. Ko pa je postalo jasno, da so pri sovjetski atomski bombi igrali pomembno vlogo vohuni, je ostalo glavno vprašanje kako, kje in kdaj so informacije prodrle v javnost, predvsem pa, kdo jih je posredoval Sovjetski zvezi. Američane je zajela panika, saj je bilo očitno, da se je začela drugačna vojna proti novemu sovražniku.

Za atomsko špijonažo je bil pri sovjetski obveščevalni službi že med drugo svetovno vojno ustanovljen poseben atomski oddelek, katerega vodstvo je bilo zaupano Andreju Aleksandroviču Ždanovu. Ždanov, ki je tudi sam študiral naravoslovje, je takoj spoznal velikanski strateški pomen novega orožja. V sodelovanju z drugimi sovjetskimi znanstveniki je pripravil vprašanja, ki so bila posebno pomembna in jih poslal agentom v Angliji in Ameriki. Sovjetski zvezi je bilo jasno, da ne potrebujejo atomske skrivnosti, da bi dobili vojno proti Nemčiji. Dobro so tudi vedeli, da v času druge svetovne vojne ne bi bili mogli izdelati atomske bombe, tudi ko bi jim bilo vse znano o njej. Šlo jim je samo in izključno zato, da bi si po končani vojni okrepili položaj proti Zahodu (Barring, 1970: 248-249).

Atomski vohuni so Sovjetski zvezi prihranili veliko časa, ki bi ga sicer morala nameniti za lasten razvoj atomske bombe. Po mnenju nekaterih ameriških znanstvenikov naj bi se sovjetski prihranek časa pri atomskem programu gibal od osemnajstih mesecev do petih let. Verjetno bo za ZDA podatek, koliko so atomski vohuni, ki so delali za Sovjetsko zvezo z vohunjenjem zmanjšali sovjetske izdatke, večna uganka, saj se ne da oceniti, kdaj točno se je sovjetska obveščevalna služba dokopala do prvih tajnih podatkov o anglo-ameriškem atomskem programu. Vsekakor je to bilo pred letom 1943, kajti v obtožnici proti Klausu Fuchsu je bilo zapisano, da naj bi Sovjetom prve informacije ponudil tega leta v mestu Birmingham.

Dejstvo, da so Sovjeti svojo prvo atomsko bombo prvič preizkusili samo štiri leta za Američani, je bilo tudi posledica skrbno organizirane vohunske mreže na celotnem ozemlju ZDA in Kanade. Ameriški tajni policiji se je namreč po vojni posrečilo odkriti dve atomsko-vohunski mreži v Severni Ameriki, in sicer eno v ZDA drugo pa v Kanadi. Prva naj bi imela

sedež v New Yorku in jo je vodil ruski polkovnik Jakovljev; k njej so spadali Harry Gold, zakonski par Rosenberg, David Greenglas in Klaus Fuchs.

Središče druge vohunske mreže je bilo sovjetsko veleposlaništvo v Charlotte Streetu v Ottawi. Vodil jo je polkovnik Cabotin, njegovi sodelavci pa so bili Allan Nunn May ter petnajst članov sovjetskega veleposlaništva, med njimi tudi Igor Sergejevič Guzenko. Ti dve mreži nista med seboj organizacijsko sodelovali. Velika verjetnost pa je, da je v tistem času obstajalo tako v ZDA kot tudi v Kanadi še veliko več atomskih vohunskih mrež, ki niso bile nikoli odkrite.

Najbrž tudi mreža, ki jo je vodilo sovjetsko veleposlaništvo v Ottawi, ne bi bila nikoli odkrita, če ne bi bilo Igorja Guzenka. Guzenko je bil vodja šifrnega oddelka vojaškega atašeya pri sovjetskem veleposlaništvu v Ottawi. Skozi njegove roke je šlo mnogo tajnih dokumentov, ki so bili izmenjani med Moskvo in Ottawo. Guzenko je živel v Kanadi dve leti, v tem času pa je imel več kot dovolj priložnosti, da je ugotovil v kakšnem obilju in s kakšno lahkotnostjo živijo na Zahodu. V Sovjetski zvezi vsega tega, kar mu je ponujalo življenje v Kanadi, ni bilo, saj je bilo vse, tudi zasebno življenje, podrejeno politično-ideološkemu sistemu. Dejstvo, da se doba njegovega službovanja v Ottawi nagibala h koncu in da se bo moral v kratkem vrniti v Rusijo, mu je močno grenilo življenje. Po tehtnem premisleku se je odločil, da sovjetskemu režimu obrne hrbet in zaprosi kanadske oblasti za politični azil. Skrbno je pripravil svoj načrt in začel na skrivaj kopirati sovjetske tajne dokumente, da bi si z njimi prislužil politično zatočišče v novi domovini. Vsebina teh dokumentov je kasneje šokirala tako Kanado kot tudi ZDA in Veliko Britanijo, saj je razkrila »največje izdajstvo stoletja«, kot so pozneje imenovali vohunsko dejavnost atomskih vohunov.

Polkovnik Cabotin, ki je vodil sovjetsko veleposlaništvo v Ottawi, ni vedel, katere dokumente je vzel Guzenko in koliko jih je bilo, vedel pa je, da so v njih vohuni imenovani samo z izmišljenimi imeni, zato je bilo zaenkrat na strani Sovjetov vse mirno. Kasneje pa se je izkazalo, da je Guzenko septembra leta 1945 pod srajco odnesel s seboj 109 dokumentov (nekaj jih je odnesel že prej), ki so med drugim odkrili, da je britanski znanstvenik dr. Allan Nunn May od aprila do septembra 1945 Sovjetom izročal zelo pomembne podatke o uranovi atomski bombi (Starič, 1995: 70).

Sovjetska atomska vohunska skupina v Kanadi torej ni imela nobene zveze z vohunsko mrežo v New Yorku, ki jo je vodil polkovnik Jakovljev. Da je bil lahko Klaus Fuchs, pomembnejši

izmed razkritih atomskih vohunov, kljub temu razkrinkan, gre pripisati napaki, ki se je primerila sovjetski delegaciji na zborovanju komisije Združenih narodov za atomsko energijo leta 1947. Eden izmed sovjetskih delegatov se je namreč pokazal za mnogo bolj poučenega o nekaterih podrobnostih ameriških atomskih raziskav, kakor bi smel biti. Omenjal je stvari, ki so do tedaj veljale za absolutno skrivnost (Boar, Blundel, 1987: 93).

Glavno vprašanje za ZDA je bilo torej, na kakšen način so informacije o njihovi atomski bombi prišle do Sovjetov in predvsem kdo je te informacije posredoval. Preiskava je bila bistveno olajšana, ker je bilo le malo ljudi seznanjenih s tem kompleksom vprašanj. Ameriška kriminalna policija FBI se je zadeve lotila sistematično. Vse osebe, ki so prihajale v poštev, so skrbno preverjali, saj so le na takšen način prišli na sled široko razpredeni sovjetski mreži.

5.2. Atomski vohuni v prvem obdobju hladne vojne

Po eksploziji sovjetske atomske bombe so vse tiste, ki so delali v Los Alamosu, začeli znova in zelo skrbno preverjati. Sprva je sum padel na znanstvenega direktorja Los Alamosa Roberta Oppenheimerja, za katerega so nekateri Američani prisotni pri projektu Manhattan sumili, da je nezanesljiv zaradi svojih preteklih zvez in simpatij z ameriškimi komunisti. Še preden ga je generalu Grovesu, ki mu je zaupal, uspelo postaviti za direktorja Los Alamosa, se je moral na vse kriplje boriti z varnostno službo. Slednja namreč na tako odgovorno mesto ni hotela postaviti nekoga, čigar nekdanja zaročenka, žena, brat in svakinja so že bili člani komunistične partije (in so bili na skrivaj morda tudi tedaj). Ni jih bilo malo, ki so bili mnenja, da je Oppenheimer sovjetski vohun. Na koncu je mesto znanstvenega direktorja le dobil Oppenheimer, vendar je bil neusmiljeno in nenehno pod nadzorom: prisluškovali so njegovim telefonskim pogovorom, odpirali njegova pisma in ga zasledovali tako rekoč na vsakem koraku.

Drugi, ki je bil po eksploziji prve sovjetske atomske bombe na udaru ameriških varnostnih služb, je bil fizik dr. Klaus Fuchs, ki je zaradi nacizma pobegnil iz Nemčije v Veliko Britanijo. Bil je silno molčeč in je govoril skoraj samo tedaj, ko so ga kaj vprašali. Vendar pa je bil izredno sposoben in delaven mož. Po koncu vojne je Fuchs, ko je videl da vse sledi vohunstva vodijo do njega ter v upanju, da ga ne bo doletela kazen, priznal, da je od leta 1942 do trenutka, ko je po vojni zapustil Los Alamos, s pomočjo agenta Harryja Golda v Santa Feju

Sovjete sproti obveščal o vseh podrobnostih svojega dela. Kot je kasneje priznal, naj ne bi vohunil zaradi denarja temveč zaradi prepričanja, da bo tako preprečil uporabo atomske bombe oziroma ameriški atomski monopol (Starič, 1995: 69).

Klaus Fuchs pa ni bil edini, ki je Sovjetom izdajal skrivnosti gradnje atomske bombe, temveč je to počel tudi mehanik David Greenglas, ki je prav tako delal v Los Alamosu. Sedemindvajsetletni Žid, ki je v Los Alamosu služil kot strojnik, je takoj priznal, da je Goldu za denar predajal atomske skrivnosti. Vendar pa Greenglasove informacije niso imele niti približno tolikšne teže kot tiste, ki jih je Sovjetom posredoval dr. Fuchs. Priznal je tudi, da za Sovjetsko zvezo ni vohunil sam, temveč sta mu pomagala tudi žena Ruth in svak po imenu Julius Rosenberg, ameriško-poljski Žid, ki je bil poročen z njegovo starejšo sestro Ethel (Štefančič, 1999: 47).

Veliko sovjetskih vohunov, ki so si prizadevali pridobiti podatke o atomski bombi, so izsledili že veliko prej. Ko je septembra 1945 iz Kanade prebegnil sovjetski šifrant, poročnik Igor Guzenko iz ambasade v Ottawi, je bilo iz dokumentov, ki jih je prinesel s sabo, mogoče razbrati, da je britanski znanstvenik dr. Allan N. May od aprila do septembra 1945 Sovjetom izročal zelo pomembne podatke o uranovi atomski bombi. Preskrbel jim je celo vzorce urana 235 in 233, ki jih je podpolkovnik Motinov osebno odnesel v Moskvo.

Kako na široko je bila razpredena sovjetska mreža, kaže Guzenkova izjava, da so tisoči sovjetskih vohunov delovali v ZDA, Kanadi, Veliki Britaniji in celo v Švici. Med kanadskimi naj bi bil glavni Fred Rose, član parlamenta in član Delavske progresivne stranke, ki pa je bila v resnici samo kulisa za komunistično partijo. Poleg Maya in Rosa pa so takrat zaradi vohunjenja zaprli še veliko drugih ljudi na pomembnih položajih in skoraj vsi so bili člani komunistične partije. To pa je bila samo ena od devetih neodvisnih skupin sovjetskih vohunov, zato ni prav nič čudno, da so v zahodnih državah proti vsem članom komunistične partije nastali taki pogromi (Starič, 1995: 71).

5.2.1. Klaus Fuchs in Harry Gold

Med vsemi atomskimi vohuni je Emil Klaus Julius Fuchs verjetno tisti, ki je največ koristil Sovjetom oziroma najbolj oškodoval zahodne države. Potem ko je v Veliki Britaniji našel zatočišče pred nacizmom matične države, je izdal prav tiste, ki so mu zaupali. Sprva je

sodeloval pri angleškem atomskem programu *Tube Alloys*, decembra 1942 pa so ga, poleg drugih znanstvenikov, povabili k anglo-ameriškemu projektu *Manhattan*. Sprva je svoje raziskave opravljal na univerzi Colombia, kasneje pa so ga premestili v Los Alamos, kjer je delal 18 mesecev. Leta 1946 se je vrnil v Veliko Britanijo, kjer je v Harwellu postal vodja oddelka za teoretsko fiziko (Polmar, Allen, 1998: 223).

Kmalu po prihodu v Birmingham je leta 1942 Sovjetom sam ponudil svoje usluge. Neki prijatelj iz britanske komunistične stranke ga je namreč povezal z »Aleksandrom«, katerega pravo ime je bilo Simon Davidovič Kremer, tajnikom vojaškega atašeya na sovjetskem veleposlaništvu v Londonu. Na več dogovorjenih krajih na področju Kensingtona mu je Fuchs v nekaj tednih predal kopije svojih uradni poročil o temi, za katero so v Moskvi pokazali velik interes.

Preden so Fuchsa poslali v ZDA, da bi sodeloval v skupnih zahodnih jedrskih raziskavah, se je tudi natančno dogovoril za sestanke s sovjetskim vohunom v New Yorku, saj je bila tedaj sovjetska vohunska mreža široko razpredena tudi na ozemlju ZDA. Američani so Fuchsu brez vprašanj dovolili sodelovanje pri skupnem anglo-ameriškem projektu, saj bi, kakor je kasneje povedal neki ameriški uradni predstavnik, s kakršnimkoli dodatnim preverjanjem lahko »užalili našega glavnega vojnega zaveznika«. Fuchs se je dobro zavedal, kaj počne, vendar je bil prepričan, da bo na takšen način preprečil ameriški atomski monopol in s tem morda dejansko uporabo atomske bombe (Boar, Blundel, 1987: 90).

Glavna zveza s Sovjeti v ZDA je bil švicarski Žid Heinrich Golodnitsky, ki si je leta 1914, ko se je s starši preselil v ZDA, spremenil ime v Harry Gold. Fuchs ni nikoli izvedel za njegovo pravo identiteto; vedel ni niti tega, da Gold dela v philadelphijski tovarni sladkorja, kaj šele, da je pomemben član ruske vohunske mreže, ki jo vodi sovjetski vicekonzul v ZDA Anatolij Jakovljevič. Vedel je zgolj to, da tisto kar pove Goldu, nekako pride do Sovjetov. Svoja strogo zaupna sporočila pa mu je predajal med njunimi tajnimi srečanji po vsem New Yorku.

Ob koncu leta 1944 pa Fuchsa ni bilo na kar dva dogovorjena sestanka, saj ni imel priložnosti, da bi svojo sovjetsko zvezo, torej Golda, obvestil o spremenjenih načrtih. V Los Alamosu se je namreč moral udeležiti projekta Trinity, torej poskusa prve eksplozije atomske bombe, kjer se je pridružil znanstvenikom pod vodstvom Roberta Oppenheimerja.

Golda je začelo skrbeti, saj ga Fuchs ni poklical vse do januarja 1945, ko se je vrnil v New York. Vrnil pa se je z novicami, na katere je bilo Goldu vredno počakati nekoliko dlje. Z

najnovejšimi strogo varovanimi ameriškimi izsledki je namreč Sovjetski zvezi sporočil vse, kar je videl v Los Alamosu: najmanjše podrobnosti o obliki, sestavnih delih in izdelavi novega orožja. Izdal jim je tudi skrivnost o novi vrsti atomske bombe, ki kot razstrelivo uporablja plutonij (Boar, Blundel, 1987: 91-92).

Ko sta se septembra 1945 oba vohuna spet sešla, je Amerika že uspešno preizkusila atomsko bombo, drugi dve pa sta eksplodirali nad Hirošimo in Nagasakijem. Fuchs je Goldu priznal, da je podcenjeval sposobnost zaveznikov in ni verjel, da bodo novo orožje pravočasno uporabili proti Japoncem. Golda je seznanil z vsem, kar je vedel o obeh bombah, ki sta eksplodirali nad obema japonskima mestoma. Od tedaj se sovjetska agenta nista videla nikoli več. Fuchs je zaprosil za sprejem na britanski inštitut za jedrske raziskave v Harwellu in to službo tudi dobil. Toda v Veliko Britanijo se ni vračal z lahkim srcem, saj je slišal za aretacijo Nunna Maya in lahko si je mislil, da je angleška protiobveščevalna služba na preži za morebitnimi drugimi atomskimi vohuni. Poleg tega so Kiel, mesto kjer je Fuchs obiskoval univerzo, zavzeli Britanci in ne Rdeča armada, zato se je upravičeno bal, da so našli podatke o njegovi komunistični preteklosti.

McMahonov zakon (McMahon Atomic Energy Control Law), ki so ga leta 1946 v ZDA sprejeli pod pritiskom izolacionističnih senatorjev, je Veliko Britanijo izključil iz nadaljnjega sodelovanja pri ameriškem atomskem programu.²¹ Odkritje vohunske mreže, ki je kazalo tudi na vpletenost britanskih fizikov, je tako omajalo zaupanje Američanov, da niso več hoteli deliti atomskih skrivnosti z Veliko Britanijo. Zato so se Britanci pripravljali, da na skrivaj razvijejo svojo bombo. Ustanovili so inštitut za atomske raziskave v Harwellu, kjer so pod krinko, da nameravajo razvijati jedrske reaktorje za proizvodnjo energije, začeli proizvajati plutonij ter razvijati potrebno tehnologijo za bombo.

Na inštitutu za atomske raziskave v vasici Harwell se je po vojni zaposlil tudi Fuchs. Bil je nadvse aktiven, saj je pridobival ustrezne sodelavce, pripravljali raziskovalne programe in se udeleževal najrazličnejših sestankov. Več kot leto dni ni imel nikakršnih stikov z Moskvo, saj so v tistem času Sovjeti imeli poleg njega še dodatne vire informacij.

²¹ Zaradi McMahonovega zakona je morala Velika Britanija na svojo prvo atomsko eksplozijo počakati vse do leta 1952 (Boar, Blundel, 1987: 95).

V začetku leta 1947 se je Fuchs ponovno povezal s Sovjeti. Sedaj jih je obveščal predvsem o britanskem napredovanju pri izdelavi lastne atomske bombe. Sovjetom je izdal tudi več skrivnosti o novem nuklearnem reaktorju Windscale v severozahodni Angliji. Ni minilo dolgo, ko so mu na sled prišli ameriška FBI ter angleški MI 5 in MI 6. Klobčič se je začel odvijati leta 1947 med razpravo Združenih narodov o nadzoru nad jedrsko energijo. Delegati Sovjetske zveze so namreč do potankosti poznali ameriške tehnike. Zahodni obveščevalci so prestregli tudi sporočilo, ki so ga ruski diplomati v Washingtonu poslali centrali vojaške obveščevalne službe v Moskvo. Tako so korak za korakom počasi prišli do Fuchsa, britanskega atomskega fizika nemškega rodu, ki je delal v Los Alamosu (Boar, Blundel, 1987: 93).

Slika 7: Dr. Klaus Fuchs je izdal Sovjetski zvezi bistvene elemente atomske bombe



Vir: Barring (1970: 270).

Sprva je Fuchs vztrajno zanikal, da bi imel v ZDA kakršnekoli stike s Sovjeti. Ko pa je naposled spoznal, da sled neizbežno vodi do njega, se je v upanju, da ga ne bo doletela kazen, odločil, da sam vse prizna. Izjavil je, da je naredil tako Američanom kot kasneje Britancem veliko škode, za katero je bil pripravljen sprejeti zaslužen kazen. Leta 1950 je aretacija Fuchsa, znanega atomskega fizika, povzročila pravo senzacijo na obeh straneh Atlantika.

Sledilo je dolgotrajno zasliševanje o vseh podrobnostih, na osnovi katerih je ameriška FBI kasneje aretirala in priprla tudi Harryja Golda.²²

Fuchs je povedal čisto vse, med drugim tudi, kako je Sovjetom sporočil vse bistvene načrte in podatke o plutonijevi bombi ter celo to, da jih je obvestil o vsem, kar je takrat vedel o vodikovi bombi. To je počel v prepričanju, da bo preprečil atomsko vojno, če bosta skrivnost atomske bombe poznali obe velesili. Njegovi človekoljubni nazori pa niso mogli prepričati sodišča, ki ga je zato leta 1950 obsodilo na 14 let zapor, kar je največ, kar so mu po britanskih zakonih mogli odmeriti, ker je med vojno izdajal najbolj skrbno varovane skrivnosti takratnemu zavezniku. Ko so ga po desetih letih izpustili, je takoj odpotoval v Vzhodno Nemčijo, kjer je postal direktor Jedrskega raziskovalnega inštituta v Rossfordu blizu Dresdna, (Starič, 1995: 70).

5.2.2. Dr. Allan Nunn May – britanski fizik in atomski vohun

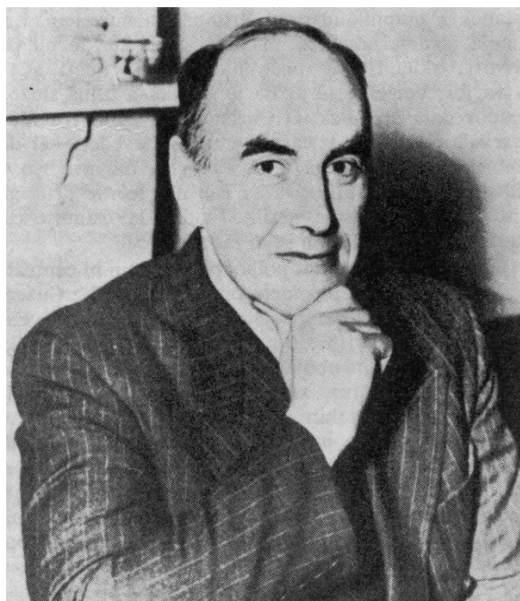
Tako kot Klaus Fuchs tudi Nunn May atomskih skrivnosti Sovjetom ni izdajal iz pohlepa po denarju ali iz častihlepja, pa tudi iz ideoloških razlogov ne. To je delal iz znanstvenega prepričanja, da tako važni izsledki na področju atomskih raziskav ne smejo ostati omejeni na eno državo, temveč morajo biti z njimi seznanjeni tudi Sovjeti, ki so bili v začetku njegovega vohunjenja zavezniki ZDA in Velike Britanije.

Nunn May je bil odličen angleški jedrski eksperimentalni fizik, ki se je ukvarjal pretežno z različnimi uporabnimi območji atomske energije. Malo pred začetkom druge svetovne vojne je dobil službo na katedri za fiziko na Kings Collegeu v Londonu, nato je odšel v laboratorij v Cambridgeu, kjer je bil kmalu za tem zaposlen pri projektu *Tube Alloys*, kjer je bil angažiran tudi Klaus Fuchs. Projekt *Tube Alloys* je bilo tajno ime za angleški atomsko-raziskovalni program, ki ga je bila že leta 1941 pripravila Kraljeva kemična industrija pod vodstvom sira Wallacea Akersa. Do tega leta so to raziskovalno delo opravljale različne angleške univerze, kmalu nato pa so bili vzpostavljeni prvi stiki z ameriškimi znanstveniki in ker so Veliki Britaniji tedaj grozili nemški letalski napadi, so se odločili, da v Kanadi ustanovijo skupno poskusno postajo. Ta prva postaja za atomske raziskave je bila v Montrealu, toda kmalu nato

²² Ruski agent Harry Gold je bil zaradi sodelovanja v vohunskih operacijah Klause Fuchsa in kasneje tudi zakoncev Rosenberg leta 1951 obsojen na 30 let zapor, toda že po 14 letih so ga pogojno izpustili. Kremelj se mu je hvaležno oddolžil z odlikovanjem »rdeče zvezde« (Boar, Blundel, 1987: 104).

se ji je pridružila še ena v Chalk Riveru, samotnem kraju sredi odprte pokrajine zahodno od Ottawe. Za večje poskuse s težko vodo je bila slednja bolj primerna. V njej je sodeloval tudi Nunn May kot senior britanske skupine atomskih znanstvenikov (Barring, 1970: 257-258).

Slika 8: Dr. Allan Nun May, britanski fizik in atomski vohun



Dr. May je bil pri znanstvenem projektu v Kanadi član Oddelka za atomsko energijo, ki je pokrival različna uporabna območja atomske energije. Kljub temu je vedel ogromno o razvoju atomske bombe. Tudi on se je zavedal njene destruktivne moči in velike nevarnosti, ki ga to novo orožje predstavlja za človeštvo. Odločil se je, da bo naredil, kar sam misli, da je prav. S težkim srcem se je namreč dokopal do spoznanja, da je treba izkušnje z atomsko energijo posredovati tudi drugim ter tako zagotoviti, da se bodo tega vprašanja resno lotevali.

Vir: Barring (1970: 259).

Spomladi in poleti 1945 se je nekajkrat sestal s sovjetskim vohunom Pavlom N. Angelovom v Kanadi, ki je bil del dobro organizirane atomske vohunske mreže Sovjetske zveze, prepredene v Severni Ameriki. May mu je izročil vse podatke o atomskih raziskavah, do katerih je lahko prišel.

V začetku avgusta leta 1945 je bil zadnji, a najpomembnejši sestanek med Rusom in dr. Mayem, kajti Mayu se je posrečilo iz laboratorija v Montrealu, ukrasti majhne vzorce separiranih uranovih izotopov. Ti poskusni vzorci, ki jim je May dodal kratko poročilo, so bili za Sovjete tako pomembni, da je neki polkovnik sovjetske obveščevalne službe sedel v prvo letalo in jih osebno odnesel v Moskvo. Medtem je bila odvržena nad Japonsko prva atomska bomba, tako da je Nunn May Sovjetom lahko priskrbel tudi rezultate in meritve s tega področja. Domnevajo, da jih je o tem lahko informiral predvsem zaradi indiskretnosti drugih znanstvenikov (Barring, 1970: 258-259).

15. februarja 1946 so Nunna Maya med usklajeno anglo-ameriško racijo proti vohunom, aretirali moške posebnega oddelka Scotland Yarda. Sprva je vse odločno zanikal, ko pa so mu predočili neizpodbitne dokaze o njegovem sodelovanju s sovjetskimi agenti, je priznal, da je Sovjetom posredoval informacije in vzorce urana. Priznal je tudi, da je za svoje usluge dobil tudi plačilo, vendar proti svoji volji, saj je pri vsej stvari sodeloval samo zaradi tega, ker se mu je zdelo, da na takšen način prispeva k večji varnosti človeštva in nikakor ne zaradi osebnih koristi (Boar, Blundel, 1987: 86).

Po štirinajstdnevnem preiskovalnem zaporu (medtem so sovjetski organizatorji in voditelji vohunskih mrež v Kanadi že zdavnaj urno pobegnili v domovino) so Allana Nunna Maya obtožili po zakonu o državnih tajnostih, da je neupravičeno dajal informacije, ki so bili v škodo varnosti in interesom države ter so vsebovali možnost, da koristijo nasprotniku. Sodišče ga je obsodilo na deset let ječe z obrazložitvijo, da je v svojem »skrajnem samoljubju izdal eno najdragocenejših skrivnosti države«.

Doktorja Allana Nunna Maya so po šestih letih in pol 29. decembra 1952 zaradi vzornega vedenja izpustili iz zapora Wakefield. Britanska vlada je imela sprva pomisleke glede skrajšanja njegove kazni, saj se je bala, da bo svoje strokovno znanje uporabil za »železno zaveso«, toda Maya je njegova lekcija izučila (Boar, Blundel, 1987: 87).

5.2.3. Ethel in Julius Rosenberg

Največ prahu med ameriški vohuni sta v javnosti dvignila zakonca Ethel in Julius Rosenberg, ki sta bila zaradi atomskega vohunjenja za Sovjetsko zvezo med drugo svetovno vojno obsojena na smrt, čeprav je obsodbi nasprotoval praktično ves svet. Stroga kazen, ki jo je newyorško zvezno sodišče izreklo v procesu proti zakoncema Rosenberg leta 1951, je bila po mnenju mnogih neverjetno kruta. Zaradi nje so Združene države takrat v svetu izgubile precej ugleda. Ampak takrat je bila korejska vojna v polnem teku. Tam je že padlo dobrih 6.000 ameriških ter še več južno korejskih vojakov in civilistov. Sodnik Irving R. Kaufman je menil, da do te vojne ne bi prišlo, če bi ZDA obdržale monopol v jedrskem orožju. Po drugi strani pa je sovjetska atomska eksplozija povzročila tako hudo protikomunistično histerijo v Ameriki, da je zaradi nje trpelo še veliko drugih ljudi, ki so bili čisto nedolžni. Nekakšen

vodja teh pogromov, ki so trajali kaka tri leta, je bil senator Joe McCarthy iz Wisconsin (Starič, 1995: 70).

Kazen za zakonca Rosenberg je bila izrečena, ker sta oba vztrajno zatrjevala, da sta popolnoma nedolžna, čeprav je imelo sodišče dokaze o njuni krivdi. Široki krogi javnosti pa so verjeli njunemu zagotavljanju, da sta nedolžna in tako je zaradi njiju prišlo domala do politične krize v Ameriki. Tisk in ostali mediji so se nenehoma ukvarjali z njimi. Ustanovili so celo poseben odbor v pomoč Rosenbergovima, ki je skliceval javna zborovanja, vlagal pritožbe in prirejal demonstracije (Barring, 1970: 308). Kljub pritisku javnosti so ju 19. junija 1953 usmrtili.

Davida Greenglasa, ki je nekaj časa kot strojnik delal v Los Alamosu ter njegovo ženo Ruth je FBI že nekaj časa zasledoval in ju sumili kot komunistična simpatizerja. Ko so Greenglasa leta 1950 končno aretirali, je zasliševalcem priznal, da je sovjetskemu agentu zares izročil nekaj tajnih podatkov o atomski bombi. Priznal je tudi, da za Sovjetsko zvezo ni vohunil sam, temveč sta mu pomagala tudi žena Ruth in svak po imenu Julius Rosenberg, sin ruskega priseljenca, ki je bil poročen z njegovo starejšo sestro Ethel. FBI pa je že nekaj mesecev prej prestregla sovjetsko sporočilo, iz katerega je bilo razvidno, da v New Yorku deluje neki vohunski zakonski par. Rosenberga so začeli zasledovati in kmalu so prišli do sklepa, da mora biti pomemben člen v verigi sovjetskih vohunov v ZDA.

Junija 1950 so Juliusa Rosenberga aretirali in ga skupaj z Greenglasom, Goldom ter Sobbellom obtožili sodelovanja v vohunski zaroti proti ZDA, toda samo Gold in Greenglass sta krivdo tudi priznala. Ruth Greenglas niso vključili v obravnavo, čeprav je njen mož povedal, da jo je Rosenberg poslal v Los Alamos, naj ga prepriča, da bi začel vohuniti. Šele dve leti pozneje, ko so dokumenti FBI o tem primeru prišli v javnost, je postalo jasno, zakaj so Ruth krivdo spregledali. Greenglasov odvetnik John Rogge se je pogodil z oblastmi: njegov klient (David Greenglas) bo pričal proti svojemu svaku (Juliusu Rosenbergu), če bodo njegovo ženo pustili pri miru in če sam ne bo obsojen na več kot pet let zapor. Oblasti, ki so nujno potrebovale dokaz o Rosenbergovi krivdi, so na ta dogovor seveda pristale (Boar, Blundel, 1987: 98-99). Sprva Greenglas v svojih izjavah ni omenjal svoje sestre - Rosenbergove žene Ethel, kasneje pa sta tako David kot Ruth začela trditi, da je Ethel Rosenberg za Ruse tipkala sporočila, ki jih je Rosenbergu izročil David.

Sodni proces proti zakoncema Rosenberg se je začel 6. marca 1951. Julius Rosenberg je odločno zanikal, da bi karkoli vedel o atomskem vohunjenju. Na vprašanje, ali je komunist, ni hotel odgovoriti, češ da ga njegov odgovor lahko inkriminira. Priznal pa je, da občuduje dosežke Sovjetske zveze. Tudi Ethel Rosenberg ni odgovorila na vprašanje o svojem komunističnem prepričanju ter odločno zanikala kakršnokoli vpletenost v vohunsko dejavnost. Porota je bila neizprosna in je zakonca Rosenberg spoznala za kriva ter ju obsodila na smrt.²³

Njuna obsodba je močno odmevala tako doma kot tudi v svetu. Peticije za odgoditev smrtne obsodbe, pa so trikrat segle tudi do ameriškega predsednika Dwighta Eisenhowerja. Ta je leta 1953 peticijo z zahtevo po obnovitvi sodnega procesa zavrnil z obrazložitvijo, da sta zakonca Rosenberg izdala ideal svobode, za katerega se je borilo in umrlo ogromno svobodomiselnih ljudi po vsem svetu. Eisenhower je kasneje zavrnil tudi peticijo ameriških duhovnikov za omilitev kazni Rosenbergoma. Javno je zagovarjal svoje mnenje, da je usmrnitev dveh ljudi resna stvar, še resnejša pa je misel na milijone človeških življenj, ki bodo morda ugasnila prav zaradi ravnanja zakoncev Rosenberg.

Slika 9: Ethel in Julius Rosenberg sta bila zaradi vohunjenja obsojena na smrt



Vir: Barring (1970: 309).

Zakonca Rosenberg so 19. junija 1953 nekaj minut po 20. uri usmrtili na električnem stolu v ameriškem zaporu Sing-Sing. Ker oblasti kazni niso hotele izvršiti na judovski sabat, ki se

²³ David Greenglas, ki je bil po besedah Rosenbergovega odvetnika pripravljen pokopati svojo sestro in njenega moža (Ethel in Juliusa Rosenberg) samo zato, da bi rešil lastno kožo, je bil obsojen na 15 let zapor. Leta 1960 so ga izpustili iz zaporu; odslužil je manj kot dve tretjini svoje kazni.

začne po sončnem zahodu, je bila to prva ameriška usmrtitev pri dnevni svetlobi. Prvič v ZDA so tudi zaradi državnega prestopka usmrtili žensko; in bilo je prvič in zadnjič, da so Američani v mirnem času zaradi vohunstva usmrtili civilista. Vse skupaj se je dogajalo v času preganjavice zaradi komunizma in komunistov, ki jo je sprožilo Guzenkovo razkritje in kasnejši številni procesi proti vohunom. Vohunsko dejavnost atomskih vohunov Klausa Fuchsa, Allana Nunnana Maya ter Juliusa in Ethel Rosenberg so tedanji mediji označili kot »največje izdajstvo stoletja« (Boar, Blundel, 1987: 96).

6. SKLEP

Vzpostavljanje ravnotežja v atomskem orožju med ZDA in Sovjetsko zvezo je bila glavna značilnost hladne vojne, obdobja, ki je sledilo drugi svetovni vojni. Marca 1946 je tedaj bivši britanski premier Winston Churchill v Westminster Collegeu v Fultonu spregovoril o železni zavesi, ki je razdelila Evropo. To je bila morda najzgovornejša prispevka za spopad, ki se je pojavil po drugi svetovni vojni; za politični razcep med ZDA in njenimi zaveznici na eni ter Sovjetsko zvezo in njenimi na novo pridobljenimi zaveznici na drugi strani, torej za spopad, ki je dobil ime hladna vojna.

Upravičeno se lahko vprašamo, zakaj se je atomska oboroževalna tekma med Zahodom in Sovjetsko zvezo sploh začela, saj so bili Sovjeti in zahodne sile med drugo svetovno vojno na isti strani v boju proti agresivnim silam osi. Že proti koncu vojne so zahodni zavezniki lahko ugotovili, kako so Sovjeti v vzhodnoevropskih državah, ki so jih zasedali, takoj poteptali demokratična načela samoodločbe narodov in postavili sebi lojalne vlade ljudskih demokracij. To je bilo seveda povsem v nasprotju s skupnimi dogovori na jaltski, teheranski in potsdamski konferenci, kjer so se o povojni ureditvi dogovorili Churchill, Roosevelt (na potsdamski Atlee in Truman) in Stalin.

Atomska bomba kot glavna asociacija na hladno vojno je spremenila tok zgodovine. Postavilo pa se je tudi moralno vprašanje o uporabi tako uničujočega orožja. Predvsem se je začelo postavljati vprašanje o tem, ali lahko človeštvo preživi, če pride do nove vojne z novim orožjem. Zato so o tem, ali atomsko bombo uporabiti ali ne, v ZDA razpravljali še dolga leta po vojni. V tistih vojnih in povojnih časih pa za večino vseh, ki so o tem vedeli oziroma izvedeli, to sploh ni bilo vprašanje. Za uporabo atomskega orožja so se pravzaprav odločili že tisti hip, ko so zastavili projekt. Ameriški predsednik Truman je bil kot novi predsednik na začetku še prešibak, da bi na odločitev lahko kaj bistveno vplival, sicer pa je bil tudi on naklonjen atomskemu bombardiranju. Ameriški admiral William D. Leahy je glede tega vprašanja ugotovil in zapisal, da so Američani sprejeli etična merila srednjeveških barbarov. Po mnenju nekaterih avtorjev naj bi bilo iz dogodkov in pogovorov iz časa potsdamske konference jasno, da je bila atomska bomba vržena na Hirošimo in Nagasaki kot sredstvo objestne morije.

7. VERIFIKACIJA HIPOTEZ

HIPOTEZA 1

ZDA so začele z razvojem svojega atomskega orožja šele takrat, ko so ugotovile, da obstaja možnost, da Nemčija razvije jedrsko orožje.

Hipotezo lahko v celoti potrdim, saj so Združene države Amerike pričele s svojim atomskim programom med drugo svetovno vojno, ko so številni znanstveniki (med njimi tudi številni begunci iz Nemčije, ki so v Ameriko pobegnili pred nacizmom) opozorili na možnost, da lahko Nemčija razvije svojo atomsko bombo. Lahko bi rekli, da se je tekmovanje, kdo bo prvi izdelal atomsko bombo, začelo že leta 1938, ko so prebežniki iz nacistične Nemčije zaveznikom izdali skrivnost, da se je nemškemu kemiku Ottu Hahnu s cepitvijo jedra uranovega atoma posrečilo sprostiti velikansko količino energije. Leo Szilard in Eugen Wiegner, nemška znanstvenika, ki sta pred Hitlerjevim režimom prebegnila v ZDA, sta sklenila, da je treba na to nevarnost čim prej opozoriti ameriškega predsednika Roosevelta, oziroma, da bi morali v ZDA nemudoma začeti vse potrebne raziskave za izdelavo atomske bombe in na vsak način prehiteti Nemce.

Zavezniki, ki so se zavedali, kaj bi takšno orožje pomenilo v Hitlerjevih rokah, so določili prednostni raziskovalni atomski program, na Norveško pa poslali skupino komandosov, da bi uničila tovarno Norsk – Hydro, ki je pod nemškim nadzorstvom proizvajala težko vodo, potrebno za izdelavo atomske bombe.

Tudi Churchill se je zavedal strateškega pomena težke vode in zahteval takojšnje ukrepe. Združenemu vojaškemu štabu in Britanski obveščevalni službi (Intelligence Service) je ukazal, naj na vrh svoje prednostne liste postavi uničenje naprav za proizvodnjo težke vode in njenih zalog, ki so v nemških rokah. Zavezniki so z uničenjem tovarne težke vode Norsk – Hydro dobili boj za težko vodo. Ko je maja 1945 Nemčija kapitulirala, pa se je izkazalo, da je bila pri izdelavi jedrskega orožja precej daleč. Za projekt Hitlerjeve atomske bombe se je namreč pokazalo, da je bil na precej začetni in šele raziskovalni stopnji. Po vsem opisanem pa lahko mirno rečemo, da v resnici ni bilo nobene nevarnosti, da bi nacistična Nemčija Američane kakorkoli prehitela s svojo bombo.

HIPOTEZA 2

Vzpostavljanje ravnotežja v atomskem orožju v hladni vojni ni imelo enakih razsežnosti kot vzpostavljanje ravnotežja v konvencionalnem orožju.

Obdobje hladne vojne, ki je bilo čas stalnih napetosti med ZDA in Sovjetsko zvezo ter njunih zaveznikov, je odločilno zaznamovala atomska bomba in ravnotežje v samem jedrskem orožju. Temeljna značilnost hladne vojne je bila tekma v oboroževanju med obema nasprotnima blokoma, za katero so bile porabljene ogromne vsote denarja. Oboroževalna tekma tistega časa se je stopnjevala od klasičnega orožja, do vseh vrst jedrske oborožitve, ki je za državo pomenilo določen prestiž, sredstvo državne moči in je bilo po svoji moči dosti močnejše od vsega do tedaj znanega konvencionalnega orožja. Začela se je s prizadevanji Sovjetske zveze, da pride do svoje atomske bombe, nadaljevala pa do vseh vrst oborožitve. Oba bloka sta namreč skozi celotno obdobje razvijala tanke s čim močnejšim oklepom in topom, rakete s čim večjim dosegom, atomske podmornice in še in še.

Ameriški in sovjetski generali pa se niso zadovoljili samo s tolikšnim številom jedrskih bomb, ki bi zadostovale za večkratno uničenje vsega življenja na zemlji, temveč so jih izdelovali vse več in več. Taka »norost« v oboroževanju je tako v ZDA kot v Sovjetski zvezi silno obremenjevala državna proračuna. V končnem obdobju hladne vojne sta obe velesili nakopičili poleg konvencionalnega še toliko jedrskega orožja, da bi njegova skupna moč zadostovala kar za milijon hirošimskih bomb.

Na koncu lahko sklenemo, da je imelo jedrsko orožje najprej pri Američanih, nato pa še pri Sovjetih, enako razsežnost kot konvencionalno orožje, saj so nanj vlade obeh držav gledale enako kot na ostale komponente vojaške sile, torej kot na instrument in simbol moči, ki ga lahko uporabljajo, ko uresničujejo svoje interese. Res je, da v boju atomska bomba po drugi svetovni vojni ni bila več uporabljena, je pa bila njena posest prepričljivo sredstvo pri pogajanjih. Krog držav z atomskim orožjem se je skozi celotno obdobje hladne vojne neprestano širil. Vsaka država za obrambo svoje ozemeljske celovitosti in politične neodvisnosti potrebuje orožje. Jedrsko orožje pa je daleč najbolj uničevalno, hkrati pa tudi izjemno primerno orožje za odvrčanje vojaške grožnje s strani drugih držav.

HIPOTEZA 3

Sovjetska zveza je pridobila položaj svetovne velesile šele z izdelavo svoje atomske bombe.

ZDA, ki so se s koncem druge svetovne vojne spremenile iz zaveznika Sovjetske zveze v njihovega največjega rivala, so atomsko bombo že imele, zato Sovjetom ni preostalo drugega, kot da tudi sami začnejo z lastnim atomskim programom. Zaradi nuje in tehnične inferiornosti so se odločili posnemati ameriškega. Dejstvo je, da so k sovjetskemu razvoju atomske bombe ogromno prispevali vohuni, ki so pri atomskem programu Sovjetski zvezi prihranili ogromno časa. Vohuni, ki so delali za Sovjetsko zvezo, so se upravičeno spraševali, ali je zares prav, da ostane razvoj atomske energije omejen samo na ZDA. Večina je menila nasprotno, zato so se dokopali do spoznanja, da je treba izkušnje z atomsko energijo posredovati tudi drugim, saj morajo dosežki znanosti služiti vsemu človeštvu. Res pa je tudi, da monopola nad jedrskim orožjem ZDA ne bi dolgo obdržale, tudi če bistveni vohun, ki je delal za Sovjetsko zvezo- Klaus Fuchs- ne bi obveščal Sovjetov o raziskavah, ki so potekale v Los Alamosu.

Dejstvo, da imajo ZDA svojo atomsko bombo, je za Sovjetsko zvezo predstavljalo veliko nevarnost. Jasno jim je bilo namreč, da imajo Američani uničujoče orožje, ki ga lahko proti njim uporabijo kadarkoli, Sovjeti sami pa na takšen napad ne bi mogli odgovoriti v enaki meri. Z razvojem svoje atomske bombe so Sovjeti zrušili ameriški jedrski monopol. Postali so jim enakovredni. Dejansko so z novim orožjem postali druga velesila, zato lahko potrdim tudi tretjo hipotezo.

Sovjetska zveza in ZDA sta ves čas hladne vojne med seboj tekmovali za sloves države, ki je bolj oborožena od tekmice. Najbolj vneto sta tekmovali na področju jedrskega oboroževanja. Od vsega začetka je Sovjetska zveza vedno težje sledila ameriškemu tehnološkemu razvoju in stroški njenega oboroževanja so vedno bolj zmanjševali ruski življenjski standard ter posredno povzročali nazadovanje tudi na drugih nevojaških področjih.

Danes, po razpadu komunističnega sistema oziroma Sovjetske zveze, ima Rusija še vedno izredno veliko jedrskega in konvencionalnega orožja. V resnici pa je to prej kot ne revna dežela z močno načetim okoljem, večina ruskega prebivalstva pa živi v pomanjkanju; jedrskih bomb in vesoljskih raket pač ni mogoče jesti, kot se je izrazil eden od ruskih avtorjev.

8. VIRI:

8.1. Samostojne publikacije

- Barring, Ludwig (1970): Vohuni in obveščevalci. Založba Obzorja, Maribor.
- Boar, Roger in Blundel, Nigel (1987): Najuspešnejši vohuni vseh časov. Dokumentarna, Ljubljana.
- Churchill, S. Winston (1964): Druga svetovna vojna. Zavod »Borec«, Ljubljana.
- Churchill, S. Winston (1994): Velike bitke druge svetovne vojne. Založba Mladinska Knjiga, Ljubljana.
- Dragutinović, Luka (1977): Savremena špijunaža. Izdavačko poduzeće »Dragan Srnić« - Šabac, Beograd.
- Gažević, Nikola (1972): Vojna enciklopedija. II izdaja. VIZ, Beograd.
- Konte, Breda (1996): Kronika človeštva. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana.
- Lopušina, Marko (1999): Tajne službe sveta. Narodna knjiga Alfa, Beograd.
- Lubi, Darko (1999): Jedrsko širjenje po hladni vojni. Znanstvena knjižnica FDV, Ljubljana.
- Nećak, Dušan (1999): Hladna vojna. Založba Modrijan, Ljubljana.
- Piekalkiewicz, Janusz (1977): Agenti, vohuni, vojaki. Medzaložniška zbirka Žepna knjiga, Ljubljana.

- Piekalkiewicz, Janusz (1996): Druga svetovna vojna. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Pomar, Norman in Allen B. Thomas (1998): Spy book: The Encyclopedia of Espionage. Random House, New York.
- Požar, Hrvoje (1984): Tehnička enciklopedija. Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb.
- Rendulić, Zlatko (1981): Naučno-tehnički progres i naoružanje. Vojnoizdavački zavod, Beograd.
- Repe, Božo (1996): Naša doba. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Rhodes, Richard (1995): Dark Sun - The Making of the Hydrogen Bomb. Simon & Schuster, New York, USA.
- Rhodes, Richard (1988): The Making of the Atomic Bomb. Simon & Schuster, New York, USA.
- Rose, Lawrence Paul (1998): Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project. University of California Press Berkley and Los Angeles, California.
- Sluga, Meta (1992): The Times: Atlas svetovne zgodovine. Cankarjeva založba, Ljubljana.
- Starič, Peter (1995): Izdelava prvih atomskih bomb. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Švajncer, J. Janez (1998): Vojna zgodovina. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Trenc – Frelih, Irena (1993): Kronika 20. stoletja – dogodki in osebnosti. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana.

- Ulčar, Miroslav (1995): Enciklopedija orožja. Državna založba Slovenije in Defensor, Ljubljana.
- Vojni leksikon, (1981) Vojnoizdavački zavod Beograd, Beograd.

8.2. Viri z medmrežja

- Anthony, Jim: The Manhattan Project and Los Alamos,
<http://web.nmsu.edu/~tomlynch/swlit.losalamos.html> (23. 11. 2003)
- ATOMIC BOMB: Decision (Hiroshima - Nagasaki),
<http://www.dannen.com/decision/> (23. 11. 2003)
- CNN – Cold War Experience: Espionage
<http://www.cnn.com/SPECIALS/cold.war/experience/spies/> (10. 8. 2003)
- Harry Gold – Manhattan Project Spy,
http://www.childrenofthemanhattanproject.org/SPY/ROSENBERG/gold_h.htm (10. 11. 2003)
- In Honor of Igor Kurchatov: The Symbol of the Russian Nuclear Power,
<http://english.pravda.ru/main/2003/01/13/41961.html> (11.11.2003)
- Jedrska bomba,
http://www.gimb.org/~pirnakle/jedrska_bomba.htm (22. 9. 2003)
- Klaus Fuchs,
<http://www.spartacus.schoolnet.co.uk/USAfuchs.htm> (18. 7. 2003)
<http://www.crimellbrary.com/spie/fuchs/index.htm> (2.12.2003)
- Nuclear weapon prevented world war III,
<http://english.pravda.ru/main/2001/08/29/13748.html> (18. 8. 2003)

- Quebec Agreement (Roosevelt and Churchill),
[http://www. Atomicarchive.com/Docs/Quebec.html](http://www.Atomicarchive.com/Docs/Quebec.html) (2.12.2003)
- The Manhattan Project Homepage,
http://www.bergen.org/AAST/manhattan_proj/a_manprj.html (23. 11. 2003)
- The Soviet Nuclear Weapons Program,
<http://nuclearweaponarchive.org/Russia/Sovwpnprog.html> (11.11.2003)
- The Rosenberg Trial,
<http://www.law.umkc.edu/faculty/projects/ftrials/rosenb/ROSENB.HTM> (16. 10. 2003)

8.3. Članki v revijah in zbornikih

- Blažič, Viktor (2000): Stalinova bomba Revija Obramba, str. 52-55, maj, letnik 32, MORS, Ljubljana.
- Blažič, Viktor (2000): Pod Berijevim bičem. Revija Obramba, str. 56-59, junij, letnik 32, MORS, Ljubljana.
- Starič, Peter (1998): Bombe apokalipse. Revija Obramba, str. 48-50, junij, letnik 30, MORS, Ljubljana.
- Starič, Peter (1998): Kaj beda, bombe, bombe!. Revija Obramba, str. 22-24, julij, letnik 30, MORS, Ljubljana.
- Starič, Peter (1998): Orožje skrajne nespameti. Revija Obramba, str. 20-22, september, letnik 30, MORS, Ljubljana.
- Starič, Peter (1999): Kako blizu jedrski bombi je prišel Hitler?. Revija Obramba, str. 58-62, julij, letnik 31, MORS, Ljubljana.

- Starič, Peter (1999): Hitler je ostal brez bombe. Revija Obramba, str. 66-69, avgust, letnik 31, MORS, Ljubljana.
- Štefančič, Marcel (1999): Atomske špijoni. Mladina, str. 46-48, marec, številka 12, Mladina časopisno podjetje, Ljubljana.

