

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav východoevropských studií



Diplomová práce

Bc. Xenie Odložilíková

Analýza sovětského jaderného programu v letech 1942-1949

Analysis of the Soviet atomic bomb project in the years 1942-1949

Obor: Východoevropská studia

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně, všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány a práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 10. července 2025

Bc. Xenie Odložilíková

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce PhDr. Stanislavu Tumisovi, M.A., Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a podporu během psaní této diplomové práce. Děkuji také prof. Ing. Tomáši Čechákovi, CSc., Ing. Pavlu Dvořákovi, Ph.D., Ing. Marii Davidkové, CSc., doc. Ing. Olegu Strekalovskému, CSc. za pomoc při hledání materiálů a poskytnuté konzultace.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá vznikem a vývojem sovětského jaderného programu v letech 1942–1949. Popisuje, jak Sovětský svaz během několika let vyvinul vlastní atomovou bombu a tím zásadně ovlivnil podobu světové politiky. Zaměřuje se na propojení vědy, politiky a špionáže v období, kdy jaderné zbraně začaly hrát klíčovou roli v mezinárodních vztazích. Práce klade důraz na širší historické souvislosti – od druhé světové války a amerického jaderného monopolu až po snahu Sovětského svazu prosadit se jako světová velmoc. Vývoj jaderných zbraní je zde chápán nejen jako technický úspěch, ale také jako prostředek politického vlivu a prestiže. Závěry ukazují, že jaderné zbraně nejsou pouze výsledkem vědeckého výzkumu, ale i důsledkem konkrétní politické situace. Vývoj sovětské bomby zásadně proměnil mezinárodní rovnováhu sil – a jeho dopady jsou patrné i v dnešním světě.

Klíčová slova

Sovětský svaz, atomová bomba, sovětský jaderný program, SSSR a USA, druhá světová válka, Studená válka, sovětská propaganda, Projekt Manhattan, špionáž

Abstract

This thesis examines the origins and development of the Soviet nuclear program between 1942 and 1949. It describes how the Soviet Union managed to develop its own atomic bomb within a few years, fundamentally shaping global politics. The study focuses on the intersection of science, politics, and espionage during a period when nuclear weapons became a key factor in international relations. The work emphasizes the broader historical context – from World War II and the American nuclear monopoly to the Soviet effort to establish itself as a global power. The development of nuclear weapons is understood here not only as a technical achievement, but also as a tool of political influence and prestige. The conclusions show that nuclear weapons are not only the result of scientific research, but also a consequence of specific political conditions. The development of the Soviet bomb significantly transformed the global balance of power – and its effects are still evident even today.

Key words

Soviet Union, atomic bomb, Soviet atomic project, USSR and USA, World War II, Cold War, Soviet propaganda, Manhattan Project, espionage

Obsah

Úvod.....	8
Kapitola 1. Historický kontext.....	11
1.1. Mezinárodní situace před a během druhé světové války.....	11
1.1.1. Objev radioaktivity.....	11
1.1.2. Jaderný výzkum v Německu.....	12
1.1.3. Britský jaderný program a projekt Manhattan.....	13
1.1.4. Jaderný výzkum v Japonsku.....	14
1.1.5. Jaderná fyzika v SSSR ve 30. letech 20. století.....	16
Kapitola 2. Počátky sovětského jaderného programu (1942-1945).....	20
2.1. Role sovětské rozvědky v získávání informací.....	20
2.1.1. Počátky operace Enormoz.....	20
2.1.2. Projekt Manhattan a sovětská špionáž.....	22
2.1.3. Význam získaných informací.....	24
2.2. První kroky k vytvoření jaderného programu (1942-1945).....	27
2.2.1. Příkaz Státního výboru obrany „O organizaci prací na uranu“.....	27
2.2.2. Jaderný program v letech 1942-1943.....	29
2.2.3. Vznik Laboratoře č. 2.....	31
2.2.4. Sovětský jaderný program v roce 1944 a první polovině roku 1945.....	33
2.2.5. Sovětské získávání uranu.....	35
Kapitola 3. Sovětský jaderný program po atomovém bombardování Japonska.....	41
3.1. Úspěšný jaderný test Američanů a Postupimská konference.....	41
3.2. Atomové bombardování Hirošimy a Nagasaki.....	42
3.3. Reakce Sovětského svazu na atomové bombardování Japonska.....	44
3.4. Urychlení sovětského jaderného programu po atomovém bombardování Japonska ..	48
3.5. Budování jaderného průmyslu.....	50
3.6. Zapojení dalších organizací Akademie věd SSSR do sovětského jaderného programu v roce 1945.....	55
3.7. Sovětské jaderné centrum KB-11.....	57
Kapitola 4. První sovětská atomová bomba.....	60
4.1. Vývoj první sovětské atomové bomby RDS-1.....	60
4.2. Příprava polygonu k prvnímu testu.....	62
4.3. Organizace prvního testu sovětské jaderné zbraně RDS-1.....	63
4.4. Výsledky zkoušky RDS-1.....	65

4.5. Vývoj po úspěšném sovětském jaderném testu	68
4.5.1. Reakce Spojených států	68
4.5.2. Jaderné zbraně a počátky studené války.....	71
Závěr	74
Seznam použitých zdrojů	77

Úvod

V letech 1942 až 1949 probíhal v Sovětském svazu intenzivní vývoj jaderného programu, který zásadně ovlivnil další směřování světové politiky. Toto období – od prvních výzkumů během druhé světové války až po úspěšný test sovětské atomové bomby v roce 1949 – představovalo nejen významný technologický průlom, ale i zásadní proměnu mezinárodních vztahů. Vznik jaderné rovnováhy mezi Spojenými státy a Sovětským svazem se stal jedním ze základních pilířů studené války.

V době, kdy se otázka jaderného zbrojení opět dostává do popředí světové politiky – ať už v souvislosti s rostoucím napětím mezi velmocemi, modernizací jaderných arzenálů nebo rizikem šíření těchto zbraní do dalších regionů –, je vhodné se vrátit k samotným počátkům jaderné éry. Pochopení toho, jak Sovětský svaz v relativně krátkém čase dokázal vyvinout vlastní atomovou bombu, nám umožňuje lépe porozumět nejen tehdejší logice soupeření mezi mocnostmi, ale i tomu, proč jsou jaderné zbraně dodnes tak výrazně diskutovaným tématem.

Volba tématu vznikla během mého pobytu v Japonsku, konkrétně při návštěvě měst Hirošima a Nagasaki. Zde jsem si uvědomila, že ačkoli je v místních muzeích přirozeně věnována velká pozornost tragédii atomového bombardování, nezanedbatelný prostor je věnován také americkému projektu Manhattan a obecně vývoji jaderných zbraní v západním světě. Sovětský jaderný výzkum je však zmíněn jen okrajově, případně vůbec. Tento nesoulad mě přiměl zaměřit se hlouběji na vývoj sovětského jaderného programu, konkrétně na jeho počátky v letech 1942–1949. Téma jaderných zbraní znovu vzbudilo širší pozornost i díky filmu *Oppenheimer*, který v roce 2024 získal několik filmových cen Oscar a znovu otevřel diskusi o dopadech jaderného výzkumu a zbrojení. Zatímco o americkém projektu vznikla řada knih a dokumentů, sovětský jaderný program zůstává na Západě stále méně prozkoumaný a dostupné informace jsou často omezené.

Cílem této práce je analyzovat vznik a vývoj sovětského jaderného programu v letech 1942–1949 – tedy od počátečních vědeckých a politických impulzů až po úspěšné otestování první sovětské atomové bomby. Práce se zaměřuje na klíčové momenty, osobnosti a instituce, které sehrály zásadní roli v tomto procesu, a rovněž na faktory, jež ovlivnily tempo a směřování vývoje – například špionážní činnost v rámci projektu Manhattan, rozhodnutí nejvyššího sovětského vedení či specifika vědecko-technického prostředí v Sovětském svazu.

Výzkum se soustředí především na politicko-strategický a vědecko-technický rozměr sovětského jaderného programu. Analyzovány jsou dostupné primární i sekundární prameny, odtajněné archivní dokumenty i novější historická zpracování.

V práci je použita historicko-analytická metoda, která kombinuje kritické vyhodnocení dostupných primárních i sekundárních zdrojů. Zvláštní pozornost je věnována motivacím sovětského vedení pro zahájení programu, způsobu jeho řízení a financování, roli vědecké komunity a významu mezinárodní špionáže, zejména ve vztahu k americkému projektu Manhattan. Výzkum se snaží zodpovědět následující klíčové otázky: Jaké byly hlavní důvody pro zahájení jaderného programu v Sovětském svazu? Jakou roli sehrály druhá světová válka, vědecké poznatky a špionážní činnost? Jak byl program organizován z hlediska řízení, logistiky a personálního zabezpečení? A konečně, jaký význam měl první úspěšný jaderný test v roce 1949 pro domácí i mezinárodní situaci?

Použité prameny zahrnují především vládní vyhlášky, korespondenci vědců a dokumenty sovětské vnější rozvědky. Mnohé z těchto materiálů byly zpřístupněny až v posledních letech díky specializovaným edicím a digitalizovaným archivním databázím. Součástí metodologie je také komparativní přístup, který umožňuje srovnání organizace a vývoje sovětského jaderného programu s americkým projektem Manhattan. Tato srovnání přispívají k hlubšímu porozumění rozdílných přístupů k výzkumu, řízení a ideologickému kontextu obou programů.

Významnou součástí práce je rovněž analýza sekundární literatury, zahrnující odborné publikace v ruštině, angličtině i češtině. Mezi klíčové zdroje patří dílo Davida Hollowaye *Stalin a bomba*, které jako jedna z mála západních studií detailně mapuje vývoj sovětského jaderného programu od jeho počátků až do roku 1956. Nevýhodou této publikace je však její vydání v roce 1996, kdy nebyly dostupné nejnovější odtajněné dokumenty. Proto byla důležitou oporou i rozsáhlá ruská monografie Borise Gorobce *O historii jaderného projektu Ruska (Об истории атомного проекта России)*, vydaná na konci roku 2024, která již zahrnuje aktuální poznatky a dokumentární materiály.

Diplomová práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol, psaných převážně chronologicky. První kapitola poskytuje historický kontext – stručně popisuje počátky jaderné fyziky a vývoj jaderného výzkumu v Německu, Velké Británii, Spojených státech a Japonsku. Pozornost je věnována také vývoji jaderné fyziky v Sovětském svazu ve 30. letech 20. století a dopadu stalinských represí na vědeckou obec. Druhá kapitola se zaměřuje na první fázi sovětského jaderného programu v letech 1942–1945, kdy dominovala špionážní činnost a snaha o získání informací z amerického projektu Manhattan. Třetí kapitola analyzuje sovětskou reakci na atomové bombardování Hirošimy a Nagasaki a jeho dopad na urychlení jaderného výzkumu. Čtvrtá kapitola se věnuje vývoji první sovětské atomové bomby, jejímu

testování v roce 1949 a širším důsledkům tohoto úspěchu z hlediska mezinárodní politiky a bezpečnosti.

Kapitola 1. Historický kontext

1.1. Mezinárodní situace před a během druhé světové války

1.1.1. Objev radioaktivity

Radioaktivita byla objevena počátkem roku 1896 francouzským fyzikem Henrim Becquerelem. Jeho výzkum byl motivován snahou objasnit původ rentgenového záření, které bylo objeveno o rok dříve německým fyzikem Wilhelmem Röntgenem. Dne 24. února 1896 na zasedání Francouzské akademie věd Becquerel poprvé označil uran za radioaktivní látku a tuto vlastnost pojmenoval pojmem radioaktivita. Na Becquerelovy objevy následně navázali fyzici Marie Curie-Sklodovská a Pierre Curie. V průběhu čtyř let věnovali výzkumu radioaktivních látek značné úsilí – mechanicky a chemicky zpracovali více než jednu tunu uranového smolince. Výsledkem jejich práce bylo objevení dalších dvou dosud neznámých radioaktivních prvků – radia a polonia. Za přínos k poznání radioaktivity byla v roce 1903 udělena Nobelova cena za fyziku Henrimu Becquerelovi a manželům Curieovým. Jejich společné objevy představují zásadní milník ve vývoji jaderné fyziky a položily základy pro další výzkum v oblasti radioaktivních jevů (Горобей, 2024, s. 32–34; Pasachoff, 1996, s. 47).

V roce 1910 se Marii Curie podařilo izolovat 0,1 miligramu čistého polonia z uranové rudy. O rok později, v roce 1911, se jí podařilo získat kovové radium, za což jí byla udělena druhá Nobelova cena, tentokrát za chemii. V tomto období bylo rovněž zjištěno, že záření radia má schopnost ničit buňky některých zhoubných nádorů. Zároveň se zvýšil zájem veřejnosti o tzv. radonové koupele, které se staly populární zejména jako forma alternativní léčby (Pasachoff, 1996, s. 59).

Objev radioaktivních záření pokračoval i v dalších vědeckých kruzích. V roce 1899 byly v laboratoři Ernesta Rutherforda popsány dva základní typy jaderného záření – alfa a beta záření. V období let 1902–1911 byla na základě těchto objevů vypracována teorie radioaktivního rozpadu a dále pak vznikl tzv. planetární model atomu, který se stal klíčovým mezníkem v pochopení atomové struktury. Významným centrem výzkumu v oblasti jaderné fyziky byla vědecká škola Ernesta Rutherforda v Cambridge, která sehrála klíčovou roli ve vzdělávání celé generace fyziků. Právě zde získali odbornou přípravu i budoucí představitelé sovětské jaderné vědy, mezi nimi například P. L. Kapica, J. B. Chariton, A. I. Lejpunskij a K. D. Sinělnikov. Mnozí z těchto vědců následně sehráli klíčovou roli v sovětském jaderném programu (Горобей, 2024, s. 35).

Období počátku 20. století tak představuje zásadní etapu ve vývoji fyziky – éru, kdy světová věda vstoupila do jaderného věku. Třicátá léta poté představovala období bouřlivého rozvoje jaderné fyziky.

1.1.2. Jaderný výzkum v Německu

Dne 19. prosince 1938, přibližně půl roku před vypuknutím druhé světové války, provedli němečtí chemici Otto Hahn a Fritz Strassmann zásadní experiment, při němž objevili možnost rozštěpení jádra uranu na dvě lehčí jádra, když je zasaženo neutronem. Na počátku roku 1939 navázali na jejich práci Lise Meitnerová a Otto Frisch, kteří po emigraci do Švédska teoreticky objasnili pozorovaný jev. Na základě analýzy experimentálních dat vysvětlili proces jaderného štěpení a poukázali na skutečnost, že při této reakci může dojít k uvolnění značného množství energie. Jejich práce představovala první teoretický popis řetězové štěpné reakce a vytvořila základ pro pozdější vývoj jaderné energetiky i jaderných zbraní (Grygar, 2019, s. 59–110; Kraus, 2015, s. 141–148).

Po vypuknutí druhé světové války se otázkou využití jaderného štěpení začal zabývat Armádní zbrojní úřad (německy Heereswaffenamt). V září roku 1939 se v Berlíně uskutečnilo shromáždění zástupců německého vojenského průmyslu, na kterém byl stanoven rámcový plán pro rozvoj jaderného výzkumu. Tento plán zahrnoval dvě hlavní oblasti:

1. Vývoj a konstrukci jaderného reaktoru
2. Izolaci izotopu uranu 235 s cílem jeho využití pro konstrukci jaderné zbraně (Горобец, 2024, s. 210).

Do německého jaderného projektu bylo zapojeno přibližně 70 vědců, z nichž nejvýznamnější postavou byl fyzik Werner Heisenberg. V letech 1941–1942 probíhaly v rámci projektu experimenty s konstrukcí jaderného reaktoru. Navzdory počátečním slibným výsledkům z roku 1941 byl postup programu pomalý, a to zejména kvůli nedostatku klíčových materiálů – zejména uranu a těžké vody. Na jaře roku 1942 byl stav německého jaderného výzkumu na srovnatelné úrovni s paralelně probíhajícími britskými a americkými programy (Grygar, 2022, s. 383–393).

Hlavní překážkou dalšího vývoje se však ukázalo být technologicky náročné dělení izotopů uranu 235 a 238. V roce 1944 bylo provedeno pět rozsáhlých experimentů, avšak již v této fázi začaly být znatelné dopady zhoršující se válečné situace, především v podobě omezené dostupnosti surovin a technického vybavení. Poslední úspěšný experiment s jaderným reaktorem byl uskutečněn koncem roku 1944. Vzhledem k hrozbě spojeneckého

bombardování a celkovému vývoji války došlo následně k přesunu některých výzkumných institucí z Berlína do bezpečnějších oblastí (Bethe, 2000, s. 34–36).

Závěrečný experiment označený jako B-VIII proběhl v únoru 1945 v podzemním prostoru ve skalní jeskyni. V rámci tohoto testu bylo téměř dosaženo udržitelné řetězové reakce, avšak projekt byl krátce poté přerušen v důsledku vojenských událostí. Americká tajná mise *Alsos* následně získala jak důvěrnou dokumentaci, tak komponenty reaktoru, a rovněž zajala několik klíčových vědců zapojených do výzkumu (Grygar, 2022, s. 383–393).

V odborné literatuře se objevují názory, že část německých vědců mohla úmyslně brzdit pokrok projektu. Nicméně za hlavní příčinu neúspěchu německého jaderného programu je obecně považována celková hospodářská a válečná situace Třetí říše, která znemožnila dostatečné investice do technologicky náročného vývoje jaderné zbraně (Bethe, 2000, s. 34–36; Горобец, 2024, s. 213).

1.1.3. Britský jaderný program a projekt Manhattan

Počátky britského jaderného výzkumu a následného amerického Projektu Manhattan je možné chápat jako přímou reakci na obavy z německého uranového projektu, který byl zahájen na přelomu třicátých a čtyřicátých let 20. století. V letech 1940–1941 se intenzivní výzkum jaderného štěpení soustředil především ve Velké Británii. Významnou roli v tomto období sehráli exiloví vědci z nacistického Německa a okupované Francie (Горобец, 2024, s. 197).

Zásadním přínosem britského výzkumu byl nový výpočet tzv. kritické hmotnosti uranu potřebné k dosažení a udržení řetězové štěpné reakce. Původní odhady kritické hmotnosti vycházely z předpokladu, že by bylo nutné využít přibližně 13 tun přírodního uranu. Tento odhad však dramaticky změnila možnost obohacení uranu na izotop U-235¹. Na základě této technologické změny se kritická hmotnost odhadovala již pouze na přibližně jeden kilogram. Britský jaderný program nesl krycí označení *Tube Alloys*. Již v roce 1941 se Velká Británie opakovaně pokoušela přesvědčit Spojené státy americké o nezbytnosti společného vývoje jaderné zbraně. Významným mezníkem v této snaze byla mise fyzika Marka Oliphanta do USA v srpnu 1941. Jeho jednání se zástupci americké vlády a vědecké obce vedlo k postupnému přehodnocení amerického postoje a k rozhodnutí o zahájení koordinovaného vývoje (Cejnar, 2025).

¹ U-235 je štěpitelný izotop uranu, který se dá rozštěpit při zásahu neutronem. Při tomto procesu se uvolňuje velké množství energie, což je základ jaderné energie i jaderných zbraní. Viz: RHODES, R (1988). *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon & Schuster, s. 46.

Na konci roku 1941 došlo ke sjednocení vývoje jaderné zbraně západními spojenci pod americkým vedením v rámci *Projektů Manhattan*. Tento projekt byl ve svém rozsahu a kapacitách výrazně větší než odpovídající německý výzkum. Výzkumná, vývojová i výrobní centra byla rozmístěna napříč územím Spojených států. Vědeckým ředitelem a hlavním koordinátorem projektu byl jmenován fyzik J. Robert Oppenheimer. Dne 2. prosince 1942 se pod vedením italského fyzika Enrica Fermiho podařilo uskutečnit první řízenou řetězovou štěpnou reakci uranu. Tento historický milník byl dosažen v rámci experimentu na půdě Chicagské univerzity v tzv. Chicago Pile-1, prvním jaderném reaktoru. V letech 1943–1945 byly následně uvedeny do provozu čtyři grafitové reaktory, jejichž primárním cílem byla produkce plutonia pro použití v jaderných zbraních. Projekt Manhattan postupně nabýval na rozsahu a významu. V červnu roku 1944 zaměstnával přibližně 129 000 pracovníků, což dokumentuje jeho mimořádný rozsah a komplexnost (Groves, 1962, s. 60–67; Rhodes, 1988, s. 448).

V rámci Projektů Manhattan byly vyvinuty tři fyzikální metody separace izotopu uranu 235 z přírodního uranu. Do července roku 1945 se díky těmto metodám podařilo získat přibližně 50 kilogramů vysoce obohaceného uranu 235. Veškerý dostupný obohacený uran byl následně použit při konstrukci jaderné bomby s krycím označením Little Boy, která byla svržena na japonské město Hirošima (Cejnar, 2025).

Výsledkem výzkumného a vývojového úsilí projektů Manhattan bylo sestrojení prvních tří jaderných zbraní v dějinách. První z nich, plutoniová zkušební bomba, byla úspěšně odpálena dne 16. července 1945 v poušti ve státě Nové Mexiko. Následně byly další dvě jaderné bomby – jedna na bázi uranu (s označením „Little Boy“) a druhá na bázi plutonia („Fat Man“) – použity v Japonsku (Gordon, 1993, s. 67).

Ačkoli mělo nasazení těchto zbraní tragické humanitární důsledky, z vědeckého a technického hlediska představoval Manhattan projekt mimořádný úspěch. Jednalo se o rozsáhlé a komplexní dílo spojující špičkový výzkum, inovativní inženýrství a efektivní řízení lidských a materiálních zdrojů. Ve srovnání s tím německý uranový projekt, probíhající v průběhu druhé světové války, zůstal značně pozadu jak po stránce organizační, tak po stránce technologické. Němečtí vědci byli zprvu natolik překvapeni zprávami o úspěšném vývoji americké jaderné bomby, že je považovali za nepravděpodobné, ne-li nemožné (Cejnar, 2025).

1.1.4. Jaderný výzkum v Japonsku

Zájem japonské armády o vojenské využití atomové energie se začal formovat bezprostředně po objevu štěpení uranu koncem roku 1938. V dubnu 1940 nařídil generál Takeo Yasuda

zahájit zkoumání této problematiky. Armáda v této souvislosti konzultovala své záměry s profesorem Riokichi Saganem, který byl považován za odborníka v oblasti jaderné fyziky. Výsledkem těchto konzultací byl dokument o délce 22 stran, dokončený v říjnu 1940. Hlavním závěrem dokumentu byla teoretická možnost sestrojení jaderné bomby a rovněž potenciální dostupnost dostatečného množství uranu na území pod japonskou kontrolou (Горобец, 2024, s. 215; Kaji, 1999, s. 218–222).

Tento dokument byl následně předán významnému japonskému fyzikovi Jošiu Nišinovi, který v minulosti působil v Kodani pod vedením Nilse Bohra². Nišina již v roce 1937 postavil první japonský cyklotron a v roce 1940 se mu podařilo izolovat izotop uranu 237. Na konci roku 1942 zahájil práce na projektu zaměřeném na vývoj jaderné zbraně, který byl později znám pod názvem *Ni-Projekt*. V květnu 1943 Nišina potvrdil, že konstrukce jaderné bomby je technicky možná, za předpokladu, že se podaří oddělit dostatečné množství izotopu uranu 235 (Kaji, 1999, s. 218–222).

Navzdory těmto závěrům však japonský jaderný program narazil na zásadní překážky. Po důkladné analýze dospěli odborníci k závěru, že i Spojené státy americké – disponující rozsáhlejšími technologickými a materiálními zdroji – pravděpodobně nebudou schopny jadernou zbraň během války vyrobit. Na základě tohoto odhadu byl japonský jaderný program v roce 1943 zrušen a pozornost byla přeměřována na vývoj radarových technologií (Горобец, 2024, s. 216).

V posledních měsících druhé světové války se Japonské císařství částečně vrátilo k vývoji jaderné zbraně. V rámci tohoto úsilí byl pověřen vedením nového výzkumného programu profesor Bunsaku Arakacu z Univerzity v Kjótu. Projekt nesl označení *F-Projekt*. Stejně jako předchozí *Ni-Projekt* byl i tento výzkumný program rozsahem velmi omezený. Na rozdíl od amerického programu Manhattan, který disponoval rozsáhlými lidskými i materiálními zdroji, byly japonské projekty vedeny v malém měřítku. V rámci prvního projektu (*Ni-Projekt*) se na vývoji podílelo přibližně 15 vědců, přičemž *F-Projekt* zaměstnával ještě menší počet odborníků. Omezené byly i finanční prostředky – japonský jaderný výzkum obdržel méně než 1 % celkového vojenského rozpočtu (Hiroshige, 1973, s. 218–219).

Podle poválečných analýz amerických vědců dosáhl japonský jaderný program do konce války přibližně technologické úrovně, na které se nacházel americký projekt v roce 1942 (Kaji, 1999, s. 218–222).

² Niels Bohr (1885–1962) byl dánský fyzik, který v roce 1922 získal Nobelovu cenu za fyziku. V Kodani založil výzkumný ústav, který se stal důležitým centrem moderní fyziky. Viz: KHRAG, H (2012). *Niels Bohr and the Quantum Atom: The Bohr Model of Atomic Structure 1913–1925*. Oxford: Oxford University Press, s. 45.

1.1.5. Jaderná fyzika v SSSR ve 30. letech 20. století

Na počátku 30. let 20. století sehrál klíčovou roli ve vývoji jaderné fyziky v Sovětském svazu Fyzikálně-technický ústav Ukrajiny, nacházející se ve městě Charkov. Významným iniciátorem výzkumů v této oblasti byl tehdejší ředitel ústavu, fyzik A. I. Lejpunskij. Jeho zájem o jadernou fyziku se prohloubil během stáže v Německu v roce 1928, kterou absolvoval společně s dalšími mladými sovětskými fyziky. V rámci této stáže měl příležitost se seznámit s nejnovějšími poznatky v oblasti atomové fyziky, což zásadně ovlivnilo jeho další odborné směřování. V roce 1931 založil Lejpunskij v Charkově první jadernou laboratoř v Sovětském svazu. Již během několika následujících let se vědeckému týmu této laboratoře podařilo dosáhnout významných výsledků, které byly srovnatelné s úrovní výzkumů na Západě. Mezi nejvýznamnější úspěchy patřilo rozbití jádra lithia, které se sovětským vědcům podařilo krátce po obdobném objevu jejich západních kolegů (Горобец, 2024, s. 36–37).

Rozvoj vědecké práce byl nicméně v druhé polovině 30. let narušen politickými událostmi spojenými se stalinskými čistkami. V létě roku 1938 byli Lejpunskij a několik dalších vědců, zatčeni Lidovým komisariátem vnitřních záležitostí (NKVD) a obviněni ze špionáže ve prospěch Anglie a Německa. Díky zásahu tehdejšího prezidenta Akademie věd SSSR, akademika A. A. Bogomolce, byl Lejpunskij dne 9. srpna 1938 propuštěn na svobodu. Ostatní takové štěstí neměli. Po svém propuštění pokračoval Lejpunskij ve vědecké činnosti a v roce 1939 se aktivně podílel na výzkumech štěpení jader uranu. Významný impuls v této oblasti představoval návrh jeho žáků, V. A. Maslova a V. S. Špinela, kteří dne 22. srpna 1940 předložili Akademii věd SSSR svůj koncept tzv. „atomové bomby“. Ačkoliv se jejich návrh později ukázal jako technicky nerealizovatelný, lze jej považovat za jeden z nejčasnějších dochovaných návrhů jaderné zbraně vůbec. Kromě toho se Lejpunskij zabýval i rozvojem experimentální základny pro jadernou fyziku. Významným projektem v tomto směru byla jeho účast na návrhu cyklotronového urychlovače částic v Charkově (Горобец, 2024, s. 38; Раниук, 2001, s. 122–123).

Ve 30. letech 20. století zasáhl Velký teror nejen politické a vojenské elity Sovětského svazu, ale také široké spektrum vědecké obce. Jedním z nejčastějších důvodů represí vůči vědcům byla jejich odborná spolupráce se zahraničními kolegy. Vědci, kteří si vyměňovali odborné poznatky, publikovali v zahraničních časopisech či se účastnili mezinárodních konferencí, byli často obviňováni z vlastizrady a špionáže ve prospěch „nepřátelských“ států. Zvláště ohroženou skupinou byli v tomto kontextu fyzici, jejichž činnost měla z povahy oboru výrazně mezinárodní charakter. Fyzici byli častými účastníky mezinárodních vědeckých stáží,

aktivně navazovali osobní i profesní kontakty se zahraničními kolegy a v některých případech je dokonce zvali k působení ve vědeckých institucích na území Sovětského svazu. Represe se nevyhnuly ani tak významné osobnosti, jakou byl L. D. Landau, pozdější nositel Nobelovy ceny za fyziku. Landau byl zatčen 28. dubna 1938. Jeho propuštění se podařilo dosáhnout až o rok později, zejména díky intervenci tehdy již vlivného fyzika P. L. Kapicy (Лерејдо, 2024).

J. B. Chariton, jedna z hlavních osobností Sovětského jaderného programu, se ve 30. letech 20. století ocitl v ohrožení nejen kvůli svým zahraničním kontaktům, ale také z důvodu svého rodinného původu. Jeho otec působil jako novinář a redaktor liberálních kadetských novin. V rámci rozsáhlých represí proti intelektuálním a opozičně smýšlejícím kruhům byl roku 1922 vyhoštěn ze Sovětského svazu na tzv. „filozofickém parníku“ – lodi, která odvezla desítky intelektuálů a filozofů do exilu. Julius Chariton se s otcem naposledy rozloučil v přístavu, přičemž k jejich dalšímu setkání již nikdy nedošlo. O čtyři roky později, tedy v roce 1926, odcestoval Julius Chariton z téhož přístavu do Evropy a zahájil studium na univerzitě v Cambridgi, kde měl možnost pracovat pod vedením významných fyziků té doby – Jamese Chadwicka, objevitele neutronu, a Ernesta Rutherforda, jednoho ze zakladatelů moderní jaderné fyziky (Платонова, 2019).

Před vypuknutím druhé světové války probíhaly výzkumy v oblasti jaderné fyziky v Sovětském svazu nejen v Charkovském fyzikálně-technickém ústavu, ale rovněž na dalších čtyřech významných vědeckých pracovištích. Jednalo se o Leningradský fyzikálně-technický ústav, Ústav fyzikální chemie, Radonový ústav Akademie věd SSSR a Fyzikální ústav Akademie věd SSSR v Moskvě. Ředitelé těchto institucí – A. F. Ioffe, N. N. Semjonov, V. G. Chlopin a S. I. Vavilov – sehráli klíčovou roli při zahájení výzkumných programů zaměřených na studium atomového jádra, radioaktivních procesů, průzkum ložisek uranových rud a metody jejich zpracování za účelem získávání čistého uranu (Горобец, 2024, s. 40; Holloway, 2008, s. 48).

Na konci roku 1932, v návaznosti na úspěšné experimenty provedené v Charkově, vytvořil akademik A. F. Ioffe ve svém institutu specializovanou výzkumnou skupinu zaměřenou na studium atomového jádra. Vedením této skupiny byl pověřen mladý fyzik I. V. Kurčatov³, jenž se dříve během svého působení v Charkově aktivně zapojil do výzkumů týkajících se jaderných procesů, konkrétně experimentů se štěpením jádra lithia. Od roku

³ Igor Vladimirovič Kurčatov (1903–1960) byl sovětský fyzik, který později vedl vývoj první sovětské atomové bomby a je považován za „otce sovětského jaderného programu“. Viz: КУДРЯШОВ, Н. А. (2017). *Берия и советские учёные в атомном проекте. Выдающиеся учёные-ядерщики Советского Союза*. Москва: URSS, s. 93.

1932 se Kurčatov plně soustředil na problematiku jaderné fyziky, která se stala jeho hlavní oblastí vědeckého zájmu (Сивинцев, 1980, s. 19).

Kurčatov se bezprostředně po svém nástupu do výzkumné skupiny zaměřil na konstrukci malého cyklotronu, který se stal vůbec prvním zařízením tohoto druhu na území Sovětského svazu. V roce 1936 byl v Radonovém ústavu uveden do provozu cyklotron středních rozměrů, přičemž Kurčatov byl jmenován vedoucím tamní laboratoře cyklotronů. V období let 1935–1940 se intenzivně věnoval výzkumu neutronů, jenž tvořil hlavní osu jeho vědecké činnosti. V rámci tohoto zaměření pravidelně organizoval odborné semináře, které se konaly každý týden a sloužily ke vzdělávání a sdílení nejnovějších poznatků aktuálních výsledků výzkumu (Горобец, 2024, s. 40–41).

Dne 7. března 1939 předložil lidový komisař pro energetický průmysl M. G. Pervuchin návrh na centralizaci veškerého jaderného výzkumu do jednoho výzkumného centra, konkrétně v Charkově. V daném období však sovětská vláda nepovažovala koordinaci ani centrální kontrolu jaderného výzkumu za prioritní, a návrh tak nebyl bezprostředně realizován. Dne 3. května 1939 se akademik V. I. Vernadskij obrátil na Akademii věd SSSR s žádostí, aby vyzvala vládu k navýšení finanční podpory jaderného výzkumu. Částečné prostředky byly skutečně uvolněny, avšak s vypuknutím války bylo financování přerušeno (Вернадский, 1939, s. 59; Горобец, 2024, s. 43).

Na základě iniciativy akademika Vernadského byla dne 30. července 1940 prezidiem Akademie věd SSSR zřízena Komise pro řešení problémů s uranem a organizaci výzkumných prací. Předsedou této komise byl jmenován V. G. Chlopin, zatímco funkce zástupců předsedy zastávali V. I. Vernadskij a A. F. Ioffe. Mezi další členy komise patřili významní sovětské vědci jako P. L. Kapica, I. V. Kurčatov, J. B. Chariton a S. I. Vavilov. Komisi bylo uloženo vypracovat do 20. září podrobný plán výzkumných činností v oblasti jaderné fyziky a zároveň specifikovat rozsah nezbytného financování. Navzdory tomu, že jaderně-fyzikální výzkum v Sovětském svazu probíhal již ve 30. letech 20. století, systematická a cílená státní podpora tehdy stále chyběla (Горобец, 2024, s. 45–46).

V letech 1939–1940 se sovětské fyziky J. B. Chariton a J. B. Zeldovič věnovali experimentálnímu výzkumu jaderné štěpné reakce. Výsledky jejich prací vedly k zásadnímu závěru, že jaderná štěpná reakce je realizovatelná, avšak pouze za použití izotopu uranu 235. V této době ještě nebyl objeven prvek plutonium⁴, a tudíž nebyl zahrnut do jejich zkoumání.

⁴ Plutonium bylo objeveno až v roce 1940 americkými vědci Edwinem McMillanem a Glennem T. Seaborgem při ozařování uranu neutrony. Jeho štěpitelný izotop, plutonium-239, se později stal klíčovým materiálem pro konstrukci jaderných zbraní. Viz: RHODES, R. *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon & Schuster, 1988, s. 576–578.

Jedním z klíčových výstupů jejich výzkumu byl první odhad kritické hmotnosti uranu 235, kterou stanovili přibližně na 10 kilogramů. Ačkoliv se později ukázalo, že skutečná kritická hmotnost uranu 235 je zhruba 50 kilogramů, tehdejší nepřesnosti v určení jaderných konstant způsobily, že bylo obtížné stanovit přesné hodnoty. Je důležité poznamenat, že v této fázi výzkumů byly veškeré relevantní informace a novinky týkající se jaderné fyziky běžně dostupné vědecké komunitě prostřednictvím publikací v mezinárodních vědeckých časopisech (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 4–5).

Tato otevřenost však nebyla trvalá. S rostoucím strategickým významem jaderné fyziky v kontextu druhé světové války začaly mezinárodní publikace týkající se tohoto oboru postupně mizet a další výzkumy již probíhaly v utajení.

Kapitola 2. Počátky sovětského jaderného programu (1942-1945)

2.1. Role sovětské rozvědky v získávání informací

Tato práce se podrobně zaměřuje na sovětský jaderný program v letech 1942–1949. Bez informací, které byly získány prostřednictvím sovětské vnější rozvědky, by však pravděpodobně tento program nezačal dříve než po americkém bombardování Japonska. V této souvislosti je v následující kapitole uveden stručný přehled o sovětské tajné operaci s cílem získání „atomových tajemství“ Západu, známé pod kódovým názvem *Enormoz*.

Tato operace, která neměla ve své době obdoby, sehrála klíčovou roli v sovětském jaderném programu. Přestože stále v dnešní době existuje řada dokumentů, které zůstávají nedostupné v uzavřených archivech, tak jsou v posledních letech postupně odtajňovány další archiválie, které odhalují rozsah a význam této tajné operace (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 9).

Agenti KGB i řada vysokých představitelů CIA dnes považují špionážní operace v rámci projektu Manhattan za největší úspěch sovětských tajných služeb (Pacner, 2014, s. 42).

2.1.1. Počátky operace Enormoz

Dne 16. července 1945 provedli američtí vědci v Novém Mexiku úspěšný test první atomové bomby na světě. Pouze tři týdny po tomto testu, ještě v době konání druhé světové války, shodily Spojené státy americké atomové bomby na japonská města Hirošimu a Nagasaki. V této fázi měly Spojené státy značný technologický náskok před Sovětským svazem. Tato situace vedla v amerických médiích k řadě otázek týkajících se doby, kdy Sovětský svaz vyvine svou první atomovou bombu. Příkladem je článek z roku 1948, který napsali jaderný fyzik John F. Hogerton a odborník na sovětský průmysl Ellsworth Raymond. Oba autoři zde předpovídají, že Sovětský svaz bude schopen vytvořit vlastní jaderný program a získat dostatek plutonia pro výrobu atomové bomby nejdříve v roce 1954 (Хогертон, Рэймонд, 1948, s. 37).

Úspěšný test sovětské jaderné bomby v srpnu 1949, který proběhl o pět až sedm let dříve, než se původně předpokládalo, byl pro mnohé překvapením. Tento úspěch lze přičíst nejen sovětským vědcům, kteří dokázali vyřešit řadu klíčových vědeckých problémů, inženýrům a konstruktérům, kteří vyvinuli potřebné technologie a technická řešení, ale rovněž činnosti sovětské vnější rozvědky a její tajné operaci *Enormoz*.

Centrální postavou operace *Enormoz* byl plukovník L. R. Kvasnikov, který se v průběhu válečných let nacházel ve Spojených státech amerických. Byl velitelem skupiny

složené z několika klíčových agentů, mezi nimiž byli S. M. Semjonov, A. A. Jackov, V. B. Barkovskij a A. S. Feklisov. Tato pětice byla podporována desítkami dalších agentů, převážně dobrovolníků, jejichž počet a role byly klíčové pro úspěch operace (Горобец, 2024, s. 55).

Operace *Enormoz* byla zahájena přibližně v polovině roku 1940, kdy si G. N. Fljorov⁵ povšiml zajímavé skutečnosti: v zahraničních vědeckých časopisech došlo k náhlému úbytku článků zaměřených na atomovou tematiku. Tento jev vyhodnotil jako indikátor, že Západ pravděpodobně zahájil výzkum zaměřený na vojenské využití jaderné energie (Holloway, 2008, s. 92; Pitschmann, 2005, s. 60). V souladu s těmito úvahami Kvasnikov informoval náčelníka sovětské rozvědky P. M. Fitina, který na základě této informace rozhodl o vyslání špiónů do několika technicky vyspělých zemí, konkrétně do Velké Británie, Spojených států amerických, Německa, Švédska a Japonska, s cílem získat podrobnosti o možných výzumech využití jaderné energie pro vojenské účely (Гуцьков, Долгушин, 2024, s. 10).

Pro zajištění tajnosti operace byla přijata řada bezpečnostních opatření. Přístup k informacím získaným v rámci špionáže měli výhradně čtyři osoby: P. M. Fitin, L. R. Kvasnikov, G. B. Ovakimian a překladatelka z anglického jazyka, jejíž jméno není odtajněno (Мельникова, 2022, s. 15).

V rámci operace *Enormoz* sehrály klíčovou roli informace, které Sovětské rozvědce poskytli jednotliví špióni. Mezi nejvýznamnější patřili fyzik Klaus Fuchs, Harry Gold, členové tzv. „Cambridgeské pětky“ a řada dalších, méně známých agentů, mezi něž spadal například Julius Rosenberg (Иойрыш, 2022, s. 143; Tumis, Soukup, 2007, s. 113–134).

První dokumentovaná informace o jaderném programu na Západě, kterou Sovětský svaz obdržel, pochází z 16. září 1941, kdy britský diplomat a sovětský agent Donald Maclean, člen tzv. „Cambridgeské pětky“, přinesl zprávu potvrzující, že Britové pracují na vývoji atomové zbraně (Pacner, 2003, s. 204). Dne 25. září 1941 A. V. Gorskij „Vadim“ posílá telegram do Moskvy (Příloha 1). V telegramu krátce informuje o tom, že fyzici ve Velké Británii zkoumají možnost vytvoření ničivé atomové bomby, a že podle dostupných informací by mohla být sestrojena do dvou let.

O devět dní později získala sovětská rozvědka další důležité informace od jiného člena této skupiny, Johna Cairncrosse. Tento materiál obsahoval podrobný zápis ze schůze britské vlády, která se zabývala tématem vývoje jaderné bomby. Na této schůzi bylo rozhodnuto o zahájení prací na vývoji jaderné zbraně, přičemž anglický jaderný program obdržel kódový název „Tube-Alloys“ (Гуцьков, Долгушин, 2024, s. 17; Holloway, 2008, s. 97). Britský

⁵ G. N. Fljorov (1913–1990) byl sovětský fyzik, jeden z průkopníků jaderného výzkumu a pozdější zakladatel významné výzkumné laboratoře v Dubně. Viz: HOLLOWAY, D. (2008). *Stalin a bomba*. Praha: Academia, s. 91–92.

Uranový výbor následně vypracoval podrobný výklad pro britského premiéra Winstona Churchilla, jehož obsah se dostal i k sovětské rozvědce, čímž sovětské orgány získaly cenné informace o postupu britských jaderných výzkumů (Горобец, 2024, s. 64).

Materiál získaný Johnem Cairncrossem byl následně podroben detailní analýze ze strany Vladimira Barkovského, který, díky svému technickému vzdělání, patřil mezi odborníky schopné provést takovou analýzu. Na základě své studie dospěl Barkovskij k závěru, že dokumenty obsahují klíčové informace týkající se vývoje nové, vysoce výkonné a nebezpečné zbraně, jejíž dokončení bylo plánováno na období do dvou let. Dne 3. října 1941 byla diplomatickou poštou z Londýna do Moskvy odeslána zpráva, která podrobně popisovala technické charakteristiky této nové zbraně. L. P. Berija, náčelník sovětské státní bezpečnosti, se k těmto informacím stavěl skepticky. Považoval je za dezinformace, jejichž cílem bylo oslabit Sovětský svaz v kritické fázi druhé světové války (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 19).

Na konci roku 1941 obdržel Sovětský svaz z Londýna informaci o rozhodnutí Spojených států amerických a Velké Británie spolupracovat na vývoji jaderných zbraní. V březnu 1942 byly získány natolik významné informace o jaderném vývoji na Západě, že i Berija, původně skeptický k těmto zprávám, přikázal vypracovat zprávu pro samotného Stalina. V této zprávě bylo navrženo vytvoření vědecko-konzultačního orgánu, který by měl sloužit ke koordinaci výzkumu a praktické produkce vlastní jaderné zbraně. Také byly vyjmenovány místa s dostatečnými zásobami uranu, konkrétně Kanada, Belgické Kongo, Sudety a Portugalsko (Příloha 2).

Berija nicméně zpočátku nespíchal se zasláním této zprávy a Stalinovi ji odeslal až 6. října 1942. V té době však již byla otázka vývoje jaderné zbraně fakticky vyřešena prostřednictvím příkazu Státního výboru obrany č. 2352cc z 28. září 1942, který nesl název „O organizaci prací na uranu“ (ГКО СССР № 2352cc, 1942).

Dne 20. června 1942 byla během schůzky ve Washingtonu mezi britským premiérem Winstonem Churchillem a americkým prezidentem Franklinem D. Rooseveltem uzavřena dohoda, že atomové výzkumné objekty budou vybudovány na území Spojených států, a to z důvodu častého bombardování Velké Británie. Z tohoto důvodu se sovětské aktivity v rámci operace *Enormoz* postupně přesunuly z britského území na americké (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 20).

2.1.2. Projekt Manhattan a sovětská špionáž

V období od roku 1941 se sovětská rezidentura v USA zaměřovala pouze na politickou špionáž. Hlavním cílem bylo získávat informace o amerických plánech na otevření druhé

fronty a monitorovat možné separátní vyjednávání mezi Spojenými státy a nacistickým Německem. Z tohoto důvodu byli do Spojených států vysíláni mladí sovětští agenti, jejichž úkolem bylo shromažďovat informace o americkém jaderném programu. Ke konci roku 1942 rozhodl Berija o vyslání L. R. Kvasnikova do Spojených států s cílem urychlit průběh operace *Enormoz* (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 22). V té době se Kvasnikov se svou rodinou nacházel v evakuaci v Novosibirsku. Z Novosibirsku se rodina přesunula do Vladivostoku, odkud následně odplula na parníku do Spojených států. V New Yorku se rodina usadila na jaře 1943 a Kvasnikov zahájil svou činnost jako obchodní zástupce v sovětsko-americké firmě „Amtorg“ (Горобец, 2024, s. 68).

Ve svých vzpomínkách Kvasnikov uvádí, že v počátečních fázích svého působení získával veškeré tajné informace individuálně. Následně se k němu připojili dva další agenti, a to A. A. Jackov a A. S. Feklisov. Tito dva jednotlivci se stali klíčovými postavami, které se pravidelně setkávaly s osobami, jež získávaly materiály přímo od pracovníků v Los Alamos (Квасникова, Матущенко, 2005, s. 83–86).

Mezitím se odehrálo v Moskvě několika významných událostí, z nichž nejzásadnější bylo založení Laboratoře č. 2, kterou vedl I. V. Kurčatov. Tento krok znamenal jeho postavení do čela vědecké složky sovětského jaderného programu. Od tohoto okamžiku začala úzká spolupráce mezi sovětskou vnější rozvědkou a vědci Laboratoře č. 2, která byla klíčová pro další vývoj sovětského jaderného výzkumu a technologií (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 70; Rossiter, 2015, s. 88).

V listopadu 1943 obdržela sovětská rezidentura v New Yorku zprávu z Moskvy, která informovala o příjezdu britských vědců, včetně Klause Fuchse, do USA (Herken, 2009, s. 74). Tento moment představuje klíčový zlom v amerických tajných výzkumech, protože Klaus Fuchs, známý sympatizant socialismu, začal okamžitě poskytovat Sovětskému svazu citlivé informace o technologických charakteristikách atomové bomby, včetně jejich nákresů.

Dne 5. února 1944 se v New Yorku setkal americký občan Harry Gold, působící ve službách sovětské rozvědky, s Klausem Fuchsem. O několik týdnů později, 25. února 1944, Fuchs předal Goldovi kopie svých teoretických výzkumů, což představovalo významný krok k získání klíčových informací o americkém atomovém programu (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 25).

Díky jeho informacím I. V. Kurčatov a I. K. Kikoin zjistili, že v USA pro separaci uranu 235 zvolili metodu plynové difúze, získali představu o tom jak vypadá separační zařízení a jaké problémy je v souvislosti s jeho stavbou potřeba vyřešit (Holloway, 2008, s. 123).

V září 1944 navázal sovětský agent A. S. Feklisov kontakt s americkou občankou, která sympatizovala s ideologiemi Sovětského svazu. Její manžel pracoval v továrně v Santa Fe, která se podílela na výrobě materiálů pro potřeby projektu Manhattan. V prosinci téhož roku se Feklisovi podařilo tohoto jednotlivce přesvědčit k pravidelné spolupráci se sovětskou rozvědkou, přičemž jeho úkolem bylo získávat informace o průběhu prací v Los Alamos. Na začátku roku 1945 se Kvasnikovi rovněž podařilo identifikovat a navázat kontakt s několika dalšími „zdroji“, kteří pravidelně poskytovali cenné údaje týkající se vývoje atomové bomby (Барковский, 1995, s. 22).

Dne 28. února 1945 obdržel Lavrentij Berija informaci o stavu vývoje jaderné bomby ve Spojených státech amerických. Podle zprávy, kterou dostal, vědci zapojení do projektu Manhattan uvedli, že sestavení atomové bomby je technicky možné. Projekt byl rozdělen do tří hlavních lokalit: Tábor X (Oak Ridge, Tennessee) se zaměřoval na výrobu obohaceného uranu-235, Tábor W (Hanford, Washington) se soustředil na produkci plutonia, a Tábor Y (Los Alamos, Nové Mexiko) se věnoval výzkumu a experimentálním pracím na konstrukci samotné atomové bomby. První testy jaderné zbraně byly plánovány na období dvou až tří měsíců (Příloha 3).

Na začátku června 1945 byla obnovena komunikace s Klausem Fuchsem, která byla na určitou dobu přerušena (Rossiter, 2015, s. 127). Od Fuchse byla získána podrobná dokumentace o struktuře atomové bomby. Na základě těchto informací byla vytvořena zpráva pro Kurčatova, která obsahovala popis konstrukce bomby a informace o těžbě uranu 235 a plutonia. Kromě toho Fuchs informoval o plánovaném prvním testu atomové bomby, jenž se měl uskutečnit 10. června 1945. Tento test však v uvedený den neproběhl, což vyvolalo potřebu rychle zjistit příčinu odložení. Po podrobném zjišťování okolností byla důvodem odkladu špatná meteorologická situace. První úspěšný test atomové bomby byl nakonec uskutečněn 16. června 1945 (Příloha 4).

Během konání Postupimské konference, která se uskutečnila 24. června, informoval prezident Spojených států Harry S. Truman sovětského vůdce Josifa V. Stalina o vývoji nové zbraně hromadného ničení. Stalin na tuto informaci reagoval bez výrazných emocí, neboť ji již obdržel prostřednictvím sovětské vnější rozvědky (Holloway, 1994, s. 139).

2.1.3. Význam získaných informací

V současnosti jsou veřejně známá pouze jména těch agentů, kteří byli odhaleni a následně odsouzeni. Podle vzpomínek Leonida Kvasnikova a Anatolije Jackova nicméně existovali i

další agenti, někteří z nich údajně i významnější než Klaus Fuchs. Tato jména však zůstávají stále utajena (Pacner, 2009, s. 155).

Jackov ve své výpovědi uvádí, že spolupracoval s pěti jednotlivci v rámci operace *Enormoz*. Dva z těchto jednotlivců, označení jako agenti, byli odpovědní za nábor dalších osob pro účely operace. Tři další osoby působily jako kurýři, kteří zajišťovali transport dokumentů na konzulát a zároveň přijímali další pokyny pro doručení informací. Kromě Fuchse byl v rámci této operace přítomen i další agent, který působil v Los Alamos a měl za úkol získávat informace a materiály, které Fuchs nemohl získat. Tento agent, americký občan, byl znám pod kódovým jménem Perseus (Иойрыш, 2022, s. 159).

Barkovskij potvrzuje, že agent s kódovým jménem Perseus představoval klíčový zdroj informací pro Sovětský svaz. Data, která byla získána prostřednictvím tohoto agenta, byla pravděpodobně významnější než ta, jež poskytl Klaus Fuchs. Jednalo se o vysoce praktické informace, které měly zásadní význam pro konstrukci atomové bomby. Feklisov v této souvislosti uvádí, že informace poskytnuté agentem Perseus nejenže pomohly Sovětskému svazu ušetřit částku v rozmezí 250-300 milionů dolarů, ale zároveň výrazně urychlily vývoj sovětské jaderné zbraně (Горобец, 2024, c. 76).

V období od roku 1941 až do úspěšného testu americké atomové bomby v roce 1945 získal Sovětský svaz přibližně 10 000 stránek vysoce tajných dokumentů týkajících se vývoje jaderné bomby na Západě (Pacner, 2014, s. 101). Získané informace měly klíčový význam pro sovětský jaderný program, přičemž jejich kompletní výčet a hodnocení by vyžadovalo rozsáhlou analýzu. Lze však identifikovat několik konkrétních aspektů, které ilustrují význam těchto dokumentů.

Mezi nejdůležitější informace, které Sověti získali, patřily: určení kritické hmotnosti⁶, schéma a podrobný popis první americké atomové bomby, přesné konstanty jaderných reakcí a technologie získání uranu z rudy. Tyto znalosti umožnily Sovětskému svazu postavit v krátkém časovém horizontu továrnu na výrobu uranu, která využívala západní technologie. Kromě toho v dubnu 1945 Sovětský svaz získal podrobný popis konstrukce amerického jaderného reaktoru v Chicagu, což pravděpodobně posloužilo jako prototyp pro vývoj sovětského reaktoru v Laboratoři č. 2 (Барковский, 1995, s. 20).

Získané informace od rozvědky byly doručovány osobně Kurčatovovi, který je následně předával dalším vědcům. V té době však většina sovětských fyziků neměla žádné

⁶ Kritická hmotnost je nejmenší množství štěpného materiálu potřebné k udržení samovolné řetězové reakce. Její přesné určení mělo zásadní význam pro konstrukci jaderné zbraně. Viz: HERKEN, G. (2002). *The Cold War and the Nuclear Arms Race*. New York: Knopf, 2002, s. 87.

povědomí o roli tajných služeb v tomto procesu. Podrobnosti o konstrukci americké atomové bomby byly známy pouze hlavnímu konstruktérovi J. B. Charitonovi, a od roku 1947 jeho prvnímu zástupci K. I. Ščolkinovi. Až po roce 1990, kdy bylo možné veřejně diskutovat o vývoji jaderné zbraně, se začaly vyjasňovat detaily tohoto procesu. Ukázalo se, že většina sovětských fyziků a vědců předpokládala, že veškerý vývoj a objev jaderné zbraně probíhal výhradně v SSSR (Иоффе, 2018, s. 34).

Získané informace z referátu pro Winstona Churchilla, ohledně britského jaderného výzkumu mají podle Kurčatova pro Sovětský svaz a vědu obrovský a neocenitelný význam. Dne 7. března 1943 sepsal Kurčatov oficiální zprávu na čtrnácti stranách adresovanou M. G. Pervuchinovi, zástupci předsedy Výboru národních komisařů SSSR. Kurčatov ve zprávě zdůrazňuje, že získaný materiál poskytuje cenné informace, které umožňují vyhnout se mnohým problémům při řešení aktuálních výzev a otevírají nové možnosti pro technická a vědecká řešení. Na základě těchto informací je nutné přehodnotit postoje sovětských vědců a v rámci sovětské fyziky vyvinout tři nové směry výzkumu. V závěru zprávy uvádí, že materiály umožňují dospět k závěru, že problém využití uranu lze vyřešit dříve a rychleji, než původně očekávali sovětsí vědci (Городец, 2024, s. 79).

Ještě jeden z účastníků sovětského jaderného programu, člen Akademie věd SSSR, Boris Nikitin uvádí, že získané materiály měly obrovský praktický význam. V nich byly publikovány výsledky nového chemického výzkumu o plutoniu, které byly posléze využity Sověty během jejich výzkumů a výrazně pomohly zkrátit dobu výzkumu. Sovětskému svazu ale pomohly také volně dostupné informace. Například referát Henry DeWolf Smytha s názvem *Atomová energie pro vojenské účely*. Principiální význam pro Sovětský jaderný program měla také informace o úspěšném testu jaderné bomby 16. 7. 1945. Stalin, Molotov, Berija a Kurčatov byly obeznámeni o prvním jaderném testu už 2. 7. 1945 prostřednictvím šifrogramu od Kvasnikova (Квасникова, Матушенко, 2005, s. 83–86).

Na základě výše uvedeného lze uzavřít, že s pomocí sovětské rozvědky byly práce na vývoji sovětské jaderné bomby zahájeny v předstihu a probíhaly výrazně rychleji. Bez informací získaných v rámci operace *Enormoz* by vznik a vývoj jaderného programu v Sovětském svazu, který se v té době soustředil především na vývoj vojenských kapacit pro druhou světovou válku, pravděpodobně nezačal dříve než po bombardování Hirošimy a Nagasaki.

2.2. První kroky k vytvoření jaderného programu (1942-1945)

Přestože se výzkum a vývoj v oblasti využití jaderné energie v Sovětském svazu začal rozvíjet již v předválečném období, tato práce se zaměřuje na období od 1942, kdy byla na státní úrovni přijata rozhodnutí, jež oficiálně vedla ke vzniku sovětského jaderného programu.

2.2.1. Příkaz Státního výboru obrany „O organizaci prací na uranu“

Vypuknutí války výrazně ovlivnilo činnost vědeckých institucí. Již pět dní po napadení Sovětského svazu nacistickým Německem narukovalo prvních třicet pracovníků fyzikálních ústavů do armády; během následujícího měsíce se jejich počet zvýšil na 130. V reakci na novou situaci došlo v řadě vědeckých ústavů k reorganizaci. Prioritou se staly především aplikované výzkumy v oblasti vývoje radarových technologií a zlepšování pancéřování. Kurčatov, jenž se již v té době zabýval výzkumem štěpných reakcí, se rozhodl své výzkumy pozastavit a uzavřel i příslušnou laboratoř. Řízení celé země převzal Státní výbor obrany, vedený Stalinem, který jmenoval S. V. Kaftanova předsedou technické rady a zplnomocněncem pro vědu. (Holloway, 2008, s. 88; Pitschmann, 2005, s. 60).

S postupným nárůstem informací získaných prostřednictvím vnější rozvědky o probíhajícím výzkumu jaderných zbraní v západních zemích se vedení Sovětského svazu rozhodlo přehodnotit dosavadní strategii a přikročit k částečnému obnovení vlastního jaderného výzkumu.

Dne 27. září 1942 informoval Vjačeslav Molotov Stalina o záměru obnovit jaderný výzkum v Sovětském svazu (Долматов, 2024, s. 301; Příloha 5). Již následujícího dne, 28. září 1942, přijal Státní výbor obrany první rozhodnutí týkající se sovětského jaderného programu ve formě příkazu „O organizaci prací na uranu“. Tento příkaz nařizoval Akademii věd SSSR obnovit výzkum zaměřený na využití energie vzniklé při dělení jader uranu, který byl v roce 1941 zastaven, a předložit do 1. dubna 1943 zprávu o možnosti vývoje atomové bomby nebo uranového paliva pro jaderný reaktor. Odpovědným za realizaci tohoto programu v Akademii věd SSSR byl jmenován A. F. Ioffe. K dosažení těchto cílů bylo nezbytné vybudovat odpovídající jadernou infrastrukturu, jejímž centrem měly být čtyři hlavní organizace:

1. Speciální laboratoř Akademie věd SSSR – Tato laboratoř byla vytvořena na základě výše uvedeného příkazu a měla za úkol koordinovat všechny práce související s realizací jaderného programu.

2. Radonový institut – Institut se měl zaměřit na výzkum dělení izotopů uranu metodou termodifúze.
3. Institut fyziky a matematiky Akademie věd SSSR – Tento institut byl odpovědný za studium dělení izotopů uranu pomocí metody centrifugace.
4. Leningradský fyzikálně-technický institut – V tomto institutu mělo být vyrobeno dostatečné množství uranu 235, které bylo nezbytné pro zahájení výzkumných prací (ГКО СССР № 2352cc, 1942).

Vedoucím vědecké části sovětského jaderného programu byl oficiálně jmenován I. V. Kurčatov, ruský fyzik, který se stal klíčovou postavou v rozvoji sovětské jaderné vědy a technologie. Jmenování Kurčatova do této významné pozice bylo zásadním krokem pro realizaci ambiciózního plánu Sovětského svazu (Горобец, 2024, s. 81).

Tato organizace a vymezení úkolů byly klíčové pro zahájení a efektivitu sovětského jaderného programu.

Proč trvalo tak dlouho než byl v SSSR oficiálně odstartován jaderný program, když sovětská rozvědku přinesla první informace už v roce 1941? Americký historik David Holloway ve své knize *Stalin a bomba* (2008, s. 135–136) píše:

„Vedení Sovětského svazu, včetně Stalina, Berija a Molotova, bylo dobře informováno o projektu Manhattan a o vývoji atomové bomby v USA. Přesto však neprojeví žádný zájem o zahájení podobného projektu v Sovětském svazu. Jedním z možných vysvětlení tohoto přístupu, podle svědectví člena KGB Jackova, je, že Berija byl skeptický vůči zprávám získaným prostřednictvím vnější rozvědky. Jackov tvrdil, že Berija již od počátku považoval tyto zprávy za dezinformace, jejichž cílem bylo přimět Sovětský svaz k zahájení prací, které neměly žádnou perspektivu. Tento podezřelý postoj vůči informacím od vnější rozvědky přetrvával dokonce i v období, kdy v Sovětském svazu již probíhaly práce na vývoji jaderné bomby. Dalším faktorem, který mohl ovlivnit rozhodování sovětského vedení, byly obavy o vědeckou spolehlivost a kompetenci domácích odborníků. Vzhledem k tomu, že Stalin, Berija a Molotov se neorientovali v oblasti jaderné fyziky a technologie, byli odkázáni na odborné názory vědců. Někteří z těchto vědců tvrdili, že vývoj jaderné bomby je v té době technologicky a materiálově neuskutečnitelný. Navíc, informace o tom, že se Německo k výrobě atomové bomby ani nepřiblížilo, mohly posílit skepticizmus sovětského vedení a vést k podceňování významu jaderného výzkumu.“

Tento komplexní soubor faktorů, které David Holloway uvedl ve své knize, mohl být příčinou relativního nezájmu Sovětského svazu o vývoj jaderné zbraně v počátečních fázích války.

V té době bylo také všeobecně uznáváno, že jedním z hlavních faktorů, který bránil plné realizaci jaderného programu, byl nedostatek vytěženého uranu. V reakci na tuto situaci vydal Státní výbor obrany dne 27. listopadu 1942 Příkaz „O těžbě uranu“, který nařizoval Geologickému výboru zahájit vyhledávání nových ložisek uranu (ГКО, 1942).

Tyto dva příkazy představovaly první krok k vytvoření komplexního přístupu k realizaci sovětského jaderného programu a znamenaly počátek budování základní atomové infrastruktury v Sovětském svazu. Ačkoli tyto dokumenty nebyly realizovány v plném rozsahu a práce nebyly dokončeny v plánovaném termínu, měly oba příkazy zásadní význam pro další rozvoj sovětské jaderné technologie.

2.2.2. Jaderný program v letech 1942-1943

V roce 1942 se v rámci sovětského jaderného programu objevily klíčové návrhy od G. N. Fljorova, které měly významný vliv na jeho další směřování. Fljorov napsal Kurčatovovi, že podle něj může u uranu-235 probíhat řetězová reakce i za použití rychlých neutronů⁷. Všechny své výpočty doložil také nákresem experimentální bomby (Holloway, 2008, s. 94; Pitschman, 2005, s. 60). Tento objev se stal jedním z důležitých impulzů pro další výzkum a rozvoj jaderné technologie v Sovětském svazu.

Na podzim roku 1942 se Kurčatov poprvé seznámil s informacemi o britských výzkumech, které byly získány sovětskou vnější rozvědkou. Dne 27. listopadu 1942 vypracoval zprávu pro V. M. Molotova, v níž podrobně analyzoval získané údaje a navrhl opatření pro další organizaci sovětského jaderného programu. Kurčatov ve své zprávě zdůraznil úspěchy Velké Británie v oblasti výstavby jaderného reaktoru, který byl založen na použití přírodního uranu a těžké vody⁸. Tento britský pokrok byl umožněn získáním přibližně

⁷ Fljorov tím poukázal na možnost, že uran-235 může být štěpen rychlými neutrony, tedy bez potřeby jejich zpomalování. To je klíčové pro vývoj jaderné zbraně, kde reakce probíhá velmi rychle a bez moderátoru. Viz: ГОНЧАРОВ, Г. А., РЯБЕВ, Л. Д. (2009). *О создании первой отечественной атомной бомбы*. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, s. 36.

⁸ Těžká voda (D₂O) je forma vody, v níž atomy vodíku obsahují neutron navíc. V jaderných reaktorech zpomaluje rychlé neutrony, aniž by je příliš pohlcovala. Díky tomu umožňuje dosažení řetězové reakce i při použití přírodního (neobohaceného) uranu, což bylo klíčové v počátečních fázích vývoje jaderných technologií. Viz: АНДРЮШИН, И. А., ЧЕРНЫШЕВ, А. К., ЮДИН, Ю. А. (2003). *Угрошение ядра: Страницы*

180 kilogramů těžké vody z Norska, což představovalo téměř celosvětovou zásobu těžké vody v té době (Андрюшин, 2003, s. 297, Haukelid, 1989, s. 72).

Na základě informací získaných od sovětské rozvědky Kurčatov formuloval několik klíčových závěrů. Prvním z nich bylo zjištění, že Sovětský svaz zaostával za Velkou Británií a Spojenými státy americkými v oblasti výzkumu jaderného programu. Pro urychlení pokroku v této oblasti Kurčatov doporučil zapojení dalších specialistů, mezi které patřili A. I. Alichanov, J. B. Chariton, J. B. Zeldovič a I. K. Kikoin (Holloway, 2008, s. 102). Dále navrhl zřízení speciálního výboru pro řízení sovětského jaderného programu, který měl být složen z významných vědců, jako byli A. F. Ioffe, P. L. Kapica a N. N. Semjonov. Tento výbor byl nakonec zřízen až v roce 1945 (Кудряшов, 2017, s. 103).

Na přelomu roku 1942 a 1943 přední specialisté sovětského jaderného programu formulovali několik klíčových návrhů, které byly nezbytné k realizaci Příkazu Státního výboru obrany „O organizaci prací na uranu“. V prosinci 1942 Alichanov navrhl, že je nutné zajistit velké množství uranu a zároveň zapojit do výzkumu pracovníky Radonového institutu a Leningradského fyzikálně-technického institutu. Tento návrh odrážel rostoucí potřebu koordinace a intenzivního zapojení odborníků z různých vědeckých institucí k urychlení pokroku v sovětském jaderném výzkumu (Иоффе, 2018, s. 112–113).

Hlavní činnost sovětského jaderného programu v roce 1943 se soustředila na organizaci a vývoj prací Speciální laboratoře atomového jádra Akademie věd SSSR.

V lednu 1943 byla vytvořena organizační struktura pro budoucí výzkumné aktivity, kterou zajišťovali představitelé Státního výboru obrany S. V. Kaftanov a fyzik A. F. Ioffe. V rámci této struktury byla stanovena specifikace pro jednotlivé oblasti výzkumu. Práce související s rozdělením izotopů uranu metodou centrifugace a zjišťováním vlastností uranu-235 měly být řízeny specialisty Leningradského fyzikálně-technického institutu pod vedením A. I. Alichanova. Naopak výzkumy týkající se technologií získávání uranu z uranových rud a rozdělení izotopů metodou termodifúze byly svěřeny zaměstnancům Radonového institutu pod vedením V. G. Chlopina. První výzkumy měly být prováděny především v Moskvě, zatímco druhá skupina výzkumů měla sídlit v Kazani. Přístup k informacím byl omezen na několik klíčových osob, mezi které patřili Kaftanov, Ioffe, Alichanov, Kurčatov a Kikoin (Андрюшин, 2003, s. 325).

Dne 11. února 1943 byl vydán doplňující příkaz Státního výboru obrany týkající se jaderného programu. Tento příkaz svěřil celkové vedení jaderného programu Pervuchinovi a

истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР. Саров: Типография „Красный Октябрь“, s. 297–298.

Kaftanovovi, přičemž Kurčatov byl potvrzen vedoucím vědeckých prací (Pitschmann, 2005, s. 61). Kurčatovovi bylo nařízeno, aby do června 1943 provedl všechny nezbytné výzkumy a předložil Státnímu výboru obrany zprávu o možnostech vytvoření atomové bomby nebo uranového paliva pro jaderný reaktor. Na konci ledna 1943 sestavili Kurčatov a Alichanov plán práce Speciální laboratoře atomového jádra na rok 1943, který byl předložen Kaftanovovi a následně přeposlán Molotovovi. Tento plán zahrnoval výzkumy zaměřené na tři hlavní oblasti: fyziku dělení uranu, rozdělení izotopů a chemické výzkumy (Кудряшов, 2017, s. 158).

2.2.3. Vznik Laboratoře č. 2

V roce 1943, v rámci sovětského jaderného programu, došlo k významnému kroku, když byl 12. dubna 1943 podepsán Příkaz č. 121 Akademie věd SSSR o vzniku Speciální laboratoře atomového jádra Akademie věd SSSR. Aby její název neprozrazoval její zaměření, tak byla označena názvem *Laboratoř č. 2*. Tento krok měl zásadní význam pro vývoj sovětského jaderného výzkumu, a to nejen z hlediska organizace, ale i v souvislosti s odborným vedením, které bylo pro další postup nezbytné. Už dříve dne 10. března 1943 byl na základě Příkazu č. 122 Akademie věd SSSR jmenován Kurčatov do čela této laboratoře. Ačkoliv oficiálně měla laboratoř patřit Akademii věd, tak ve skutečnosti se podřizovala Radě lidových komisařů vedené Pervuchinem (Holloway, 2008, s. 113).

Kromě tohoto jmenování byla v roce 1943 přijata i rozhodnutí o udělení statusu řádných členů Akademie věd SSS Kurčatovovi a Alichanovovi, kteří se stali klíčovými postavami sovětského jaderného výzkumu a významně přispěli k dalšímu rozvoji tohoto oboru. Tato rozhodnutí byla zásadní pro organizaci a institucionalizaci jaderného výzkumu v Sovětském svazu, který měl v následujících letech rozhodující význam nejen pro vojenské, ale i pro civilní účely (Кудряшов, 2017, s. 101; Pitschmann, 2005, s. 61).

Kurčatov vypracoval pro Pervuchina stručný přehled základních principů stavby atomů. V průběhu následujícího měsíce dále sestavil podrobnější zprávu, ve které objasnil vývoj urychlovačů částic a jejich význam pro oblast jaderné fyziky. Součástí této zprávy bylo také shrnutí tehdejších poznatků o řetězových reakcích, jež byly vědecké komunitě dostupné k červnu roku 1941, kdy došlo k přerušení sovětského výzkumu v oblasti jaderné energie v důsledku vypuknutí války. Obsah této zprávy čerpal ze zpravodajských informací pocházejících z Velké Británie. Po dokončení dokumentu byl Kurčatov povinen všechny své poznámky předat asistentovi Pervuchina, který je následně zničil, aby se zabránilo jejich

možnému zneužití či úniku. V následujících letech pak Kurčatov mohl sdílet získané zpravodajské informace s ostatními pracovníky pouze na základě předchozího povolení příslušných orgánů a zároveň nesměl uvádět jejich původ (Holloway, 2008, s. 114).

V březnu 1943 Kurčatov navrhl připojit k pracím na jaderném programu významné vědecké osobnosti, mezi něž patřili L. D. Landau a P. I. Kapica. V květnu 1943 provedl Kikoin expertízu týkající se rozdělení izotopů pomocí metody centrifugace. Ve své zprávě adresované Kurčatovovi konstatoval, že stav prací je neuspokojivý, neboť dosud nebyly provedeny žádné úspěšné experimenty. Kromě toho upozornil na problémy s konstrukcí potřebného aparátu. V reakci na tuto situaci, v červnu 1943, došlo k navýšení počtu specialistů pracujících na programu (Курчатовский институт, 2004, s. 489).

Na výzkumech se podíleli nejen odborníci specializující se na jaderné vědy (Kurčatov, Chariton, Zeldovič, Fljorov, Alichanov, Kikoin a další), ale i vědci z různých vědeckých institucí, jako byly Radonový institut, Institut organické chemie, Moskevská státní univerzita a Institut vzácných kovů. Tyto instituce plnily specifické úkoly zadané Laboratoří č. 2, čímž přispívaly k pokroku v oblasti jaderného výzkumu (Андрюшин, 2003, s. 397).

V počáteční fázi svého výzkumu čelil Kurčatov zásadnímu problému – nedostatku uranu, který byl nezbytný pro provádění experimentů. Vzhledem k tomu, že uran nebyl k dispozici, rozhodl se mezitím pověřit členy svého výzkumného týmu, aby se zaměřili na teoretické výpočty týkající se konstrukce jaderného reaktoru. Kurčatov si byl vědom toho, že výstavba experimentálního reaktoru bude časově náročná a může trvat několik let. V březnu roku 1943 se proto obrátil na fyzika L. M. Němenova, jenž působil v Ioffeho fyzikálně-technickém institutu, a vyslal jej do tehdy obleženého Leningradu s úkolem získat generátor a cyklotron. Němenov následně v Leningradu shromáždil části cyklotronu, připravil generátor k transportu a zajistili i další vybavení, které bylo před evakuací ústavu ukryto v zemi. Veškerý získaný materiál byl následně naložen do dvou nákladních vagónů do Moskvy. Dne 25. září 1944 ve dvě ráno, asi dva měsíce po plánovaném termínu, začal cyklotron poprvé vyrábět deuterony – částice složené z protonu a neutronu. Už následující den s nimi vědci začali ozařovat uranylovou sloučeninu⁹. S ozařeným materiálem dále experimentoval Kurčatovův mladší bratr Boris Kurčatov, který se počátkem roku 1944 úspěšně zaměřil na

⁹ Cyklotron je přístroj, který urychluje částice, například deuterony (jádra těžkého vodíku složená z protonu a neutronu). Tyto částice se pak používají k ozařování sloučenin uranu, což může vést k jaderným reakcím a vzniku nových prvků, například plutonia. Viz: АНДРЮШИН, И. А., ЧЕРНЫШЕВ, А. К., ЮДИН, Ю. А. (2003). Укрошение ядра: Страницы истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР. Саров: Типография „Красный Октябрь“, s. 309.

separaci neptunia. Následně pokračoval ve výzkumu zaměřeném na separaci plutonia, které se mu však podařilo vyrobit pomocí cyklotronu až v roce 1946 (Holloway, 2008, s. 115–117).

Největším obtížím při vývoji reaktoru čelil Kurčatov zejména v oblasti zajištění nezbytných surovin, konkrétně uranu a moderátoru ve formě grafitu. Vzhledem k rozsahu požadavků, které Kurčatov na množství uranu vznesl, byly tehdejší sovětské zásoby této suroviny zcela nedostatečné. Proto se koncem ledna roku 1943 sovětská vláda obrátila na americkou agenturu ve Washingtonu, jež měla na základě *Zákona o půjčce a pronájmu* (tzv. Lend-Lease Act) poskytovat spojeneckým zemím vojenský materiál, s oficiální žádostí o dodání 10 kilogramů kovového uranu a dále 100 kilogramů oxidů uranu a uranylu. Americká strana, obávající se možného podezření ze strany Sovětů ohledně vlastního tajného vývoje jaderné zbraně, dodávku schválila, avšak pouze ve formě sloučenin. Tento materiál byl následně v červnu 1943 dopraven letecky nejprve na Aljašku a poté přes Sibiř až do Moskvy (Joint Committee on Atomic Energy, 1951, s. 185–192; Pitschmann, 2005, s. 62).

Podle historika Davida Holowaye se však Kurčatov k tomuto uranu pravděpodobně nikdy nedostal. Existuje domněnka, že sovětská vláda surovinu místo toho využila pro výrobu speciálních ocelových slitin používaných ve zbrojním průmyslu. Svědčí o tom i skutečnost, že ještě v roce 1945 disponovala Laboratoř č. 2 pouze 90 kilogramy oxidu uranu a 218 kilogramy uranového kovu v práškové formě, přičemž veškerý tento materiál pocházel z Německa (Holloway, 2008, s. 119).

2.2.4. Sovětský jaderný program v roce 1944 a první polovině roku 1945

Hlavní směry výzkumu v tomto období byly zaměřeny na analýzu informací týkajících se dělení izotopů, fungování jaderných reaktorů a konstrukce atomové bomby, které získala sovětská vnější rozvědka. K těmto aktivitám se následně připojily experimenty zaměřené na ověření a aplikaci těchto informací. Klíčovým faktorem, který omezoval pokrok sovětského jaderného programu, byl nedostatek uranu, což činilo nezbytným získání německého uranu po vítězství nad nacistickým Německem. Tato okolnost měla zásadní vliv na strategické rozhodování a směřování výzkumu v daném období.

Dne 4. ledna 1944 zaslali Kikoin a Alichanov zprávu s názvem „Aktuální stav problému dělení izotopů uranu“ Pervuchinovi. V této zprávě byly shrnuty všechny výsledky dosažené v rámci výzkumu v roce 1943. Závěr zprávy obsahoval klíčovou informaci, že na základě získaných materiálů ze Západu a vlastních výzkumů je dělení izotopů uranu jak teoreticky, tak prakticky možné. Tento závěr představoval významný krok vpřed v rozvoji sovětského jaderného programu (Иоффе, 2018, s. 34).

Podle informací získaných vnější rozvědkou, v lednu 1944 získal Ernest Lawrence ve Spojených státech na elektromagnetickém přístroji několik gramů uranu-235. Předpokládalo se, že k březnu 1945 Spojené státy budou schopny denně vyrábět přibližně 450 gramů uranu-235. Současně byla zahájena výstavba velké továrny ve městě Knoxville, jejímž cílem bylo umožnit výrobu až jednoho kilogramu uranu-235 denně. Tato metoda získávání uranu-235 nebyla v Sovětském svazu dosud známa, a proto Kurčatov nařídil provést výzkum zaměřený na tuto problematiku (Holloway, 2008, s. 124).

V červnu 1944 Kurčatov vypracoval zprávu pro Pervuchina, která obsahovala analýzu informací získaných vnější rozvědkou týkajících se tajných materiálů o uran-grafitových reaktorech. Tyto materiály obsahovaly klíčové fyzikální konstanty týkající se uran-grafitových reaktorů a rovněž obsahovaly informaci, že v USA byl první takový reaktor spuštěn již v roce 1942. Kromě toho bylo uvedeno, že v té době Spojené státy pokračovaly v práci na vývoji výkonnějšího reaktoru (Pitschmann, 2005, s. 62).

Dne 29. září 1944 zaslal Kurčatov dopis Berijovi, v němž vyjádřil své znepokojení nad nedostatečným tempem prací na sovětském jaderném programu. V dopise upozorňoval na zpoždění a organizační nedostatky, které negativně ovlivňovaly postup výzkumu, a zároveň poukazoval na značný náskok zahraničních států v této oblasti:

„Společně s M. G. Pervuchinem jsme Vás informovali o tom, jak probíhá řešení uranové otázky v Sovětském svazu a jak rychle se tento problém rozvíjí v zahraničí. V průběhu uplynulého měsíce jsem měl možnost předběžně prostudovat rozsáhlé nové materiály, které mě přesvědčily, že jiné státy na tuto problematiku soustřeďují vědecké i technické kapacity v dosud nevídaném rozsahu. To přináší velmi cenné výsledky. Ačkoli jsme v letech 1943–1944 zaznamenali určitý pokrok, současná situace zůstává velmi neuspokojivá – zejména v oblasti dodávek surovin a separace izotopů. Laboratoř č. 2 nedisponuje adekvátní materiálně-technickou základnou pro samostatný výzkum, přičemž realizace prací vážnou i kvůli tomu, že mnohé spolupracující podniky tuto problematiku podceňují a celý projekt postrádá jednotné řízení.“ (Kurčatov, 1944, s. 127)

Tento dopis odhaluje nejen technické obtíže, ale i zásadní organizační slabiny sovětského jaderného programu ve zmíněném období. Kurčatovův apel zároveň podtrhuje potřebu centralizovaného řízení a adekvátní podpory ze strany státní moci.

Podle zprávy určené Berijovi z dubna 1945 bylo plánováno, že továrna na výrobu uranu-235 v Sovětském svazu bude spuštěna až v roce 1947. Očekávalo se, že roční výroba dosáhne 25 kilogramů uranu-235, což by umožnilo vyrobit od 2 do 25 zkušebních atomových bomb (Кудряшов, 2017, s. 289).

V důsledku výrazného nedostatku uranu v Sovětském svazu bylo dne 8. března 1945 vydáno nařízení Státního výboru obrany s názvem „O provedení geologického průzkumu ložisek uranu“. Toto nařízení stanovilo povinnost zintenzivnit geologický průzkum a vyhledávání bohatých ložisek uranu na území Sovětského svazu. Dne 14. srpna 1945 Geologický výbor odeslal zprávu Berijovi, ve které prezentoval výsledky provedeného geologického výzkumu. V této zprávě byly jako perspektivní ložiska označeny oblasti na území Uzbekistánu, Kyrgyzstánu a Estonska (Андрюшин, 2003, s. 587).

Na počátku roku 1945 dorazily ze Spojených států informace, které měly zásadní dopad na další vývoj sovětského jaderného programu. V srpnu 1944 přijel do výzkumného centra v Los Alamos britský vědecký tým, jehož součástí byl i fyzik Klaus Fuchs. Ten byl pověřen prací na problematice implozního mechanismu¹⁰, který se v té době ukázal jako nezbytný pro úspěšnou konstrukci jaderné zbraně. Původně zvažovaný způsob dosažení superkritické hmotnosti pomocí sestřelovacího mechanismu¹¹ se v praxi u plutoniové bomby ukázal jako neefektivní. Klaus Fuchs se významně podílel na výpočtech a vývoji této technologie, a jeho práce měla přímý vliv na konstrukci nové generace jaderných zbraní. V únoru 1945 následně předal důležité technické informace prostřednictvím Harryho Golda sovětské straně (Holloway, 2008, s. 127).

V březnu 1945, po analýze nových informací týkajících se projektu Manhattan, dospěl Kurčatov k závěru, že výroba atomové bomby může být realizována dvěma způsoby. Prvním způsobem je rychlé přiblížení dvou polovin náboje obsahujícího uran-235 nebo plutonium-239 (sestřelovací metoda). Druhý způsob (implozní metoda) spočívá v zapečetění nábojů uranu-235 nebo plutonia-239 silným výbuchem trinitrotoluenu (Кудряшов, 2017, s. 290).

2.2.5. Sovětské získávání uranu

Podle dostupných odhadů je pro realizaci rozsáhlého nukleárního výzkumu a navazujících experimentálních ověřovacích testů nezbytné disponovat minimálně 1 000 tunami přírodního uranu. Takové množství této strategické suroviny si v průběhu druhé světové války mohly bez větších logistických či ekonomických obtíží zajistit pouze Spojené státy americké. Naopak

¹⁰ Implozní metoda znamená, že se jaderný materiál obklopí výbušninou, která ho při odpálení prudce stlačí. Tím se zvýší jeho hustota a umožní vznik jaderné exploze. Viz: RHODES, R. (1988). *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon & Schuster, s. 571.

¹¹ Sestřelovací metoda měla spojit dva kusy jaderného materiálu do jednoho, aby došlo k výbuchu. U plutonia ale tento postup selhával, protože v něm docházelo k předčasným reakcím, a proto musel být nahrazen spolehlivější implozní metodou. Viz: RHODES, R. (1988). s. 545–548.

Sovětský svaz v tomto období takové zdroje k dispozici neměl, což výrazně limitovalo jeho možnosti v oblasti vývoje jaderných technologií až do konce války (Balounová, 2016, s. 7).

Před druhou světovou válkou bylo ve světě známo pouze omezené množství významných ložisek uranové rudy. Mezi nejvýznamnější patřilo naleziště Shinkolobwe v tehdejší Belgické Kongu (dnes Demokratická republika Kongo), které bylo uzavřeno v roce 1936, a dále ložisko Eldorado nacházející se v oblasti Velkého Medvědího jezera v severozápadní Kanadě. Těžba v kanadském Eldoradu byla v letech 1940 až 1942 rovněž přerušena. Uranová ruda použitá v roce 1944 ve Spojených státech amerických v rámci projektu Manhattan pocházela primárně z naleziště Shinkolobwe. První americké jaderné zbraně byly však později vyráběny z uranových rud vytěžených na území Colorada. Mezi světově proslulá ložiska uranové rudy patřil bezesporu také Jáchymov, nacházející se v pohraniční oblasti mezi dnešním Českem a Německem. Právě zde, z jáchymovského smolince (dříve používané označení pro uranovou rudu), izolovala Marie Curie-Sklodovská v roce 1910 první gram radia. V důsledku tohoto objevu se Jáchymov stal nejen nejznámějším světovým nalezištěm uranu, ale zároveň i centrem výroby radia (Tomek, 1999, s. 3).

Sovětský jaderný program začal v roce 1945 významně těžit z postupu Rudé armády do střední Evropy v závěrečných fázích druhé světové války. Dne 26. srpna 1945 dorazila do Jáchymova skupina sovětských důstojníků vedená generálem Michajlovem. Mezi členy delegace byl rovněž plukovník Alexandrov, který v dané době zastupoval Sovětský svaz při jednáních s představiteli československé vlády. V průběhu dvoudenní návštěvy si sovětská delegace detailně prohlédla jáchymovské uranové doly. Již 11. září 1945 byly tyto doly obsazeny jednotkami Rudé armády (Balounová, 2016, s. 7).

Paralelně s tímto vývojem byla v srpnu téhož roku zahájena oficiální jednání mezi československou vládou a Sovětským svazem o podmínkách těžby uranové rudy a jejím následném exportu do SSSR. Krycí jméno projektu vytěžení a dodání zásoby jáchymovské uranové rudy do Sovětského svazu znělo „Chalupa“ a veškeré informace o těžbě, dodávkách, cenách se již od počátku staly mimořádně utajovanými. Dne 23. listopadu 1945 byla podepsána přísně důvěrná „Dohoda mezi vládou Svazu sovětských socialistických republik a vládou Československé republiky o rozšíření těžby rud a koncentrátů v Československu, obsahujících radium a jiné radioaktivní prvky, jakož i o jejich dodávkách Svazu sovětských socialistických republik“ a doplňující „Protokol“. Dle dostupných archivních pramenů předseda vlády Zdeněk Fierlinger na tajném zasedání vlády konaném ve stejný den uvedl, že předsednictvo vlády, s vědomím a souhlasem prezidenta republiky, jednomyslně doporučuje uzavření dohody. Fierlinger rovněž zdůraznil, že se jedná o dohodu, která nezatěžuje státní

rozpočet, naopak je pro republiku výhodná. Z tohoto důvodu nebylo vyžadováno ani projednání dohody v parlamentu. V rámci zasedání neproběhla žádná diskuse ze strany přítomných ministrů a vláda pověřila ministra zahraničního obchodu Huberta Ripku k podpisu této dohody (Tomek, 1999, s. 3–4).

Dohoda mezi vládami Československé republiky a Sovětského svazu ze dne 23. listopadu 1945, doplněná přidruženým protokolem, upravovala podmínky těžby a vývozu uranové rudy z území ČSR do SSSR. Klíčovým ustanovením bylo zřízení státního podniku, který měl organizovat výzkum a těžbu radioaktivních rud na území republiky, zejména v oblasti Jáchymova. Československo se zavázalo k maximalizaci těžby, zatímco Sovětský svaz poskytl technickou a odbornou podporu. Dohoda dále předpokládala vznik stálé mezivládní komise, která měla určovat těžební plány, ceny a řešit provozní otázky. Veškerá vytěžená ruda (s výjimkou části určené pro domácí potřeby ČSR) byla určena k exportu do SSSR, přičemž 50 % zpracovaného radia se mělo vracet zpět. Finanční vyrovnání mělo být realizováno ve zboží nebo valutě dle vzájemné dohody. Dohoda byla uzavřena na dobu dvaceti let a měla přísně důvěrný charakter. Pro první pětileté období bylo stanoveno, že v ČSR zůstane maximálně 10 % z celkově vytěženého objemu rud a koncentrátů (Balounová, 2016, s. 8).

Podle historiků Kaplana a Pacla při schvalování dohody o těžbě a vývozu uranové rudy převážily u členů československé vlády především politické aspekty, zejména důraz na upevnění spojeneckých vazeb se Sovětským svazem a očekávání tzv. „kompenzačních protislužeb“. Ekonomická hlediska přitom hrála podřadnější roli. Autoři dále upozorňují, že Sovětský svaz tuto situaci aktivně využíval a rovněž sám akcentoval politický význam dohody. Zároveň však Kaplan a Pacl konstatují, že ze strany SSSR nebyly deklarované či očekávané protislužby naplněny. Sovětský svaz nepodpořil územní požadavky Československa vůči Polsku na Kladsko, Hlubčicko a Ratibořsko a rovněž ustoupil od prosazování odsunu občanů maďarské národnosti z území ČSR (Kaplan, Pacl, 1993, s. 17).

Podpis dohody mezi československou vládou a Sovětským svazem byl pravděpodobně motivován zprávami sovětské rozvědky, které naznačovaly rostoucí zájem Velké Británie o český uran. Benešova vláda si zřejmě nebyla plně vědoma strategického významu a rostoucí hodnoty uranu v souvislosti s vývojem jaderných zbraní, a proto se v dohodě zavázala k výhradnímu dodávání jak stávajících zásob, tak i budoucí produkce uranu Sovětskému svazu. Ten zároveň získal kontrolu nad těžbou i přepravou této suroviny a zavázal se hradit náklady na těžbu spolu s desetiprocentním ziskem (Holloway, 2008, s. 128; Pitschmann, 2005, s. 145).

Na základě mezivládní dohody mezi Československem a Sovětským svazem, uzavřené dne 23. listopadu 1945, došlo k 1. lednu 1946 k založení národního podniku Jáchymovské doly. Tento podnik vznikl za účelem těžby uranu a jeho počáteční organizační i personální struktura byla poměrně skromná. V souladu s uvedenou dohodou se na zahájení činnosti podílela skupina odborníků, kterou tvořili čtyři sovětští a dva až tři čeští inženýři, čtyři sovětští geologové, dále pak dva hydrologové, radiolog, chemik, dva ekonomové a vrtmistři specializovaní na hlubinné vrty – všichni ze sovětské strany. Jedním z hlavních problémů při zakládání podniku byl nedostatek pracovních sil. K zajištění provozu bylo rozhodnuto o návratu 21 německých horníků, kteří v oblasti Jáchymova pracovali již před válkou. Dále bylo plánováno přesídlení bývalých sovětských válečných zajatců, kteří byli během války nasazeni k práci v dolech a disponovali potřebnými zkušenostmi. Tyto zaškolené pracovní síly mělo doplnit přibližně 100 německých válečných zajatců (Jančík, 2007, s. 194).

Československý uran představoval pro Sovětský svaz významný strategický zdroj, avšak ještě větší potenciál spatřovali Sověti v možnostech, které se otevřely v důsledku okupace Německa. Již v květnu roku 1945 byla do Německa vyslána zvláštní sovětská komise, jejímž cílem bylo zhodnotit stav německého jaderného výzkumu a identifikovat možnosti jeho využití pro potřeby sovětského jaderného programu. Tuto misi vedl generálplukovník vojsk NKVD A. P. Zavenjagin. Součástí delegace bylo přibližně třicet odborníků, mezi nimiž byli významní vědci jako Kikoin, Chariton, Němenov a Golovin. Hlavní vědecký vedoucí sovětského jaderného programu Kurčatov se této výpravě neúčastnil. Závěry komise však nebyly příliš povzbudivé – sovětští odborníci zjistili, že německý jaderný výzkum v době konce války nebyl výrazně pokročilý. Německým vědcům se nepodařilo realizovat separaci uranu, nedisponovali funkčním jaderným reaktorem a v oblasti konstrukce jaderné zbraně nedosáhli žádného praktického pokroku. Kromě toho se významní fyzici jako Otto Hahn či Werner Heisenberg ze strachu před postupující Rudou armádou dobrovolně vzdali západním Spojencům. Přesto se Sovětskému svazu podařilo získat několik významných německých vědců, kteří byli ochotni spolupracovat. Jedním z nich byl Manfred von Ardenne, jenž v Berlíně provozoval soukromou laboratoř a vyvinul prototyp zařízení na separaci izotopů. Další významnou osobností byl nositel Nobelovy ceny Gustav Hertz. Do Sovětského svazu odešel rovněž Peter Adolf Thiessen, tehdejší ředitel berlínského Fyzikálně-chemického ústavu. Tito odborníci byli společně s laboratorním vybavením přepraveni do Sovětského svazu během května a června roku 1945. Po příjezdu byli ubytováni v okolí Moskvy, avšak po určitou dobu jim nebyly přiděleny žádné konkrétní úkoly (Pitschmann, 2005, s. 125–126).

To nejdůležitější, co Sovětská komise z Německa získala nebyli vědci ani přístroje, ale uran. Chariton a Kikoin objevili přes 100 ukrytých tun oxidu uraničitého, díky tomu se při stavbě prvního experimentálního reaktoru ušetřil aspoň rok. Podle odhadů americké zpravodajské služby si SSSR těsně po válce v Německu a Československu pomohl k 240 až 340 tunám materiálu (Holloway, 2008, s. 130).

Již před oficiální kapitulací nacistického Německa se Spojené státy americké a Velká Británie snažily aktivně zabránit tomu, aby Sovětský svaz získal přístup k výsledkům německého jaderného výzkumu a zejména k zásobám strategických surovin. Dne 15. března 1945 požádal generál Leslie Groves, vedoucí amerického projektu Manhattan, americké letectvo o bombardování metalurgického závodu v Oranienburgu, kde probíhala výroba kovového uranu. Cílem této akce bylo zamezit tomu, aby se zařízení a materiály dostaly do sovětských rukou. V dubnu téhož roku spojenecké jednotky, konkrétně Američané a Britové, na základě Grovesova rozkazu odvezli ze solného dolu u města Stassfurt přibližně 1 200 tun uranové rudy. Tímto krokem byla zajištěna většina německých zásob tohoto cenného materiálu, čímž se výrazně omezila možnost Sovětského svazu využít německý jaderný potenciál pro vlastní vojenské účely (Groves, 1983, s. 236–239).

Z dlouhodobého hlediska představovala sovětská okupace východního Německa výrazný strategický zisk, zejména v oblasti přístupu ke klíčovým surovinám. V jihozápadní části Saska, konkrétně na severních svazích Krušných hor, byla po válce objevena dosud neznámá ložiska uranové rudy. Tato ložiska, o jejichž existenci neměly západní spojenecké mocnosti – Spojené státy americké ani Velká Británie – žádné informace, se ukázala být dokonce bohatší než známá ložiska v oblasti Jáchymova na druhé straně hor. Ani Sovětský svaz si v závěru války nebyl plně vědom rozsahu těchto zdrojů. Následný průzkum však odhalil, že jde o mimořádně významné naleziště, které se velmi brzy stalo klíčovým pilířem zásobování sovětského jaderného programu. Uran těžený v této oblasti sehrál zásadní roli při urychlení vývoje sovětské jaderné technologie v poválečném období (Holloway, 2008, s. 131; Slusser, 1953, s. 127–155).

Ještě před koncem druhé světové války byl v Sovětském svazu zřízen tzv. Výzkumný ústav č. 9, jehož hlavním úkolem byl výzkum v oblasti metalurgie uranu a plutonia – tedy materiálů klíčových pro konstrukci jaderné zbraně. Díky okupaci Německa získal Sovětský svaz přístup nejen k zásobám uranu a technickému vybavení, ale rovněž i k německým odborníkům, kteří mohli přispět k urychlení výzkumných a vývojových prací. Přestože šlo o zásadní posun, jadernému programu nebyla ze strany nejvyššího politického vedení stále přisuzována prioritní důležitost. Například němečtí vědci, převezení do SSSR, začali s prací

až několik týdnů po svém příjezdu, což svědčí o určité míře neorganizovanosti a váhavého přístupu (Holloway, 2008, s. 134–135).

Vývoj jaderného programu tak i nadále probíhal převážně na úrovni teoretického a laboratorního výzkumu, bez potřebného rozvoje průmyslové základny. Přestože byli Stalin, Berija i Molotov detailně informováni o americkém projektu Manhattan a jeho pokročilém stavu, nepřijali v daném období žádná bezprostřední opatření, která by vedla k urychlení sovětského výzkumu. Tento postoj kontrastuje s pozdějším vývojem, kdy po použití atomové bomby v Japonsku došlo ke změně postoje sovětského vedení.

Kapitola 3. Sovětský jaderný program po atomovém bombardování Japonska

3.1. Úspěšný jaderný test Američanů a Postupimská konference

Dne 16. července 1945 v 5:29 ráno provedly Spojené státy americké první úspěšný test jaderné zbraně v rámci projektu Manhattan. K pokusnému výbuchu došlo na zkušebním polygonu v poušti u města Alamogordo v Novém Mexiku. Jednalo se o plutoniovou bombu využívající implozní mechanismus, která byla označena kódovým názvem Trinity. Na rozdíl od plutoniové varianty nebyl testován druhý a jednodušší typ bomby využívající obohacený uran-235 a tzv. sestřelovací mechanismus. Vývojový tým totiž předpokládal, že její konstrukce bude dostatečně spolehlivá i bez praktické zkoušky. Výsledky testu Trinity překonaly očekávání – odhadovaný výbuch odpovídal přibližně 20 kilotunám trinitrotoluenu (TNT), což bylo více, než se původně předpokládalo (Rhodes, 1988, s. 617–678).

Zkouška jaderné zbraně v Alamogordu se uskutečnila v předvečer zahájení Postupimské konference, během níž se měli zástupci vítězných mocností – Winston Churchill, Josif Stalin a Harry S. Truman – dohodnout na poválečném uspořádání Evropy. O úspěšném průběhu testu byl tentýž den informován americký ministr války Henry L. Stimson prostřednictvím telegramu z Washingtonu. Podrobnější zprávu obdržel Stimson od generála Leslieho Grovese o pět dní později. Tato informace měla zásadní pozitivní dopad na americkou delegaci v Postupimí, zejména pak na prezidenta Trumana. Následujícího dne ráno Stimson předal zprávu také britskému premiérovi Churchillovi (Holloway, 2008, s. 137).

Prezident Truman se po dostatečně dlouhém rozhodování rozhodl informovat Stalina o úspěšném provedení jaderného testu. Stalo se tak po jednom ze zasedání Postupimské konference dne 24. července 1945. V okamžiku, kdy se Stalin chystal opustit konferenční místnost, Truman k němu přistoupil a nenuceným způsobem mu sdělil, že Spojené státy disponují novou zbraní s mimořádně silným ničivým účinkem. Britský ministr zahraničí Anthony Eden, který celou situaci pozoroval spolu s Churchillem, ve svých pamětech uvedl, že Stalin pouze přikývl, poděkoval a dále nereagoval. Podobné svědectví podává i sovětský tlumočnick V. N. Pavlov, podle něhož Stalin pouze lehce přikývl, aniž by pronesl jediné slovo (Eden, 1965, s. 635; Гуськов, Долгушин, 2024, s. 37).

Prezident Truman a premiér Churchill nabyli dojmu, že Stalin nepochopil, o jaký typ zbraně se jedná. Tento předpoklad se však s vysokou pravděpodobností ukázal jako mylný. Sovětská rozvědka měla již v této době k dispozici rozsáhlé informace o projektu Manhattan, a je proto téměř jisté, že si Stalin velmi dobře uvědomoval, že Truman hovoří o atomové bombě. Přestože byl informován o existenci této zbraně, není zcela jasné, zda si již v tomto

okamžiku plně uvědomoval její budoucí geopolitický význam. Skutečný dopad jaderné zbraně na mezinárodní politiku si zřejmě plně uvědomil až po svržení první bomby na Hirošimu (Holloway, 2008, s.137–138).

3.2. Atomové bombardování Hirošimy a Nagasaki

Ať už Stalin interpretoval slova amerického prezidenta na Postupimské konferenci jakkoli, atomové bombardování Hirošimy a Nagasaki jej přesvědčilo o existenci nové americké zbraně s mimořádným strategickým významem (Holloway, 2008, s. 144).

Sovětský svaz uzavřel s Japonským císařstvím v dubnu 1941 smlouvu o neútočení. Jakmile však bylo zřejmé, že porážka nacistického Německa je pouze otázkou času, Stalin postupně přestal tuto dohodu respektovat. Již v říjnu 1943 přislíbil sovětský vůdce americkému ministru zahraničí Cordellu Hullovi, že po kapitulaci Německa vstoupí Sovětský svaz do války proti Japonsku. Tento závazek následně potvrdil i během Teheránské konference v listopadu téhož roku, kde o svém záměru informoval jak prezidenta Franklina D. Roosevelta, tak britského premiéra Winstona Churchilla. V říjnu 1944 Stalin dále konkretizoval svůj postoj a deklaroval, že Sovětský svaz zahájí vojenské operace proti Japonsku přibližně tři měsíce po skončení války v Evropě. Konkrétní podmínky sovětského vstupu do války proti Japonsku byly poté dojednány během Jaltské konference v únoru 1945 (Roberts, 2006, s. 254–295).

Ještě před Jaltskou konferencí dospěl americký Sbor náčelníků štábů k názoru, že sice není nezbytně nutné, aby se Sovětský svaz zapojil do války v Tichomoří, nicméně jeho účast by výrazně napomohla urychlení vítězství. Američtí vojenští stratégové zejména doufali, že sovětské jednotky zaměstnají početnou japonskou Kwantungskou armádu v Mandžusku natolik, aby se tato armáda nemohla přesunout zpět a posílit obranu Japonských ostrovů (Gaddis, 1972, s. 78–80).

Dne 28. května informoval Stalin zvláštního zmocněnce amerického prezidenta Trumana, Harryho Hopkinse, že Rudá armáda je připravena zahájit vojenské operace proti Japonsku dne 8. srpna. Tato akce však byla podmíněna souhlasem Čínské republiky s ustanoveními Jaltské dohody. Jednání mezi Sovětským svazem a Čínou byla zahájena 30. června 1945, kdy sovětský vůdce Stalin jednal s čínským ministrem zahraničních věcí (Harriman, Abel, 1975, s. 471). V této fázi vývoje mezinárodních vztahů měla vláda Spojených států zájem na tom, aby se Sovětský svaz do války v Tichomoří aktivně zapojil, a proto existoval tlak na Čínu, aby souhlasila s podmínkami Jaltské dohody. S postupujícím

vývojem se však uvnitř americké administrativy začaly objevovat pochybnosti o žádoucnosti sovětské intervence. Americký velvyslanec v Moskvě Averell Harriman například vyjadřoval obavy, že vstup Sovětského svazu do války by mohl být kontraproduktivní, a snažil se přesvědčit čínské představitele, aby Jaltskou dohodu odmítli. Tyto pochybnosti byly posíleny úspěšným testem americké atomové bomby v Alamogordu, který zásadně změnil strategickou situaci. Po tomto momentu se sovětská účast v tichomořském konfliktu začala jevit jako méně žádoucí, a dokonce i jako strategicky zbytečná (Holloway, 2008, s. 147).

Zapojení Sovětského svazu do války proti Japonsku ale mělo pro Moskvu zásadní význam. Plnění závazků vyplývajících z Jaltské konference bylo totiž podmíněno aktivní účastí SSSR ve válce proti Japonsku. Podle vzpomínek Nikity Chruščova panovaly u Stalina obavy, že pokud by Sovětský svaz do konfliktu nevstoupil včas, mohly by Spojené státy americké spolu s Velkou Británií odmítnout dodržet dohodnuté podmínky. Stalin podle Chruščova podezíral Spojené státy, že by v případě předčasné kapitulace Japonska mohly prohlásit, že vůči Sovětskému svazu nevznikla žádná povinnost poskytnout protislužby, neboť se neúčastnil závěrečných bojů (Khrushchev, 1990, s. 81).

Již v průběhu první poloviny roku 1945 si sovětské vedení, v čele se Stalinem, bylo vědomo zhoršující se situace Japonska, které čelilo vojenské i ekonomické izolaci. Část japonské vládní elity si uvědomovala bezvýchodnost dalšího pokračování války a usilovala o nalezení cest k jejímu ukončení. V červnu 1945 Japonsko učinilo Sovětskému svazu konkrétní nabídky, které zahrnovaly ústupky ve prospěch sovětských zájmů na Dálném východě, a to v naději, že Moskva zprostředkuje mírové jednání se Spojenci. V červenci 1945 došlo k intenzifikaci těchto snah, když byl do Moskvy vyslán bývalý předseda vlády princ Kōnoe Fumimaro, jenž měl předat sovětskému vedení osobní dopis japonského císaře Hirohita. Cílem tohoto kroku bylo aby Sovětský svaz zprostředkoval jednání o ukončení války. Sovětský svaz však již v této fázi preferoval strategické výhody vyplývající z otevřeného zapojení do války na straně Spojenců. Stalin o japonských iniciativách informoval západní Spojence během konference v Postupimi. V rámci těchto jednání Stalin také sdělil americkému prezidentovi Trumanovi, že sovětská armáda bude připravena k vojenskému zásahu proti Japonsku do poloviny srpna 1945 (Butow, 1954, s. 112–126).

Dne 26. července 1945, v době konání Postupimské konference, vydali prezident Spojených států Truman, britský premiér Churchill a čínský vůdce Čankajšek společnou deklaraci, v níž vyzvali Japonsko k bezpodmínečné kapitulaci. Upozornili zároveň, že v opačném případě musí Japonsko počítat s „rychlým a naprostým zničením“. Tato deklarace byla zveřejněna bez předchozí konzultace se Stalinem. Sovětský ministr zahraničních věcí

Molotov se pokusil zveřejnění dokumentu oddálit, neboť se obával, že by to mohlo vést k předčasné kapitulaci Japonska, a tím znemožnit sovětský vojenský zásah v oblasti. Jeho úsilí však bylo neúspěšné. Avšak premiér Kantaró Suzuki prostřednictvím tiskového prohlášení oznámil, že Postupimská deklarace bude ze strany Japonska ignorována (Feis, 1966, s. 105–107).

Dne 6. srpna 1945 odstartoval z ostrova Tinian americký bombardér typu B-29 a v 8:15 hodin místního času svrhl na japonské město Hirošima atomovou bombu s náloží uranu 235, která byla odpálena pomocí sestřelovacího mechanismu. Výbuch dosáhl síly přibližně 13 kilotun TNT a způsobil rozsáhlé materiální škody a značné ztráty na životech civilního obyvatelstva. O tři dny později, dne 9. srpna 1945 v 11:02 hodin místního času, byla na město Nagasaki svržena druhá atomová bomba, tentokrát s plutoniovou náplní a odhadovanou silou přibližně 21 kilotun TNT. I tento výbuch měl ničivé dopady a vyústil v rozsáhlou devastaci a vysoký počet obětí (Holloway, 2008, s. 150).

3.3. Reakce Sovětského svazu na atomové bombardování Japonska

Oficiální reakce Sovětského svazu na bombardování Japonska atomovou bombou byla mimořádně zdrženlivá. Ve své disertační práci Michal Ulvr uvádí, že sovětský tisk věnoval tématu atomové bomby pouze okrajovou pozornost, přičemž prioritu dával jiným informačním sdělením. Sovětský tisk nevěnoval novému vynálezu – atomové bombě – zdaleka takovou pozornost, jaká mu podle amerických novinářů náležela. Již krátce po kapitulaci Japonska přinesl magazín Life výsledky mezinárodního průzkumu, který na základě omezené sondy do ruského veřejného mínění naznačoval, že otázka jaderných zbraní nebyla v Sovětském svazu (alespoň na veřejnosti) přijímána s náležitou vážností. Na tuto rezervovanost sovětských médií upozornila i agentura Associated Press, jež prostřednictvím několika amerických deníků, včetně Milwaukee News, 8. srpna poukázala na jejich zdrženlivý přístup: „První zprávy [o bombardování Hirošimy] odvysílal moskevský rozhlas včera v noci a několikrát je zopakoval ráno, avšak nikdy se neobjevily v hlavních zpravodajských relacích. V odpoledních a večerních vysíláních již zcela chyběly. Zatímco včerejší vydání deníků zveřejnila prohlášení prezidenta Trumana, dnešní tisk ani rozhlas již nepřinesly žádné další informace.“ (Ulvr, 2011, s. 51)

Hlavní sovětské deníky Izvestija a Pravda zveřejnily pouze stručnou zprávu Tiskové agentury Sovětského svazu, která citovala prohlášení amerického prezidenta Harryho S. Trumana. V tomto prohlášení Truman uvedl, že na japonské město Hirošima byla svržena bomba o síle přesahující 20 kilotun TNT. Dále konstatoval, že Spojené státy ve spolupráci

s Velkou Británií zahájily vývoj této zbraně již v roce 1940. Prezident rovněž oznámil záměr Spojených států zřídit komisi pro jadernou energii a přijmout opatření, jejichž cílem bude zajistit, aby tato nová forma energie sloužila jako prostředek k udržení světového míru. (TASS, 1945).

Avšak svržení jaderné bomby Spojenými státy vyvolalo v Sovětském svazu výrazně silnější reakci, než jaká se odrážela v tehdejším oficiálním tisku. Podle svědectví Alexandra Wertha, jenž působil jako moskevský korespondent britského deníku Sunday Times, tato událost způsobila v sovětské společnosti šok a vedla k hlubokému uvědomění, že do mezinárodních vztahů vstoupil nový faktor, který mohl zásadně ohrozit postavení Sovětského svazu. V některých kruzích převládal pocit, že nedávno dosažené vítězství nad nacistickým Německem bylo kvůli změně geopolitické situace zpochybněno, či dokonce znehodnoceno (Werth, 1964, s. 925).

Druhý den po svržení bomby na Hirošimu se Světlana Allilujevová, Stalinova dcera, vydala za svým otcem na jeho daču, kde se v té době nacházeli i jeho nejbližší spolupracovníci. Ve svých pamětech uvádí, že přítomní intenzivně diskutovali o použití atomové bomby na Japonsko, zatímco její přítomnost byla zcela ignorována (Allilujeva, 1968, s. 152)

Dne 7. srpna 1945 podepsal Stalin rozkaz, kterým bylo nařízeno, aby Rudá armáda zahájila ofenzivu proti japonským jednotkám v Mandžusku dne 9. srpna téhož roku. Tento krok byl učiněn navzdory skutečnosti, že jednání s Čínou ještě nebyla ukončena. Hlavním motivem pro vstup Sovětského svazu do války proti Japonsku byla obava, že by Japonsko v blízké době kapitulovalo, čímž by Sověti ztratili možnost podílet se na poválečném uspořádání v regionu. V noci z 8. na 9. srpna zahájila Rudá armáda vojenskou operaci, v jejímž rámci překročilo hranice Mandžuska více než 1,5 milionu sovětských vojáků. Útok zcela zaskočil japonské obranné jednotky, což umožnilo sovětským silám rychlý postup do vnitrozemí. Následně Stalin společně s Molotovem přijal v Moskvě amerického velvyslance, jemuž sdělili, že sovětská ofenziva probíhá úspěšně a že situace se vyvíjí výrazně příznivěji, než původně očekávali (Holloway, 2008, s. 151).

Svržení atomových bomb na Hirošimu a Nagasaki, spolu s nečekaným vpádem a rychlým postupem Rudé armády v Mandžusku, znamenaly pro Japonsko definitivní zlomení odporu. V časných ranních hodinách dne 10. srpna se japonský císař Hirohito přiklonil k mírovému řešení konfliktu a vyjádřil ochotu akceptovat podmínky Postupimské deklarace. O dva dny později, dne 12. srpna, vydalo nejvyšší velení japonských císařských ozbrojených sil rozkaz k okamžitému zastavení všech bojových operací (Butow, 1954, s. 166–209).

Navzdory tomuto rozkazu pokračovaly boje v Mandžusku až do 19. srpna, kdy se vrchní velitel Kwantungské armády, generál Otozo Jamada, formálně vzdal. V době podepsání bezpodmínečné kapitulace Japonska dne 2. září 1945 již Rudá armáda ovládala rozsáhlé oblasti východní Asie. Konkrétně šlo o čínské území až po poloostrov Liao-tung, severní část Korejského poloostrova, jižní část ostrova Sachalin a většinu Kurilských ostrovů. Sovětskému svazu se tak podařilo v relativně krátkém čase naplnit politicko-strategické cíle, které si v závěrečné fázi války v Tichomoří vytyčil (Holloway, 2008, s. 155).

Svržení atomových bomb na Hirošimu a Nagasaki a následné rychlé ukončení války interpretoval Sovětský svaz pravděpodobně jako krok, jenž byl v přímém rozporu s jeho strategickými zájmy. Stalin se obával, že americké použití atomové zbraně přiměje Japonsko ke kapitulaci dříve, než bude mít Rudá armáda příležitost plně rozvinout svou ofenzivu na Dálném východě a zabezpečit si tak strategickou pozici v oblasti. Je proto pravděpodobné, že Sovětský svaz vnímal svržení bomb jako pokus ze strany Spojených států narušit sovětské plány v tomto regionu (Горобец, 2024, s. 200–201).

Zároveň bylo použití atomové bomby významné i v širším geopolitickém kontextu. Nová zbraň zásadně změnila rovnováhu sil, která se začala formovat v závěru druhé světové války. Bombardování Hirošimy a Nagasaki demonstrovalo ničivý potenciál této zbraně a zároveň vyslalo jasný signál, že Spojené státy jsou připraveny tuto technologii bez váhání použít. Pro Stalina tak vznikla naléhavá potřeba eliminovat vzniklý nepoměr sil (Гуськов, Долгушин, 2024, s. 37).

Britský velvyslanec v Sovětském svazu, sir Archibald Clark Kerr uvádí, že vítězství nad nacistickým Německem vyvolalo v sovětském vedení přesvědčení, že dosažení národní bezpečnosti je konečně reálné. Podle jeho slov se Sověti domnívali, že nově nastolená rovnováha sil po válce zajišťuje stabilitu a posiluje jejich geopolitické postavení. Tento optimismus byl však náhle narušen americkým použitím atomové bomby v srpnu 1945. Jak Clark Kerr poznamenal, „a najednou prásk, bouchla atomová bomba, a nová rovnováha sil, která se zdála tak jasná a pevná, se rázem zhroutila.“ (Holloway, 2008, s. 184)

Atomová bomba nebyla pouze extrémně účinným vojenským prostředkem, ale především symbolem americké moci a technologické převahy. V tomto kontextu získalo jaderné vyzbrojení Sovětského svazu zásadní význam. Stalin, který dlouhodobě prosazoval industrializaci a modernizaci země s cílem dohnat a překonat kapitalistický Západ, vnímal vývoj vlastní jaderné zbraně jako nezbytný krok k obnovení strategické rovnováhy. Proto se také zasazoval o co nejrychlejší vývoj sovětské atomové bomby (Holloway, 2008, s. 157).

Bezprostředně po americkém svržení atomových bomb na Japonsko projevil sovětské vedení výrazný zájem o získání detailních informací o účincích nové zbraně. Již následující den po bombardování Hirošimy vyslal Sovětský svaz svého konzula v Tokiu, M. I. Ivanova, aby město osobně navštívil a ověřil rozsah materiálních škod způsobených jaderným výbuchem. Cílem této inspekce bylo získat nezávislé informace přímo z místa katastrofy (Иванов, 1978, s. 228–234). Důležité poznatky o následcích výbuchu byly rovněž zaznamenány ve zprávě, kterou z Tokia do Moskvy odeslal tehdejší zástupce Sovětského svazu v Japonsku, diplomat J. A. Malik. Tato zpráva obsahovala nejen výpovědi sovětských úředníků po návštěvě Hirošimy, ale také výstřižky z japonského tisku reflektující dopady exploze. Hirošimu navštívili zaměstnanci sovětského konzulátu dne 14. září 1945, město Nagasaki dne 16. září 1945. Shromážděné materiály byly neprodleně předloženy nejvyššímu sovětskému vedení – konkrétně Stalinovi, Berijovi, Malenkovovi, Molotovovi a Mikojanovi (Российское историческое общество, 2018).

Je zřejmé, že cílem této zprávy bylo minimalizovat dopady atomové bomby. První odstavec poukazuje na to, že japonský tisk přeháněl následky výbuchu. Sovětská zpráva naznačuje, že toto přehánění ze strany japonského tisku vycházelo ze snahy Japonska zachovat si tvář po porážce. Ve zprávě uvádějí informace o rozsáhlém zničení města a poškození budov (nemocnice, zásobníky na plyn, továrna Mitsubishi) a poskytují podrobnosti o možné ochraně („ochranný oděv proti uranové bombě zahrnuje gumu a jakýkoli druh izolace proti elektrině“). Takové podrobnosti a informace mohly být užitečné pro sovětský jaderný program. Je však pozoruhodné, že nikdo z těch, kdo byli bezprostředně po bombardování vysláni na místo výbuchu, nebyl vědec ani technik. Týmy vyslané ambasádou zahrnovaly člena GRU¹² M. I. Ivanova, zpravodaje agentury TASS A. S. Varšavského a pracovníka námořního aparátu N. P. Kikenina (Romei, 2020).

Do začátku září 1945 byla zahájena konkrétní opatření směřující k urychlení sovětského jaderného programu. Významnou roli v tomto procesu sehráli němečtí vědci, kteří byli po skončení války přesunuti do Sovětského svazu. Většina z nich začala působit ve dvou specializovaných výzkumných ústavech situovaných na pobřeží Černého moře, kde se podíleli především na pracích zaměřených na separaci izotopů (Heinemann-Grüder, 1990, s. 40). Současně byla do oblasti Střední Asie vyslána zvláštní komise vedená P. J. Andropovem, jejímž úkolem bylo dohlédnout na zefektivnění a urychlení těžby uranové rudy (Holloway, 2008, s. 153).

¹² GRU (Hlavní rozvědka – Glavnoje razvedyvatelnoje upravlenije) byla vojenská zpravodajská služba Sovětského svazu, spadající pod Generální štáb Rudé armády. Na rozdíl od civilní tajné služby NKVD (později KGB) měla GRU užší zaměření na vojenské a technické cíle.

K rozhodnutí o udělení nejvyšší priority sovětskému jadernému programu došlo již před kapitulací Japonska dne 2. září 1945. Je tedy zřejmé, že sovětské vedení, v čele s Josifem V. Stalinem, v této době plně pochopilo, že do mezinárodních vztahů vstoupil nový a zásadní faktor – jaderná zbraň.

3.4. Urychlení sovětského jaderného programu po atomovém bombardování Japonska

Už po kapitulaci nacistického Německa v květnu 1945 se Pervuchin a Kurčatov rozhodli apelovat přímo na Josifa Stalina s výzvou, že je třeba práce na jaderném programu výrazně urychlit. Jejich dopis však zůstal bez odezvy (Сивинцев, 1980, s. 12).

Dva dny po atomovém bombardování Hirošimy rozhodlo politbyro o pověření Státní plánovací komise přípravou nového pětiletého hospodářského plánu na období 1946–1950. Během války Sovětský svaz utrpěl obrovské lidské i materiální ztráty. Mnohá významná průmyslová centra byla zcela zničena a země čelila mimořádně náročnému úkolu: obnovit válkou zdevastované hospodářství (Nove, 1982, s. 287–288). V tomto historickém a politickém rámci začala probíhat realizace nejdůležitější části sovětského jaderného programu.

Až bezprostředně po americkém použití atomových bomb Stalin přistoupil k rozhodným krokům s cílem urychlit vývoj sovětského jaderného programu. Již v polovině srpna 1945 několikrát osobně jednal s klíčovými představiteli sovětského vědeckého výzkumu v oblasti jaderné fyziky, zejména s Kurčatovem (Werth, 1964, s. 926).

Výsledkem těchto jednání byl výnos Státního výboru obrany ze dne 20. srpna 1945, na jehož základě byl zřízen tzv. Zvláštní výbor. Tento výbor, který byl podřízen přímo Stalinovi a řízen Berijou, měl za úkol centralizovat a koordinovat veškeré práce spojené s vývojem jaderné zbraně a využitím energie uranového jádra. Dalšími členy výboru byli B. L. Vannikov, G. M. Malenkov, N. A. Vozněsenskiĭ, A. P. Zavenjagin, I. V. Kurčatov, P. L. Kapica, M. G. Pervuchin a V. A. Machnev. Součástí organizačních opatření bylo také zřízení 1. hlavní správy (Главное управление № 1), která měla na starosti praktické řízení jaderného programu, odpovídala za zakládání a provoz dolů, továren pro jaderný průmysl (Holloway, 2008, s. 159–160).

Byla také vytvořena Vědecko–technická rada, jejímž úkolem bylo řešit technické a vědecké otázky spojené s jaderným programem. Tato rada byla také vedena B. L. Vannikovem a jejími členy byli A. I. Alikhanov, I. N. Vozněsenskiĭ, A. P. Zavenjagin, A. F. Ioffe, P. L. Kapica, I. K. Kikoin, I. V. Kurčatov, V. A. Machnev, J. B. Chariton a V. G.

Chlopin. Konec léta roku 1945 představoval zásadní moment v rámci sovětského jaderného programu, který se tímto rozhodnutím dostal do nejintenzivnější fáze vývoje (Андрюшин, 2003, s. 294).

Berija řídil sovětský jaderný program nejen prostřednictvím těchto oficiálních organizačních struktur, ale rovněž za pomoci svých přímých zástupců, kteří byli dosazeni do jednotlivých závodů a výzkumných ústavů zapojených do tohoto projektu. Významnou roli v rámci řízení programu sehrávala Lidová komisařství vnitra (NKVD), která nesla odpovědnost za zajištění bezpečnosti a přísného utajení celého jaderného výzkumu. Vzhledem k citlivosti problematiky byla opatření v oblasti utajení mimořádně přísná. Po reorganizaci bezpečnostních složek, v jejímž rámci došlo k vyčlenění Lidového komisariátu státní bezpečnosti (NKGB) z původní struktury NKVD, inicioval Berija vznik tzv. Oddělení S. Toto specializované oddělení se zaměřovalo na analýzu, vyhodnocování a následné rozdělování zpravodajských informací, které byly klíčové pro další směřování jaderného programu (Крыглов, 1995, s. 39).

Sovětské státní orgány nechaly přeložit odbornou publikaci *Atomic Energy for Military Purposes*, jejímž autorem byl fyzik Henry D. Smyth z Princetonské univerzity. Tato práce, oficiálně vydaná vládou Spojených států dne 12. srpna 1945, poskytovala základní informace o vývoji amerického jaderného programu. Již počátkem roku 1946 byla přeložená verze této publikace zpřístupněna všem oprávněným vědcům a technikům v Sovětském svazu (Holloway, 2008, s. 206).

Vedoucí technické kádry stály po skončení druhé světové války před zásadním úkolem – transformovat původně laboratorní projekt sovětského jaderného programu do podoby rozsáhlého průmyslového podniku. Tento přechod vyžadoval nejen nalezení ložisek uranu, ale také vybudování zařízení pro separaci izotopů a výstavbu reaktorů určených k výrobě plutonia. Základním východiskem se stala práce, kterou Kurčatov a jeho tým vykonali již v průběhu války. V počátečních fázích projektu však bylo nezbytné provést řadu dalších kroků, mezi něž patřilo například zajištění dostatečného počtu odborných pracovníků, výběr vhodných lokalit pro nově budovaná zařízení a formulace výzkumné a vývojové strategie. Pod tlakem nejvyššího vedení, zejména samotného Stalina, který požadoval dosažení výsledků v co nejkratším čase, se Kurčatov a Chariton rozhodli využít technickou dokumentaci amerického projektu, kterou měla sovětská rozvědka k dispozici. Přestože bylo nezbytné veškeré získané informace experimentálně ověřit, většina vědeckých a technických pracovníků zapojených do projektu nebyla informována o tom, že pracují na kopii amerického návrhu. Informace získané zahraniční rozvědkou zůstávaly přísně utajeny a byly

známy pouze úzkému okruhu nejvyšších představitelů programu (Holloway, 2008, s. 163–164).

Dne 25. ledna 1946 proběhlo klíčové setkání Stalina a Kurčatova, za účasti Beriji a Molotova. Tématem jednání byl postup sovětského jaderného programu. Stalin během rozhovoru vyjádřil nesouhlas s názorem Kapicy, který se domníval, že by Sovětský svaz měl hledat levnější alternativu, než kterou byla americká cesta, při vývoji jaderné zbraně. Stalin trval na tom, že rozvoj jaderného programu nesmí být zpoždován a musí pokračovat bez ohledu na náklady. Vyzval Kurčatova, aby zajistil co nejrychlejší vývoj jaderné bomby, přičemž jej pověřil vypracováním souboru opatření, která by vedla k urychlení prací. Kurčatov měl rovněž navrhnout další odborníky, kteří by se mohli do projektu zapojit a přispět k jeho efektivnímu pokračování (Андрюшин, 2003, s. 301).

3.5. Budování jaderného průmyslu

Dříve než Sovětský svaz mohl zahájit vývoj jaderné zbraně, bylo nutné vybudovat celý jaderný průmysl. To představovalo náročný úkol, zvláště s ohledem na poválečný stav hospodářství. Stalin však kladl důraz na rychlost a nebral ohled na náklady. Sovětský svaz měl už také zkušenosti s velkými projekty z 30. let a podařilo se potřebné zdroje soustředit a průmysl vybudovat v relativně krátkém čase.

Navzdory vládnímu nařízení z roku 1943, které stanovovalo potřebu zajistit 100 tun kovového uranu, se do srpna roku 1945 podařilo vědeckým týmům získat pouze přibližně jeden kilogram tohoto strategického materiálu. Zásoby, které se Sovětskému svazu podařilo získat ke konci druhé světové války na území Německa a tehdejšího Československa, se ukázaly jako nedostatečné k pokrytí celkových plánovaných výzkumných potřeb. V důsledku toho bylo nutné okamžitě zahájit rozsáhlé geologické průzkumy s cílem identifikovat nová ložiska uranové rudy a vytvořit odpovídající těžební infrastrukturu (Holloway, 2008, s. 208).

V září roku 1945 byla pod vedením P. J. Andropova vyslána do Střední Asie speciální komise, jejímž cílem bylo provést průzkum známých uranových ložisek a zároveň zorganizovat jejich systematickou těžbu. Již před druhou světovou válkou byla na území dnešního Tádžikistánu, Uzbekistánu a Kyrgyzstánu identifikována ložiska uranové rudy. Tato ložiska byla v poválečném období rozšířena a v daných oblastech došlo ke zřízení stálých těžebních organizací s cílem zajistit stabilní dodávky strategické suroviny. V ostatních částech Sovětského svazu však situace nebyla tak příznivá. Nedostatek informací o výskytu uranových rud značně komplikoval další průzkum. Chyběly odborné znalosti i zkušenosti

s lokalizací uranu mimo již známé oblasti. V reakci na tuto nejistotu přijal Andropov rozhodnutí o nutnosti provést rozsáhlý průzkum napříč celým územím SSSR, bez předběžného vymezení oblastí s potenciálním výskytem rud (Вольфсон и др., 1985, s. 34–35).

Ministerstvo geologie organizovalo expedice do různých částí Sovětského svazu s cílem zmapovat geologické podmínky a identifikovat výskyt nerostných surovin. Všechny geologické organizace byly instruovány, aby vedle své standardní činnosti věnovaly zvláštní pozornost vyhledávání ložisek uranové rudy. V případech, kdy bylo naleziště potvrzeno, zahájil Andropov bezodkladně těžební činnost. Do konce roku 1948 tak byly otevřeny nové uranové doly na území Ukrajiny, v Estonsku, Leningradské oblasti, na Kavkaze, ve východní Sibiři a na Urale (Ковда и др., 1967, s. 237).

V prvních poválečných letech získával Sovětský svaz převážnou část uranu potřebného pro svůj jaderný program z území východní Evropy. Nejvýznamnějším zdrojem se stala sovětská okupační zóna v Německu, konkrétně oblast jižního a jihozápadního Saska. Kromě Německa byly významné uranové doly otevřeny také v Bulharsku a Polsku. Těžba v bulharské lokalitě Buchovo byla zahájena již koncem roku 1945, zatímco v Polsku byl první důl uveden do provozu v roce 1947 v oblasti Dolního Slezska (Kasperek, 1952, s. 103; Holloway, 2008, s. 210).

Produkce uranové rudy v Bulharsku a Polsku nedosahovala takových objemů jako v Německu či v Československu. Až v roce 1948 měl Sovětský svaz k dispozici dostatečné množství uranové rudy ze všech dostupných zdrojů. V uvedeném roce pocházelo přibližně 45 % sovětské produkce uranu z východního Německa, 33 % z vlastního sovětského území, 15 % z Československa, 4 % z Bulharska a 3 % z Polska. Po skončení druhé světové války pověřil Berija získáním čistého kovového uranu německého fyzika Nikolausa Riehla. Riehl, rodák z Petrohradu, mluvil plyně rusky a během války vedl v berlínské firmě Auer proces koncentrace uranu. V červnu 1945 byl Sověty převezen do Moskvy, aby se podílel na jaderném programu. Pro výrobu kovového uranu bylo vybráno město Elektrostal, vzdálené asi 70 kilometrů od Moskvy, které poskytovalo vhodné technické i logistické podmínky (Holloway, 2008, s. 210–211). Na podzim roku 1946 závod v Elektrostalu nakonec začal dodávat Laboratoři č. 2 přibližně tři tuny kovového uranu týdně (Жежерун, 1978, s. 106).

Další významnou etapou na cestě k sestrojení jaderné zbraně bylo zřízení a spuštění experimentálního jaderného reaktoru. Realizaci tohoto klíčového projektu si osobně vzal na starost Kurčatov, který zajišťoval nejen odborné vedení, ale i organizační řízení celého realizačního týmu. Tým, jenž zajišťoval výstavbu a uvedení reaktoru do provozu, se od ledna

do prosince roku 1946 výrazně rozrostl – z původních jedenácti členů na celkových sedmdesát šest odborníků. Práce na reaktoru však byla v počátečních fázích výrazně zpomalena především kvůli nedostatku klíčových materiálů, grafitu a uranu, které byly nezbytné pro konstrukci reaktorového jádra. Dostatečné množství vysoce čistého grafitu začali vědci dostávat až koncem roku 1945, přičemž v průběhu roku 1946 bylo dodáno více než 500 tun tohoto materiálu. Situace s dodávkami kovového uranu se začala zlepšovat v létě roku 1946, kdy začaly větší objemy tohoto prvku přicházet z metalurgického závodu v Elektrostatu. Nicméně již v srpnu téhož roku bylo zjištěno, že některé šarže dodaného uranu obsahují vysoké množství bóru. Přítomnost tohoto prvku měla zásadní vliv na schopnost reaktoru dosáhnout kritického stavu. A tak pod vedením akademika A. P. Vinogradova následně vědecký tým vyvinul speciální analytické metody umožňující detekci stopového množství bóru v kovovém uranu (Жежерун, 1978, s. 66–85).

Na podzim roku 1946 disponoval Sovětský svaz dostatečným množstvím stavebního materiálu pro výstavbu experimentálního jaderného reaktoru. Pro jeho realizaci bylo zapotřebí přibližně 45 tun čistého kovového uranu a zhruba 450 tun vysoce čistého grafitu. Uran byl získáván převážně z dolů společnosti Wismut, nacházejících se ve východoněmeckém Sasku (Pacner, 2003, s. 252).

Stavba prvního sovětského experimentálního jaderného reaktoru byla zahájena 15. listopadu 1946. Dne 25. prosince ve 14:00 požádal vedoucí projektu Kurčatov všechny přítomné pracovníky, kteří se nepodíleli přímo na měření, aby opustili budovu. V reaktorové hale zůstal pouze s pěti nejbližšími spolupracovníky, kteří zajišťovali klíčové operace v rámci řízení pokusu. Kurčatov osobně usedl k ovládacímu pultu a řídil finální fázi procesu spouštění reaktoru. V 18:00 hodin dosáhl reaktor kritického stavu, čímž došlo k úspěšnému zahájení první řízené štěpné řetězové reakce na území Sovětského svazu. Bezprostředně po dosažení kritického bodu se do budovy vrátila část zaměstnanců, kteří se přišli přesvědčit o správném chodu zařízení a vidět reaktor v provozu. Událost měla nejen technický, ale i symbolický význam, jelikož představovala završení náročné fáze vývoje a otevřela cestu k dalšímu rozvoji jaderných technologií v Sovětském svazu. Tento moment znamenal faktický začátek éry jaderné energetiky v Sovětském svazu (Жежерун, 1978, s. 106-110).

Několik dní po úspěšném spuštění experimentálního reaktoru navštívil zařízení Berija, aby si osobně ověřil jeho funkčnost a provozní stav. Reaktor, který nesl označení F-1 (zkratka pro Fyzičeskij-1), byl konstrukčně srovnatelný s prvním experimentálním reaktorem CP-1, jenž byl spuštěn pod vedením E. Fermiho ve Spojených státech amerických v roce 1942 (Жежерун, 1978, c. 113; Hewlett, Anderson, 1990, p. 112). Oba reaktory měly obdobné

rozměry, nicméně jejich provozní charakteristiky a cíle se významně lišily. Zatímco Fermiho reaktor byl navržen pro výkon nepřesahující 200 wattů, přičemž jeho provoz probíhal ve vyklizeném prostoru pod tribunou stadionu Chicagské univerzity, sovětský reaktor F-1 měl ambice výrazně širší. Hlavním cílem Kurčatova bylo nejen dosažení kritického stavu, ale především vytvoření zařízení, které by umožňovalo produkci plutonia, testování různých materiálů a provádění rozsáhlých experimentálních měření v oblasti jaderné fyziky. Z tohoto důvodu bylo nutné zvýšit výkon reaktoru, což si vyžádalo dodatečná technická opatření – zejména důkladné stínění proti ionizujícímu záření a zavedení systému dálkového řízení. Reaktor F-1 dosáhl výkonu 100 wattů již v den svého spuštění, přičemž v následujícím období byl jeho krátkodobý výkon navýšen až na hodnotu 3800 kilowattů. Počátkem roku 1947 bylo zařízení dále upraveno, a to přidáním dalších vrstev uranu a grafitu. Pro zajištění bezpečnosti personálu při experimentech s vyšším výkonem byl reaktor vybaven speciálním řídicím systémem, který umožňoval jeho ovládání ze vzdálenosti téměř 1,5 kilometru (Kramish, 1959, s. 112; Сивинцев, 1980, s. 40).

Po úspěšném sestavení a spuštění experimentálního reaktoru vyvstala potřeba výstavby pokročilejšího množivého reaktoru¹³, který by byl schopen produkce zbrojního plutonia. Nový reaktor měl disponovat zdokonalenou biologickou ochranou a efektivnějším systémem odvodu tepla (Ларин, 2007). Vývojem tohoto typu reaktoru se Kurčatov začal zabývat ještě před spuštěním samotného experimentálního zařízení. V lednu roku 1946 Kurčatov oslovil ředitele Ústavu chemického strojírenství, inženýra N. A. Dolležala, s žádostí o spolupráci na projektu množivého reaktoru. Kurčatov Dolležalovi představil svůj návrh horizontálně orientovaného reaktoru, inspirovaného americkým reaktorem v Hanfordu. Tento koncept však Dolležal nepovažoval za optimální a navrhl alternativní řešení v podobě vertikální konfigurace reaktoru. Do března téhož roku Dolležal vypracoval hrubý návrh nové konstrukce a v červnu 1946 předložil Kurčatovovi podrobné konstrukční výkresy. Návrh byl následně projednán na zasedání Vědecko-technické rady, které probíhalo po dobu 92 hodin. Během tohoto jednání byl Dolležalův návrh vertikálního reaktoru vybrán jako nejvhodnější řešení. V srpnu 1946 byla volba vertikální konstrukce reaktoru formálně schválena vládou Sovětského svazu (Holloway, 2008, s. 217–218).

Pro výstavbu množivého reaktoru bylo vybráno strategické místo v pohoří Ural, přibližně 15 kilometrů od města Kyštym a 80 kilometrů od města Čeljabinsk. Nově budovaný komplex získal krycí označení Čeljabinsk-40. V prvních měsících roku 1946 byly zahájeny

¹³ Množivý reaktor umožňuje produkci plutonia-239, které lze použít jako štěpný materiál v jaderné zbrani. Tento izotop se získává z uranu-238, čímž se obchází potřeba technicky náročného obohacování uranu-235. Viz: HOLLOWAY, D. (2008) *Stalin a bomba*. Praha: Academia, s. 132–134.

přípravné práce, které zahrnovaly zejména výstavbu přístupových komunikací, zemní práce a úpravu terénu. Do podzimu téhož roku byly položeny základy hlavní budovy reaktoru. Stavební práce na této klíčové infrastruktuře byly dokončeny v roce 1947. V této době již měli vědci a inženýři k dispozici dostatečné množství potřebného materiálu pro realizaci funkčního množivého reaktoru (Елфимов, 1982, s. 177–182).

Dalším klíčovým zařízením nacházejícím se v uzavřeném areálu Čeljabinsk-40 byl „Objekt B”, radiochemický závod specializovaný na separaci plutonia z uranu ozářeného v jaderném reaktoru. Kurčatov tímto úkolem pověřil tým radiochemiků a fyziků pod vedením Chlopina. Základní výzkum separačních metod byl zahájen již v průběhu druhé světové války. Avšak teprve po rozhodnutí Stalina z srpna roku 1945, kterým dal oficiální souhlas k zahájení sovětského jaderného programu, došlo k výraznému zintenzivnění těchto prací. K separaci plutonia z oxidu uraničitého ozářeného v reaktoru F-1 došlo poprvé díky práci Borise Kurčatova a jeho kolegy z Laboratoře č. 2. Dne 18. prosince 1947 bylo vyrobeno první sovětské plutonium, přičemž získané množství činilo méně než jeden miligram. Na základě této úspěšné separace byl dále rozvíjen a zdokonalován technologický proces, jehož finální podobu vypracovali pracovníci pod vedením Chlopina. Separační zařízení bylo plně připraveno k provozu v prosinci 1948 a na začátku následujícího roku zahájilo výrobu plutonia. Třetí část areálu Čeljabinsk-40 tvořilo „Objekt V“. Byl to chemicko-metalurgický závod, kde se plutonium čistilo a konvertovalo na kov použitelný pro bomby (Holloway, 2008, s. 222–224).

Na počátku roku 1946 bylo odborníky vybráno místo pro výstavbu zařízení určeného k separaci izotopů. První z těchto zařízení bylo vybudováno ve střední části Uralu a neslo označení Sverdlovsk-44. Druhé zařízení, nazvané Sverdlovsk-45, bylo následně postaveno na severu Uralu. Do funkcí vědeckých ředitelů těchto zařízení byli jmenováni fyzici I. K. Kikoin a L. A. Arcimovič. Současně se výzkumu v oblasti separace izotopů věnovali také němečtí vědci, kteří pracovali v institucích zřízených v prostorách bývalých sanatorií v okolí Suchumi. Tito vědci měli možnost zvolit si metodu separace dle vlastního uvážení, což vedlo k paralelnímu rozvoji několika výzkumných směrů v rámci dané problematiky (Steenbeck, 1980, s. 189).

V důsledku rozsáhlých válečných škod, které zásadně narušily sovětské hospodářství, představovalo budování jaderného průmyslu pro Sovětský svaz významný strategický a technologický úspěch. Příkazová ekonomika se v tomto kontextu ukázala jako efektivní nástroj, schopný mobilizovat značné materiální i lidské zdroje a zaměřit je na prioritní cíle. Vedení Sovětského svazu přijalo mimořádně nákladnou strategii, která spočívala v paralelním

rozvoji několika technologických směrů zároveň. Tento přístup vedl k výraznému plýtvání finančními prostředky. Náklady projektu zvyšovala skutečnost, že Sověti současně vyvíjeli jak výrobu plutonia, tak obohacování uranu-235. Rovněž se rozhodli stavět různé typy reaktorů – grafitové i těžkovodní – a investovali do několika metod separace izotopů. Podle historika Davida Hollowaye (2008, s. 229) byla tato strategie vedena především snahou minimalizovat čas potřebný k dosažení výsledků.

Tento přístup měl zajistit co nejrychlejší dosažení strategické rovnováhy se Spojenými státy, a to i za cenu výrazného plýtvání zdroji. Zvolená strategie tak odráží prioritu politicko-vojenských cílů nad ekonomickou racionalitou.

Je nezbytné poukázat i na negativní důsledky, které s sebou budování sovětského jaderného průmyslu přineslo. Příkazový systém, který umožnil rychlou mobilizaci zdrojů, si zároveň vyžádal vysokou společenskou i lidskou cenu. Významná část pracovních sil, zejména v těžbě surovin a ve stavebních pracích, byla tvořena vězni z pracovních táborů, čímž byl projekt spojen s rozsáhlým využíváním nucené práce. Dalším závažným problémem byla zdravotní a bezpečnostní rizika. Ačkoli existovala určitá opatření k ochraně zdraví, jejich uplatňování v praxi bylo často podřizováno snaze o co nejrychlejší dosažení cíle. Z tohoto důvodu se pracovníci, včetně vědců, techniků i dělníků, opakovaně vystavovali nebezpečně vysokým dávkám ionizujícího záření, a to často vědomě. Významnou daň představovalo rovněž narušení životního prostředí. Nedostatek času, prioritizace vojensko-strategických zájmů a nedostatečné ekologické povědomí vedly k rozsáhlému znečištění a ekologickým škodám v oblastech, kde se jaderná infrastruktura budovala (Никипелов и др., 1990).

3.6. Zapojení dalších organizací Akademie věd SSSR do sovětského jaderného programu v roce 1945

V roce 1945 bylo přijato rozhodnutí o rozšíření spolupráce vědeckých institucí v rámci sovětského jaderného programu. Součástí tohoto rozhodnutí bylo zapojení různých organizací Akademie věd SSSR, jakož i dalších vědeckých institucí, do výzkumných a vývojových prací v několika klíčových oblastech. Níže jsou uvedeny konkrétní instituce a organizace, které byly zapojeny do jaderného výzkumu:

1. Fyzikálně-technický ústav Akademie věd SSSR (ředitel A. F. Ioffe)
2. Ústav fyziky Akademie věd SSSR (ředitel S. I. Vavilov)
3. Radonový ústav Akademie věd SSSR (ředitel V. G. Chlopin)

4. Ústav anorganické chemie Akademie věd SSSR (ředitel I. I. Černjaev)
5. Ústav fyzikální chemie Akademie věd SSSR (ředitel N. N. Semjonov)
6. Uralská pobočka Akademie věd SSSR (předseda I. P. Bardin)
7. Ústav biogeochemie Akademie věd SSSR (ředitel A. P. Vinogradov)
8. Sovětský ústav leteckých materiálů
9. Ústav pro výzkum kotlů a turbín Lidového komisariátu těžkého průmyslu
10. Centrální rentgenologický a radiologický ústav (Андрюшин, 2003, s. 73–74)

Ústav fyzikální chemie Akademie věd Sovětského svazu zahájil svou účast na státním jaderném programu v roce 1946. V průběhu následujících let se jaderný výzkum stal hlavním zaměřením činnosti institutu. Svědčí o tom skutečnost, že přibližně 80% zaměstnanců bylo přímo zapojeno do řešení úkolů souvisejících s vývojem jaderných zbraní. Mezi lety 1946 až 1949 se výzkum zaměřoval na řešení hlavních technických a teoretických problémů souvisejících s výrobou jaderné zbraně. Vědci se zabývali výpočtem účinnosti jaderného výbuchu, určením kritických hodnot pro různé štěpné materiály a zkoumáním vlastností materiálů vhodných pro konstrukci jaderných zařízení. Současně byl rozpracován experimentální výzkum účinků jaderné detonace na fyzikální a mechanické úrovni. Součástí těchto snah bylo i navržení a sestavení nové experimentální aparatury určené k přesnému měření parametrů souvisejících s výbuchem a jeho destruktivními účinky na různé materiály a struktury (Водопшин, 2012, s. 139–141).

Zaměstnanci Radonového ústavu, pod vedením akademika V. G. Chlopina, se soustředili na vývoj průmyslových technologií pro získání plutonia. V rámci tohoto výzkumu institut navrhl a experimentálně ověřil metodu pro separaci plutonia z rozpuštěných ozářených bloků jaderného reaktoru (Морачевский, 2014, s. 240–244).

Současně s výzkumem probíhal vývoj jednotlivých částí jaderného zařízení, který byl zadáván specializovaným organizacím. Tyto organizace obdržely konkrétní technologické úkoly, jejichž splnění však často naráželo na technické a kapacitní limity. V případech, kdy organizace nedokázaly splnit předepsané požadavky, byly jejich úkoly převedeny do areálu KB-11. Tento komplex se postupně stal hlavním centrem výzkumu a vývoje v rámci sovětského jaderného programu (Андрюшин, 2003, s. 78).

Dne 16. října 1946 bylo na základě usnesení Rady ministrů Sovětského svazu rozhodnuto o intenzivním rozvoji vědecko-výzkumných prací zaměřených na studium

atomového jádra a využití jaderné energie v různých oblastech techniky, chemie, medicíny a biologie. Toto rozhodnutí odráželo rostoucí význam jaderné energie nejen v kontextu vojenského a politického vývoje, ale rovněž z hlediska jejího civilního a vědeckého potenciálu.

Výzkumné aktivity byly zaměřeny na následující oblasti:

- Studium přeměny radiační energie na jiné formy energie;
- Metody detekce a měření akustických vln vznikajících při výbuších, a to zejména na velké vzdálenosti;
- Radiochemické výzkumy;
- Zkoumání procesů radioaktivního rozpadu probíhajících v zemské kůře;
- Výzkum biologických účinků ionizujícího záření na lidské orgány;
- Vliv radioaktivního záření na elementární biologické procesy;
- Použití radioaktivního záření a radioaktivních prvků v lékařství. (Горобец, 2024, s. 286)

3.7. Sovětské jaderné centrum KB-11

Implozní systém určený k odpálení jaderné bomby si vyžadoval opakované testy se silnými výbušninami, které nebylo možné provádět v prostorách Laboratoře č. 2 na předměstí Moskvy. Z tohoto důvodu se Kurčatov rozhodl pro zřízení specializované pobočky v odlehlé oblasti, která by umožnila provádění potřebných experimentů v odpovídajících bezpečnostních a technických podmínkách. Dne 9. dubna 1946 byla Radou ministrů SSSR schválena rezoluce č. 806-327, která formálně stanovila vznik tajného výzkumného a vývojového centra zaměřeného na vývoj jaderných zbraní. Tato instituce, později známá pod označením KB-11 (КБ-11, rusky Конструкторское бюро №11), měla za úkol vyvinout sovětskou atomovou bombu. Na základě uvedené rezoluce byl do čela nově vzniklého centra jmenován P. M. Zernov, zatímco funkci hlavního konstruktéra zastával J. B. Chariton. V okamžiku schválení rezoluce byly již všechny klíčové aspekty projektu, včetně výběru vhodné lokality pro umístění centra, důkladně promyšleny a připraveny k realizaci (Андрюшин, 2003, s. 69).

Vzhledem k mimořádně vysoké míře utajení a rovněž s ohledem na nutnost provádět testy s jadernými náložemi, bylo nutné zvolit lokalitu splňující specifické požadavky. Vybrané místo muselo být dostatečně izolované a řídce osídlené, aby bylo možné minimalizovat rizika spojená s únikem informací a zároveň zajistit bezpečnost obyvatelstva.

Současně byl kladen důraz na to, aby se lokalita nenacházela příliš daleko od existující průmyslové infrastruktury a klíčových výrobních závodů, které byly koncentrovány převážně v centrální části Sovětského svazu. Důležitým kritériem při výběru vhodného místa byla rovněž dostupnost dopravní infrastruktury, jež byla nezbytná pro plynulé zásobování, přesuny pracovníků i přepravu materiálů. Na základě těchto kritérií bylo vybráno město Sarov, ležící přibližně 400 kilometrů od Moskvy. V té době mělo město přibližně 2 000 až 3 000 obyvatel, přičemž se zde nacházel významný průmyslový závod, který mohl být efektivně zapojen do realizace projektu. Strategickou výhodou byla také poloha Sarova na okraji rozsáhlých lesních oblastí, mimo hlavní dopravní tahy, což přispívalo k zajištění utajení a bezpečnosti. Celý areál, zahrnující samotné město i přilehlá výzkumná a výrobní zařízení, byl pro účely utajení označen krycím názvem Arzamas-16. V neoficiálním kontextu se rovněž užívalo označení „Los Arzamas“ (Новоселов и др., 2014, s. 244; Гуськов, Долгушин, 2024, s. 38–39).

S ohledem na mimořádný význam a strategickou citlivost projektu vývoje sovětské jaderné zbraně byla činnost v areálu KB-11 podřízena nejvyššímu stupni utajení. Celý areál byl důsledně střežen. Obvod prostoru chránily několikanásobné zátarasy z ostnatého drátu, stálý dohled zajišťovaly ozbrojené hlídky a vstup i výstup osob byl pod přísným dohledem bezpečnostních složek. Povolení k opuštění areálu byla vydávána pouze ve výjimečných případech a podléhala složitému schvalovacímu procesu, který vyžadoval souhlas několika úrovní vedení. Zavedená bezpečnostní politika se promítala rovněž do způsobu organizace výzkumné a technické práce. Klíčovým principem bylo omezení přístupu k informacím – jednotliví pracovníci měli přístup pouze k těm údajům, které přímo souvisely s jejich konkrétním úkolem (Holloway, 2008, s. 240).

Podobný systém utajení a bezpečnostních opatření byl uplatňován také v rámci amerického projektu Manhattan, jehož hlavní výzkumné centrum se nacházelo v Los Alamos v Novém Mexiku. I zde byli pracovníci izolováni od vnějšího světa, jejich pohyb byl přísně kontrolován a informační tok byl důsledně strukturován (Rhodes, 1988, s. 618).

V rámci rozhodnutí o organizační struktuře a funkčním zaměření KB-11 byly v rezoluci Rady ministrů SSSR rovněž specifikovány klíčové vědecké a technologické úkoly, které mělo toto pracoviště plnit. Primárním cílem bylo vyvinout dva odlišné typy jaderných zbraní – bombu na bázi plutonia a bombu využívající izotop uranu. Po dokončení vývoje a výroby obou zbraní bylo plánováno provedení komplexních státních zkoušek, jejichž realizace měla probíhat na speciálně zřízeném jaderném zkušebním polygonu. Harmonogram těchto testů byl detailně stanoven. Prvním krokem měly být pozemní zkoušky plutoniové bomby, jejichž dokončení bylo naplánováno nejpozději do 1. ledna 1948. Následovat měl

pozemní test uranové bomby, s termínem realizace stanoveným do 1. července 1948. Součástí zkušebního programu byly rovněž testy v podmínkách blízkých reálnému nasazení, tedy letecké zkoušky zahrnující svržení jaderné bomby z letadla. V případě plutoniových zbraní bylo jejich provedení plánováno do 1. března 1948, zatímco u uranových bomb se předpokládalo dokončení těchto testů do 1. ledna 1949. Tento plán výzkumných a vývojových prací byl formálně schválen Stalinem dne 21. července 1946 (Андрюшин, 2003, s. 70; Гударев, 2004, s. 209–210).

Kapitola 4. První sovětská atomová bomba

4.1. Vývoj první sovětské atomové bomby RDS-1

Za oficiální počátek prací na vývoji první sovětské atomové bomby, označované jako RDS-1, je obecně považován 1. červenec 1946. V tento den hlavní konstruktér projektu, J. B. Chariton, formálně podepsal dokument s názvem Technický úkol k atomové bombě. Tento dokument, jehož autorem byl Kurčatov, sloužil jako základní koncepční rámec celého vývoje a obsahoval detailní technické zadání pro konstrukci jaderné zbraně. Technický úkol se skládal z devíti tematických částí, které podrobně specifikovaly jednotlivé konstrukční a technologické aspekty plánované bomby. V souladu s tímto zadáním měly být vyvinuty dva typy jaderných zbraní: plutoniová bomba implozního typu a uranová bomba sestřelovacího typu. Maximální délka zbraně neměla přesáhnout 5 metrů, průměr byl omezen na 1,5 metru a celková hmotnost byla specifikována do hranice 5 tun. Tyto rozměry byly navrženy tak, aby vyhovovaly požadavkům na přepravu sovětskými strategickými bombardéry té doby. Součástí technického zadání byl rovněž návrh rozsáhlé podpůrné infrastruktury nezbytné pro testování a vývoj zbraně. Předpokládala se výstavba specializovaného zkušebního polygonu, letiště pro přepravu a letecké zkoušky, zkušební továrny, medicínského centra, knihovny a dalších objektů vědecké a technické podpory (Holloway, 2008, s. 236; Андрюшин, 2003, s. 71).

Vývoj atomové bomby si vyžádal vyřešení celé řady fyzikálních a technických problémů. Bylo nezbytné provést rozsáhlé výpočty, teoretické analýzy a experimentální studie. Významnou výzvu představovala rovněž výstavba speciálního zkušebního polygonu pro testování jaderných hlavic. Tato fáze vývoje byla náročná nejen z technického hlediska, ale i po stránce organizační a logistické.

Výroba konstrukce atomové bomby byla zahájena na konci roku 1945, tedy ještě před vznikem jaderného centra KB-11. Prvním krokem bylo sestavení modelu v měřítku 1:5 skutečné velikosti. Práce na tomto projektu probíhaly bez formálního technického zadání, přičemž základní informace byly poskytovány pouze ústně J. B. Charitonem. První nákresy byly vypracovány N. A. Terleckým ve speciálně vyhrazené místnosti, do které měl přístup pouze Chariton. Na začátku roku 1946 byl model dokončen a do léta téhož roku byly připraveny dva exempláře. Tyto modely byly následně podrobeny testům na polygonu Výzkumného ústavu č. 6 (Научно-исследовательский институт №6), institutu podřízeném Lidovému komisariátu obranného průmyslu, zaměřeném na vývoj výbušnin, rozněcovacích mechanismů a zkušební testy zbraní. Ke konci roku 1946 byl zahájen vývoj dokumentace pro plnohodnotnou konstrukci atomové bomby. Výstavba první takovéto konstrukce byla

zahájena na začátku roku 1947 v areálu KB-11 v Sarově, kde byly současně vytvořeny podmínky pro realizaci testovacích výbuchů (Щелкин, 2004, s. 33).

V počátcích konstrukce atomové bomby měli sovětští vědci a fyzikové alespoň částečné povědomí o principech její výroby. Pro konstruktéry, kteří se na tomto projektu podíleli, bylo toto téma však zcela nové a neznámé. V důsledku toho nebyli obeznámeni s řadou klíčových faktorů, jako například materiály potřebnými k jejímu sestrojení, ani s jejich fyzikálními a mechanickými vlastnostmi. Omezené znalosti představovaly v počátečních fázích vývoje a konstrukce atomové bomby zásadní překážku. Dalším významným problémem raného období sovětského jaderného programu byla neefektivní organizace. Vzhledem k tomu, že na projektu spolupracovalo několik různých institucí, každá s vlastními pravidly, nařízeními a terminologií, vznikaly potíže v oblasti vzájemné spolupráce a koordinace. Tento problém byl zásadně vyřešen až v letech 1948–1949, kdy byl na pozici zástupce hlavního konstruktéra jmenován N. L. Duchov. Ten následně inicioval přepsání veškeré dokumentace do jednotného stylu a terminologie, což vedlo k podstatnému zlepšení organizace a komunikace mezi jednotlivými složkami programu (Андрюшин, 2003, s. 72–73).

První sovětská jaderná bomba RDS-1 byla konstrukčně rozdělena do tří hlavních částí: samotného jaderného náboje, výbušného zařízení a balistického pouzdra, které sloužilo k umístění obou předchozích částí. Konstrukce bomby byla navržena za přísného respektování dvou klíčových požadavků. Prvním bylo maximální přiblížení se ke konstrukčnímu řešení americké jaderné bomby, zejména typu použitého v Hirošimě (tzv. „Fat Man“). Druhým požadavkem byla kompatibilita s bombardérem Tupolev Tu-4. Tato podmínka zásadně ovlivnila jak rozměrové, tak i hmotnostní parametry celé zbraně (Иойрыш, 2022, s. 275).

Samotný jaderný náboj představoval mnohvrstevnou konstrukci, jejímž ústředním cílem bylo dosažení nadkritického stavu¹⁴ aktivního materiálu – plutonia. Toho bylo dosaženo pomocí implozního mechanismu, při němž docházelo ke stlačení plutoniového jádra rovnoměrným působením výbušné síly z vnějších vrstev směrem do středu. Bomba měřila přibližně 3,7 metru na délku, s průměrem 1,5 metru a hmotností kolem 4 600 kilogramů (Андрюшин, 2003, s. 77–78).

¹⁴ K dosažení nadkritického stavu dochází tehdy, když množství štěpného materiálu (například plutonia-239) překročí tzv. kritickou hmotnost, což umožní udržení samovolné řetězové reakce. Viz: HOLLOWAY, D. (2008). *Stalin a bomba*. Praha: Academia, s. 242–245.

4.2. Příprava polygonu k prvnímu testu

Testovací polygon pro první sovětskou jadernou explozi byl zřízen v oblasti Kazachstánu, v okolí města Semipalatinsk. Vybrané území se nacházelo ve stepní krajině, která byla částečně členěna nízkými horskými útvary. Vlastní testovací oblast byla situována do přibližně 20 kilometrů široké rovinaté kotliny, jež byla z jihu, západu a severu ohraničena menšími pohořími. Tato geografická poloha poskytovala vhodné podmínky pro kontrolované provedení výbuchu a zároveň přirozeně omezovala šíření tlakové vlny a radiace. Velitelské stanoviště a základna vojenského pododdělení odpovědného za přípravu polygonu, stejně jako provizorní vědecké a technické zázemí, byly vybudovány na břehu řeky Irtyš. Tato základna se nacházela přibližně 60 kilometrů od samotného testovacího místa a zhruba 120 kilometrů od města Semipalatinsk (Горобец, 2024, s. 219).

Stavba testovacího polygonu byla zahájena v roce 1947 a dokončena v červenci 1949. Veškerý potřebný materiál byl na stavenišť dopravěn automobilovým transportem po písečných cestách, které vedly do oblasti polygonu, přičemž vzdálenost mezi hlavními dopravními uzly a stavenišť činila 100 až 200 kilometrů. Práce na výstavbě probíhaly bez přerušení, a to jak během letních, tak i zimních měsíců, což vyžadovalo značnou logistickou koordinaci a přizpůsobení stavebních postupů extrémním klimatickým podmínkám regionu (Holloway, 2008, s. 254).

Pro provedení experimentálního výbuchu bylo na testovacím polygonu připraveno několik klíčových oblastí, které měly za úkol zajistit hladký průběh testu a umožnit detailní pozorování a měření. Mezi hlavní zóny patřily:

- Zkušební pole o průměru 10 km, vybavené speciálními přístroji pro provádění zkoušek, pozorování a registraci fyzikálních měření. Tato oblast sloužila k monitorování všech parametrů spojených s jaderným výbuchem.
- Místo „N“, kde byly umístěny budovy a přístroje nezbytné pro sestavení bomby před samotným testem. Toto místo sloužilo také jako úložiště pro detaily atomové bomby a další nezbytné vybavení.
- Místo „Š“, určené pro rozmístění vedení a zdrojů energie potřebných pro provoz všech technických zařízení během testu (Воронин, 1998, s. 15).

Kurčatov a jeho tým se nezabývali pouze otázkou samotné funkčnosti jaderné bomby, ale usilovali rovněž o co nejpřesnější změření její destruktivní síly. To bylo způsobeno omezenou dostupností informací ze strany Spojených států, které detaily o účincích jaderných zbraní nezveřejňovaly. V prvních poválečných letech se sovětská zpravodajci opakovaně

dotazovali Fuchse na následky jaderného výbuchu. Tato skutečnost naznačuje, že v té době nedisponovali dostatečnými odbornými poznatky o dopadech jaderných explozí. Na zkušebním poli určeném pro experimentální výbuch byla rozmístěna řada měřicích přístrojů, které sloužily k hodnocení ničivých účinků výbuchu. V této oblasti se také nacházely objekty vojenské, civilní a průmyslové povahy, které měly sloužit k analýze různých aspektů následků detonace. V centru zkušebního pole byla umístěna kovová věž o výšce 37,5 metru, na níž byla upevněna bomba RDS-1. Pole bylo rozděleno do 14 sektorů, přičemž jednotlivé sektory byly zaměřeny na specifické typy zkoušek: fyzikální, vojenské, civilní a biologické. Na různých vzdálenostech od středu pole byly postaveny budovy vybavené foto a video technikou, které sloužily k dokumentaci a registraci samotného výbuchu. Vzdálenost 1000 metrů od centra výbuchu byla určena pro výstavbu podzemní budovy, ve které byly umístěny přístroje pro měření světelného, neutronového a gama záření vznikajícího během detonace (Holloway, 2008, s. 253–254, 270; Андрияшин, 2003, s. 79–80).

4.3. Organizace prvního testu sovětské jaderné zbraně RDS-1

Kurčatov dorazil na testovací polygon v květnu roku 1949, aby osobně dohlížel na přípravy. Plánovaná zkouška, na níž se podílely tisíce odborníků a pracovníků, měla proběhnout pod jeho vedením. Dne 27. července 1949 zahájila činnost vládní komise pověřená organizací a provedením prvního testu sovětské jaderné zbraně RDS-1. Tato komise pracovala pod vedením Pervuchina a jejím úkolem bylo posoudit připravenost testovacího prostoru a zajistit koordinaci mezi jednotlivými složkami zapojenými do příprav. Dne 5. srpna 1949 přijala komise rozhodnutí, že testovací polygon je připraven k provedení zkoušky. Současně bylo stanoveno, že během následujících 15 dnů bude nezbytné provést detailní opakování postupů při sestavování a odpálení jaderného zařízení, aby bylo zajištěno co největší možné snížení rizik a dosažení maximální efektivity testu. Rovněž bylo rozhodnuto, že samotný test proběhne na konci srpna téhož roku. Vědeckým ředitelem celého testu byl jmenován I. V. Kurčatov, přípravu polygonu zajišťoval z pověření Ministerstva obrany generál-major V. A. Boljatko a vědeckým ředitelem testovacího polygonu byl určen M. A. Sadovskij (Holloway, 2008, s. 255; Важнов, 2002, s. 147).

V období od 10. do 26. srpna 1949 bylo provedeno deset opakovaných testů řídicího systému a zařízení určených k odpálení jaderné nálože. Vedle těchto technických zkoušek se uskutečnily rovněž tři komplexní tréninkové testy, během nichž byla simulována koordinovaná činnost celého testovacího aparátu a všech klíčových operací. Všechny zkoušky proběhly úspěšně a bez jakýchkoli technických potíží, čímž byla potvrzena připravenost

systemu k provedení ostrého testu. Po završení závěrečné generální zkoušky byl řídicí systém oficiálně předán do odpovědnosti K. I. Ščolkina, jenž jej spravoval až do samotné realizace jaderného výbuchu (Андрюшин, 2003, s. 80).

Dne 21. srpna 1949 byly na testovací polygon dopraveny speciálním vlakem klíčové komponenty jaderného zařízení – plutoniové jádro a čtyři neutronové rozbušky. Z těchto rozbušek byla určena jedna k použití při samotném odpálení bomby. Na základě instrukcí od Beriji vydal Kurčatov pokyn k provedení zkoušky dne 29. srpna 1949 v 8:00 hodin. V průběhu noci před samotným testem byla dokončena finální montáž jaderného zařízení. Sestavením centrálních částí bomby byli pověřeni odborníci N. L. Duchov, N. A. Těrleckij, D. A. Fišman a V. A. Davidenko. Závěrečné práce na montáži bomby byly ukončeny v časných ranních hodinách, konkrétně ve 3:00 dne 29. srpna. Na průběh závěrečné fáze montáže dohlíželi členové speciální vládní komise – L. P. Berija, M. G. Pervuchin a V. A. Machnev. Výbuch bylo možné pozorovat ze dvou samostatných pozorovatelů. První z nich, určená pro vojenský personál, se nacházela přibližně 15 kilometrů jižně od výbušné věže. Druhá pozorovatelná, vyhrazená pro vědecké pracovníky, byla umístěna ve stejné vzdálenosti, avšak směrem na sever. (Holloway, 2008, s. 255–258).

V ranních hodinách dne 29. srpna 1949, přibližně v 6:00, byla jaderná bomba upevněna na testovací věž, přičemž byly zároveň instalovány rozbušky a zařízení bylo připojeno k výbušnému systému. Vzhledem ke zhoršující se předpovědi počasí bylo rozhodnuto o urychlení všech závěrečných kroků přibližně o jednu hodinu oproti původnímu harmonogramu. V čase 6:35 bylo celé zařízení připojeno do elektrické sítě a v 6:48 byl aktivován řídicí systém zkušebního pole. K samotnému odpalu došlo přesně v 7:00 hodin ráno. Test byl úspěšný a znamenal historický milník – první úspěšné odpálení sovětské jaderné bomby s označením RDS-1 (Андрюшин, 2003, s. 80).

Přibližně dvacet minut po explozi byly do epicentra testovacího pole vyslány speciálně upravené obrněné tanky s cílem provést vizuální inspekci a radiologický průzkum místa výbuchu. Průzkumné jednotky zjistily, že veškeré budovy nacházející se v centrální části testovacího prostoru byly zcela zničeny. Značné škody byly rovněž zaznamenány na civilních a průmyslových objektech – ty byly v závislosti na vzdálenosti od epicentra částečně nebo zcela zničeny. K zaznamenání a analýze účinků exploze byly využity přístroje, které umožnily přesné měření parametrů tlakové vlny, intenzity neutronového a gama záření, míry radiační kontaminace a stupně destruktivních účinků na biologické objekty umístěné v testovací oblasti (Горобец, 2024, s. 228–233).

Po provedení plánovaných měření a odebrání vzorků půdy se tankové jednotky vydaly zpět na základnu. Cestou narazily na kolonu lehkých vozidel, v nichž se k místu výbuchu přesouval Kurčatov spolu se svými spolupracovníky. Oblasti, kam směřovali, nebyly výrazně kontaminovány, jelikož vítr odvál radioaktivní mrak nad neobydlenou step. Přesto bylo zřejmé, že by oblast navštívili i v případě vyšší úrovně zamoření. Po návratu do Semipalatinsku Kurčatov osobně sepsal podrobnou zprávu o průběhu zkoušky, kterou ještě tentýž den odeslal letecky do Moskvy. Dne 30. srpna 1949 Berija a Kurčatov zaslali Stalinovi stručnou zprávu o uskutečnění jaderného testu, doplněnou fotografiemi letounu před explozí a po ní (Долматов, 2024, s. 380; Příloha 6).

Na základě provedených měření bylo určeno, že síla exploze pravděpodobně mírně překročila účinek americké bomby odpálené v Alamogordu a odpovídala přibližně 20 kilotunám TNT. V následujících dvou týdnech probíhalo systematické měření úrovně radiace a analýzy kontaminované půdy. Vědecké týmy sledovaly pohyb radioaktivního mraku pomocí leteckého průzkumu a prováděly terénní měření v oblastech, kam dopadly úlomky bomby. Na základě získaných údajů Kurčatov svolal odborný seminář, během něhož byly formulovány klíčové závěry celé operace (Holloway, 2008, s. 258–259; Андрушин, 2003, s. 81).

4.4. Výsledky zkoušky RDS-1

Politické, vojenské, průmyslové i vědecké vedení Sovětského svazu vyjádřilo spokojenost s výsledky prvního testu sovětské jaderné bomby. Dne 29. října 1949 přijala Rada ministrů SSSR tajné usnesení, připravené Berijou a podepsané Stalinem, na jehož základě bylo rozhodnuto ocenit vědce a techniky, kteří se podíleli na vývoji jaderné zbraně, státními vyznamenáními a finančními odměnami. Nejvyšší ocenění, titul Hrdina socialistické práce, bylo uděleno pouze třiatřiceti vybraným vedoucím představitelům projektu. Mezi oceněnými byli přední fyzikové I. V. Kurčatov, J. B. Chariton, K. I. Ščolkin, J. B. Zeldovič a G. N. Fljorov. Za významný přínos v oblasti přístrojové techniky byl oceněn také M. G. Sadovskij, zatímco V. I. Dolležal, N. L. Duchov a B. A. Alfjorov byli vyznamenáni za konstrukci množivého reaktoru. Ocenění obdrželi i M. A. Bočvar, P. M. Vinogradov a V. G. Chlopin za vedení výroby štěpných materiálů. Jediným zahraničním odborníkem, který toto nejvyšší vyznamenání obdržel, byl německý fyzik Nikolaus Riehl, oceněný za práci na koncentraci uranu a výrobě kovového uranu. Vyznamenání rovněž získali významní představitelé průmyslového sektoru, mimo jiné B. L. Vannikov, A. P. Zavenjagin, M. G. Pervuchin, P. A. Muzruk, I. D. Zernov a E. P. Slavskij (Горобец, 2024, s. 235–236; Příloha 7).

Vývoj jaderné zbraně trval Sovětskému svazu přibližně stejně dlouho jako Spojeným státům. Od srpna 1945, kdy byl sovětský jaderný program výrazně zintenzivněn, dokázal Kurčatov ve spolupráci s dalšími odborníky navrhnout, sestrojít a otestovat první sovětskou atomovou bombu během čtyř let. Pro srovnání – americký Manhattan Project, formálně urychlený po zásahu prezidenta F. D. Roosevelta v říjnu 1941, vedl k prvnímu testu jaderné zbraně (zkouška Trinity) dne 16. července 1945, tedy za tři roky a devět měsíců. Celková doba realizace amerického projektu tak byla o přibližně čtvrt roku kratší než u sovětského (Rhodes, 1995, s. 164).

Na vývoji atomové bomby v rámci projektu Manhattan se přímo podílelo přibližně 225 000 osob. Dalších zhruba 600 000 lidí bylo do projektu zapojeno nepřímou, často prostřednictvím dílčích zakázek či dodavatelských činností. Většina těchto pracovníků si nebyla vědoma skutečné povahy projektu, jehož cílem bylo zkonstruovat jadernou zbraň (Pacner, 1994, s. 34). Na vývoji a výrobě první sovětské jaderné zbraně se přímo podílelo přibližně 120 000 osob. Většina z nich také neměla ponětí o skutečném účelu své práce, neboť kvůli přísnému režimu utajení byly jednotlivé úkoly striktně odděleny a přístup k informacím byl omezen pouze na nezbytné minimum. Dalších přibližně 190 000 osob bylo zaměstnáno v uranových dolech a ve zpracovatelských závodech, které zajišťovaly dodávky potřebného štěpného materiálu. Kromě toho se na výstavbě a rozvoji celkového jaderného průmyslu podílelo ještě asi 260 000 pracovníků (Артемов, 2014, s. 267–294).

Sovětský svaz sice měl oproti Spojeným státům výhodu v tom, že již věděl, že funkční jadernou zbraň lze sestrojít, a navíc disponoval poměrně detailními informacemi o konstrukci první americké plutoniové bomby, přesto však čelil celé řadě technologických, organizačních i materiálových problémů. Klíčovým faktorem ovlivňujícím rychlost vývoje byly zejména omezené zásoby uranu. Jakmile byl dostatek tohoto strategického materiálu zajištěn, podařilo se Kurčatovovi během relativně krátké doby zprovoznit jak experimentální, tak i množivý reaktor. Hlavní překážkou, která způsobila stagnaci sovětského jaderného programu v letech 1943–1945, byl právě nedostatek využitelných uranových ložisek. Pro zajištění výroby štěpného materiálu bylo navíc nutné vybudovat celé nové průmyslové odvětví, což představovalo mimořádnou zátěž pro poválečnou sovětskou ekonomiku. Přestože byl Sovětský svaz po válce ve vážné hospodářské situaci, Stalin trval na tom, že vývoj jaderné zbraně musí pokračovat bez ohledu na finanční náklady nebo potřeby jiných odvětví. Projekt byl realizován v rámci centralizovaného systému s vysokou mírou represivního řízení, což se odrazilo i v personálním obsazení vedoucích funkcí – vedením celého programu byl pověřen L. P. Beriija, který byl schopen vytěžit z rozvráceného hospodářství maximum. Významným

faktorem úspěchu byl však také způsob řízení vědecké části projektu. Kurčatov dokázal vytvořit funkční vztahy nejen s Berijou, ale i s dalšími klíčovými představiteli průmyslu, jako byli M. G. Pervuchin, B. L. Vannikov a další. Jeho schopnost udržet konstruktivní a stabilní spolupráci v rámci celého projektu sehrála důležitou roli v úspěšném dokončení sovětského jaderného programu (Holloway, 2008, s. 261–263).

Vývoj a úspěšné otestování první sovětské atomové zbraně představovalo zásadní milník v realizaci sovětského jaderného programu. Test poskytl cenná experimentální data o účincích jaderného výbuchu na vojenské a průmyslové objekty, což umožnilo detailní analýzu destruktivního potenciálu nové zbraně. Zároveň byla potvrzena správnost konstrukce a funkčnost vyvinutého systému pro řízení a odpálení jaderné zbraně, čímž se otevřel prostor pro jeho další technologický rozvoj a zdokonalování.

Úspěšným provedením testu jaderné zbraně RDS-1 se Sovětský svaz zařadil mezi země disponující technologií pro konstrukci jaderné zbraně a zároveň vytvořil potřebné průmyslové zázemí pro její výrobu. Hlavním cílem tohoto testu bylo experimentální ověření zvolené technologické koncepce při konstrukci atomové bomby. Zásadní roli při prvním testu sehrál záměr otestovat funkční kopii americké jaderné bomby typu „Fat Man“. Tento přístup měl několik klíčových výhod:

- Minimalizace rizika neúspěchu při prvním testu díky využití již ověřeného konstrukčního řešení;
- Potvrzení technologických postupů a získání spolehlivého vzoru pro budoucí vývoj vlastních vylepšených jaderných zbraní;
- Experimentální ověření účinků jaderného výbuchu u zbraně konstrukčně identické s těmi, které byly použity Spojenými státy během druhé světové války;
- Praktické ověření kvality klíčových materiálů a konstrukčních prvků nezbytných pro sestavení funkční jaderné zbraně (Андрюшин, 2003, s. 81).

Je však důležité zdůraznit, že ačkoliv základní schéma RDS-1 bylo analogické americké bombě, samotná konstrukce, výrobní procesy a technologické řešení byly výsledkem samostatné práce sovětských vědců a inženýrů.

V roce 1950 byla v Arzamase-16 uskladněna první malá série atomových bomb typu RDS-1 v počtu pěti kusů. Tím bylo završeno první stádium realizace sovětského jaderného programu (Воронин, 1998, s. 10).

Z hlediska mezinárodní politiky znamenalo úspěšné odpálení bomby dne 29. srpna 1949 zásadní průlom. Sovětský svaz tím ukončil monopol Spojených států na jaderné zbraně.

Americký prezident Harry S. Truman oznámil americké veřejnosti informaci o sovětském jaderném testu 23. září 1949 (Pacner, 2003, s. 256). Náskok Spojených států v oblasti jaderného výzkumu, který činil čtyři roky, byl tímto testem zásadním způsobem zkrácen.

4.5. Vývoj po úspěšném sovětském jaderném testu

4.5.1. Reakce Spojených států

Sovětskému svazu se podařilo sestrojít jadernou bombu výrazně dříve, než Spojené státy očekávaly. Americké zpravodajské služby začaly systematicky shromažďovat informace o sovětském jaderném programu již na jaře roku 1945, avšak přesné údaje o jeho rozsahu a pokroku se jim dlouhodobě získat nepodařilo. Výsledkem bylo výrazné podcenění schopností Sovětského svazu v této oblasti. V červenci 1948 ředitel Ústřední zpravodajské služby (CIA) admirál Roscoe H. Hillenkoetter informoval prezidenta H. S. Trumana, že pokud Sovětský svaz vůbec bude schopen jadernou zbraň zkonstruovat, mohlo by k tomu dojít nejdříve v polovině roku 1950, pravděpodobně však až kolem roku 1953. Tento odhad reflektoval názor všech složek americké zpravodajské komunity a byl zopakován i ve zprávě z 1. července 1949 – tedy v době, kdy do uskutečnění prvního sovětského jaderného testu zbývaly necelé dva měsíce (Holloway, 2008, s. 261).

Krátce po skončení druhé světové války zahájily Spojené státy americké výzvědné lety v blízkosti sovětských hranic. Primárním cílem těchto misí bylo získávání informací o rozmístění a technických charakteristikách radarových systémů Sovětského svazu. V dubnu roku 1947 požádal tehdejší předseda Komise pro atomovou energii Spojených států amerických, Lewis Strauss, aby byly v rámci těchto letů rovněž prováděny měření úrovně radioaktivity v atmosféře. Cílem tohoto opatření bylo včasné odhalení případných sovětských jaderných testů nebo havárií jaderného charakteru. Na základě uvedeného požadavku byla dne 12. května 1948 zahájena speciální operace, jejímž cílem bylo systematické sledování radioaktivních izotopů ve vyšších vrstvách atmosféry. V průběhu více než jednoho roku trvání této operace zaznamenala průzkumná letadla celkem 111 případů zvýšené úrovně radiace. Následné analýzy však potvrdily, že ve všech případech šlo o radiaci přírodního původu, která nebyla spojena s jaderným výbuchem. Zásadní průlom nastal až při letu uskutečněném dne 3. září 1949, kdy byly naměřeny mimořádně vysoké hodnoty radioaktivního záření, které výrazně překračovaly běžné přírodní úrovně a naznačovaly možnost uskutečnění jaderného testu (Pacner, 2003, s. 254–255).

Na základě komplexního sledu událostí, který mimo jiné zahrnoval dodatečné lety za účelem odběru vzorků atmosférického vzduchu, proběhly rozsáhlé konzultace mezi vědeckými pracovníky americké vlády a odbornými konzultanty. V rámci tohoto procesu byla navázána také spolupráce s vládou Spojeného království. Důkladná analýza shromážděných dat přivedla americkou zpravodajskou komunitu k závěru, že Sovětský svaz skutečně uskutečnil jaderný test. Tato událost byla interně označena krycím názvem „Vermont“. Samotný sovětský jaderný výbuch je v západních zpravodajských a historických pramenech označován jako „Joe-1“ (Burr, 2019).

Analýzy provedené v laboratořích v Los Alamos potvrdily přítomnost intenzivního radioaktivního záření, jehož úroveň byla přibližně dvacetinásobně vyšší než běžné přírodní hodnoty. Profesor Robert Oppenheimer následně potvrdil, že zvýšená radioaktivita jednoznačně souvisí s výbuchem atomové bomby. Charakteristiky detekovaného izotopového složení odpovídaly typu jaderného zařízení, které bylo použito při prvním americkém jaderném testu v Alamogordu v roce 1945. Na základě rozboru těchto údajů bylo určeno, že k jadernému výbuchu došlo v časovém rozmezí mezi 26. a 29. srpnem 1949. Pravděpodobná lokalita výbuchu byla stanovena na oblast mezi 35. rovnoběžkou východní délky a 70. rovnoběžkou severní šířky, což odpovídá území v centrální části Sovětského svazu (Pacner, 2003, s. 255).

Ve své disertační práci Michal Ulvr uvádí, že Spojené státy byly touto skutečností velmi nepříjemně zaskočeny. Americký tisk informoval poprvé o sovětském jaderném testu až 23. září 1949. Toho dne se v *The Washington Reporter* objevil na titulní stránce článek „Zprávy o jaderné explozi v Rusku – Truman smetl iluzi o americkém Jaderném monopolu“. Americký prezident byl nakonec nucen, byť velmi opatrně a neochotně, veřejně přiznat, že existují důkazy o úspěšném testu sovětské jaderné zbraně. Toto odhalení, které podrobně popsal například magazín *Life*, představovalo pouze první z několika dalších významných úspěchů Sovětského svazu, jimiž veřejně demonstroval svou sílíci mocenskou i technologickou pozici. Skutečnost, že se SSSR začal vyrovnávat Spojeným státům v oblastech jako je teoretická fyzika, raketová technika nebo výzkum vesmíru — tedy disciplínách, které byly do té doby považovány za doménu americké převahy — vyvolala v americké společnosti a politickém vedení výrazné znepokojení. Za daných okolností nebylo možné tyto sovětské úspěchy vnímat pouze jako pokrok v oblasti vědy. Získávaly silný politický a vojenský rozměr. Americká administrativa i armádní představitelé, kteří spoléhali na dlouhodobý jaderný monopol, nebyli na tuto novou situaci dostatečně připraveni (Ulvr, 2011, s. 172–173).

Sovětská tisková agentura reagovala dne 24. září 1949 na zprávy mezinárodního tisku o údajném sovětském jaderném testu. Prohlášení bylo sepsáno osobně Stalinem, přičemž v něm ani nepotvrdil, ani nevyvrátil, že k jadernému testu skutečně došlo. Závěrečná část dokumentu, doplněná Stalinovým vlastnoručním dodatkem, obsahovala následující slova: „Je třeba říci, že sovětské vedení, nehledě na vlastnictví atomových zbraní, stojí a bude stát na straně jednoznačného zákazu jejich použití. Co se týče kontroly jaderných zbraní, bude nutná kontrola, že se žádné jaderné zbraně nevyrobí.“ (Долматов, 2024, s. 381; Příloha 8)

O prvním úspěšném jaderném testu Sovětského svazu se mezinárodní veřejnost dozvěděla až téměř po měsíci, a to zásluhou informací získaných Spojenými státy. Sovětské vedení se rozhodlo tuto událost bezprostředně nekomunikovat, přestože šlo o zásadní průlom, kterým byla ukončena pozice Spojených států jako jediné jaderné mocnosti. Podle historika Davida Hollowaye byla důvodem této zdrženlivosti obava, že zveřejnění úspěchu by mohlo vést k výraznému posílení amerického jaderného programu. Sovětské vedení se domnívalo, že by Spojené státy v reakci na ztrátu monopolu mohly znásobit své úsilí v oblasti vývoje jaderných zbraní, což by ohrozilo rovnováhu sil. Tato obava se zpětně ukázala jako opodstatněná – informace o sovětském jaderném testu skutečně přispěla k urychlení amerických snah v této oblasti. V reakci na potvrzení sovětského testu se Spojené státy rozhodly nejen rozšířit kapacity na výrobu jaderných zbraní, ale prezident Truman rovněž udělil souhlas k intenzifikaci prací na vývoji termonukleární (vodíkové) bomby. (Holloway, 2008, s. 316-317; Rosenberg, 1979, s. 78-79).

Odborníci, jejichž názory se objevily v tisku koncem září 1949, se shodovali v tom, že Sovětský svaz pravděpodobně nedisponuje tak rozsáhlými výrobními kapacitami jako Spojené státy. Zároveň však upozorňovali, že jediným způsobem, jak zabránit případnému ozbrojenému konfliktu, je zvýšit vlastní produkci jaderných zbraní (Ulvr, 2011, s. 175). Sovětský jaderný test tak představoval klíčový moment v eskalaci závodů ve zbrojení během raného období studené války

V říjnu roku 1949 Truman reagoval na požadavek Sboru náčelníků štábů, který usiloval o výrazné navýšení produkce jaderných zbraní, a podepsal příslušný příkaz. K tomuto rozhodnutí pravděpodobně přispěla i úspěšná sovětská jaderná zkouška provedená v srpnu téhož roku, jež ukončila americký monopol na jaderné zbraně a zásadně ovlivnila strategické úvahy Spojených států. V důsledku této změny mezinárodního mocenského rovnovážného uspořádání začal americký jaderný arzenál prudce narůstat. Do června roku 1950 Spojené státy disponovaly již 299 jadernými bombami. V roce 1951 se tento počet zvýšil na 438, o rok

později na 841 a v roce 1953 dosáhl hodnoty 1 169 kusů (Holloway, 2008, s. 273; Kristensen et al., 2025).

Jaderný arzenál Sovětského svazu se po úspěšné první zkoušce v srpnu 1949 začal také postupně rozšiřovat, ačkoli zpočátku jen pozvolným tempem. V roce 1950 disponoval Sovětský svaz přibližně pěti jadernými bombami. O rok později se počet zvýšil na přibližně 25 kusů, v roce 1952 již na 50 a v roce 1953 sovětský arzenál dosáhl odhadované velikosti 120 jaderných zbraní (Kristensen et al., 2025).

Dále je uvedena tabulka porovnávající odhadovaný počet jaderných zbraní Spojených států amerických a Sovětského svazu v období let 1945 až 1953.

Rok	USA – počet jaderných zbraní	SSSR – počet jaderných zbraní
1945	2	0
1946	9	0
1947	13	0
1948	50	0
1949	170	1
1950	299	5
1951	438	25
1952	841	50
1953	1169	120

Tabulka č. 1: Počet jaderných zbraní USA a SSSR v letech 1945–1953

Zdroj dat: Kristensen, H. et al. *The Bulletin of the Atomic Scientists' Nuclear Notebook*.

4.5.2. Jaderné zbraně a počátky studené války

Atomová bomba sehrála v poválečné geopolitické situaci klíčovou roli. Stalin přikládal vysokou prioritu nejen vývoji a posilování obrany proti případnému jadernému úderu, ale rovněž výzkumu a konstrukci účinných nosičů jaderných zbraní. Podle historika Davida Hollowaye však Stalin nepovažoval jadernou bombu za rozhodující faktor budoucích válek. Přestože chápal její strategický význam, domníval se, že výsledky válečných konfliktů budou i nadále určovány především silou pozemních armád a námořnictva. Z tohoto důvodu nevnímal jadernou zbraň jako plnohodnotnou protiváhu tradičních vojenských sil, ale spíše jako doplňkový prostředek v rámci širší vojenské strategie. Bezprostředně po atomovém bombardování Japonska Stalin nejevnil obavy z bezprostředního jaderného útoku ze strany

Spojených států. Za mnohem závažnější hrozbu však považoval možnost využití jaderné zbraně jako nástroje diplomatického nátlaku (Holloway, 2008, s. 299).

Jedním z klíčových momentů rané fáze studené války, v němž se projevila rostoucí role jaderných zbraní v mezinárodních vztazích, byla berlínská blokáda, která začala v červnu 1948. V kontextu prohlubujícího se poválečného rozdělení Evropy nabyla tzv. německá otázka mimořádného geopolitického významu. Sovětský svaz tehdy přerušil veškeré železniční, silniční i vodní spojení mezi západními okupačními zónami Německa a Západním Berlínem a zahájil tak blokádu města (Shlaim, 1983, s. 151–161; Bullock, 1983, s. 489).

Spojené státy, Velká Británie a Francie v reakci na tento krok zorganizovaly rozsáhlý letecký zásobovací most do západních sektorů Berlína, čímž zabránily hospodářskému kolapsu a ohrožení obyvatelstva. Ačkoli Sovětský svaz disponoval v oblasti Berlína výraznou vojenskou převahou, Stalin nedal rozkaz k přímé konfrontaci – například k sestřelování spojeneckých zásobovacích letadel. V této situaci sehrála nepřímo významnou roli i americká jaderná strategie. V červenci 1948 rozhodl prezident Truman o přesunu šedesáti strategických bombardérů typu B-29 na britské základny. Přestože tyto letouny nebyly vyzbrojeny jadernými zbraněmi, tisk obdržel informaci, že tomu tak je. Podle historika Aviho Shlaima tento krok jasně připomněl Sovětům, kdo v té době disponuje jaderným arzenálem. Stalin se nakonec rozhodl letecký most nenarušovat a 5. května 1949 byla uzavřena dohoda o ukončení blokády (Shlaim, 1983, s. 239–288, 380). Berlínská krize se tak stala nejen první významnou krizí studené války, ale zároveň i první událostí, při níž sehrála jaderná zbraň — byť nepřímo — významnou roli v rámci geopolitického nátlaku.

Přesvědčení Stalina, že bezprostřední hrozba války neexistuje, se na přelomu čtyřicátých a padesátých let postupně oslabovalo. V letech 1949–1950 zahájilo sovětské vedení rozsáhlé posilování vojenské moci, což odráželo rostoucí obavy z možného konfliktu se Západem. Podle pozdějšího svědectví Nikity Chruščova měl Stalin obavu, že kapitalistické státy plánují útok na Sovětský svaz (Khrushchev, 1990, s. 100–101).

První úspěšná sovětská atomová zkouška nepochybně představovala významný technologický i strategický úspěch. Přesto však nezmírnila pocity nejistoty, které panovaly uvnitř sovětského vedení, naopak v kontextu tehdejší absence rozsáhlejšího jaderného arzenálu v Sovětském svazu posílila obavy z převahy Spojených států. Lze se tak domnívat, že právě v tomto období sehrálo jaderné zbrojení významnou roli ve formování sovětské zahraniční politiky. Otázka, zda by sovětská zahraniční politika vypadala jinak, kdyby neexistovala jaderná zbraň, zůstává předmětem spekulací. Již bezprostředně po svržení atomové bomby na Hirošimu dospěl Stalin k závěru, že hlavní hrozba pro Sovětský svaz

nespočívá v samotné jaderné válce, ale spíše ve využívání jaderných zbraní jako nástroje mezinárodní diplomacie. Tento předpoklad zásadně ovlivňoval jeho politické uvažování až do roku 1949. Vliv jaderné zbraně na sovětskou politiku se neomezoval pouze na konkrétní případy, kdy Spojené státy přímo vyhrožovaly jejím použitím. Atomová bomba se stala symbolem americké technologické a vojenské převahy a zároveň připomínkou sovětské zaostalosti v oblasti strategického zbrojení. Tímto způsobem vrhala trvalý stín na celé sovětsko-americké vztahy během raného období studené války (Holloway, 2008, s. 322–324).

Rok 1949, kdy Sovětský svaz provedl svůj první úspěšný jaderný test, bývá odborníky často označován za klíčový zlom v charakteru sovětské zahraniční politiky. Panuje však neshoda ohledně konkrétního směru, kterým se tato politika po této události ubírala. Část badatelů zastává názor, že zahraniční politika Sovětského svazu začala vykazovat známky větší pružnosti, čímž podle nich předznamenala pozdější koncepci mírového soužití, která se plně rozvinula až ve druhé polovině padesátých let. Jiní autoři naopak tvrdí, že v důsledku dosažené jaderné parity se sovětská politika stala ještě agresivnější. Přestože se názory odborníků liší, panuje obecná shoda, že rok 1949 otevřel nové, složité a často obtížně interpretovatelné období mezinárodních vztahů, v němž hrála jaderná zbraň klíčovou roli (Holloway, 2008, s. 325-326, Tucker, 1971, s. 87-102).

Rok 1949, kdy Sovětský svaz dosáhl svého prvního úspěchu v oblasti jaderného zbrojení, představoval zásadní zlom: nejenže zpochybnil monopol Spojených států, ale zároveň zahájil novou fázi mezinárodní politiky založené na principu odstrašení. Jaderná bomba se tak stala nejen vojenským prostředkem, ale především nástrojem geopolitickým s hlubokým dopadem na globální rovnováhu sil.

Závěr

Vývoj sovětského jaderného programu v letech 1942–1949 představuje výjimečný příklad propojení vědy, státní moci a mezinárodní politiky v období, kdy se svět nacházel na prahu nové éry. Tato práce si kladla za cíl analyzovat, jakým způsobem a za jakých podmínek Sovětský svaz dosáhl v relativně krátkém čase vývoje vlastní atomové zbraně – a proč právě tento úspěch zásadně proměnil mezinárodní bezpečnostní situaci.

Z výzkumu vyplynulo, že Sovětský svaz nezačal budovat svůj jaderný program jen kvůli tomu, aby vyrovnal vojenský náskok Spojených států. Stejně důležité pro něj bylo ukázat světu, že patří mezi technologicky nejvyspělejší státy a zaslouží si místo mezi supervelmocemi. Stalin a Berija si velmi rychle uvědomili, že svět po druhé světové válce už nebude řízen silou tradičních armád, ale tím, kdo zvládne jadernou technologii. Právě proto byla stavba vlastní atomové bomby chápána jako klíčová otázka – nejen pro bezpečnost státu, ale hlavně pro jeho budoucí postavení ve světě.

Práce ukazuje, že raná fáze sovětského jaderného výzkumu byla do značné míry reaktivní – odvíjela se od informací o americkém projektu Manhattan, které Sovětský svaz získal především prostřednictvím své zahraniční rozvědky. Operace Enormoz byla v tomto ohledu klíčová. Špionážní síť, řízená důstojníky NKVD, včetně postav jako Leonid Kvasnikov, Pavel Fitin či Anatolij Gorskij, umožnila Sovětskému svazu získat mimořádně detailní přehled o konstrukci, technologickém postupu i logistice amerického programu. Význam agentů jako Klaus Fuchs spočíval nejen ve sběru informací, ale především v přenosu detailních znalostí o americké bombě, což zásadně zkrátilo čas potřebný k vývoji sovětské atomové bomby.

Je však důležité zdůraznit, že samotná špionáž by k úspěchu nestačila. Sovětský jaderný program mohl čerpat z pevného vědeckého základu, který byl – navzdory represím 30. let – postupně budován již v meziválečném období. Klíčovou úlohu v tomto procesu sehrály významné vědecké osobnosti jako Igor Kurčatov, Julij Chariton, Abram Alikhanov, Nikolaj Duchov a Jakov Zeldovič. Program vedl k vytvoření klíčových výzkumných institucí, jako byla Laboratoř č. 2 a KB-11 v Sarově, které se staly ústředními místy vývoje sovětské jaderné technologie.

Období let 1945–1947 představovalo pro sovětský jaderný program klíčový zlom, neboť jaderné bombardování Japonska v srpnu 1945 nevratně proměnilo povahu mezinárodní politiky a bezpečnostních strategií. Spojené státy demonstrací ničivého potenciálu atomové bomby jednoznačně potvrdily technologický náskok Západu a naznačily ochotu tuto převahu bez váhání využít. V důsledku toho došlo v Sovětském svazu k zásadnímu přehodnocení

priorit v oblasti vědecko-technického rozvoje, přičemž vývoj vlastní jaderné zbraně se stal otázkou státního přežití a geopolitického vlivu.

Zpočátku zdrženlivá oficiální reakce sovětského vedení na americké použití atomové bomby kontrastovala s intenzivním zákulisním úsilím o získání relevantních technických informací i s rychlou mobilizací lidských, materiálních a zpravodajských zdrojů. Stalin a jeho nejbližší okolí si velmi brzy uvědomili, že svět vstoupil do nové éry – éry jaderného monopolu Spojených států – a že jediným způsobem, jak obnovit rovnováhu sil, je dosažení vlastních jaderných zbraní. V důsledku toho se v Sovětském svazu rozběhl mimořádně rozsáhlý vědeckotechnický a průmyslový projekt. Atomové bombardování Hirošimy a Nagasaki představovalo pro Sovětský svaz zásadní impulz k výraznému urychlení jaderného programu. Až do poloviny roku 1945 byl postup sovětského výzkumu pomalý a fragmentovaný, avšak po americkém úderu na Japonsko došlo k rychlé centralizaci a systematizaci prací. Vznik Zvláštního výboru a zřízení specializovaných správních a vědeckých orgánů umožnily efektivní koordinaci náročného projektu v nelehkých poválečných podmínkách.

Organizačně byl program veden extrémně centralizovaně a podléhal přísnému utajení. Politický dohled zajišťoval Lavrentij Berija, jehož metoda řízení kombinovala represivní prostředky s pragmatickou podporou vědy. Z rozhodnutí Zvláštního výboru byl program masivně financován a personálně posílen, přičemž do výzkumu byly zapojeny stovky vědců, inženýrů i pracovníků z různých republik SSSR. Nezanedbatelná byla také úloha nucené práce vězňů, jejichž nasazení umožnilo rychlou výstavbu infrastruktury.

Získání uranových zásob představovalo další klíčový předpoklad úspěchu. Sovětský svaz využil poválečného rozložení sil ke kontrole zásob z Jáchymova i z německého území. Spolupráce s Československem, uzavřená koncem roku 1945, umožnila systematický přísun suroviny, zatímco odvoz německého vybavení a personálu napomohl vyrovnání technologického zpoždění.

Rok 1949 představoval zásadní zlom – úspěšné otestování sovětské jaderné bomby RDS-1 dne 29. srpna na polygonu v Semipalatinsku znamenalo nejen technologický průlom, ale i hlubokou proměnu geopolitické rovnováhy. Spojené státy přišly o svůj jaderný monopol, což radikálně změnilo charakter mezinárodních vztahů. Do popředí se dostala logika vzájemného odstrašení, která se stala určujícím principem následujících dekád studené války. Ačkoliv byla nově vzniklá jaderná rovnováha křehká, vytvořila základní rámec pro udržení globální stability – ovšem za cenu neustálého napětí a hrozby vzájemného zničení.

Sovětský jaderný program ukazuje, jak může být věda podřízena politickým cílům a jaký dopad může mít vědecko-technický projekt na podobu světové politiky. Zároveň je nutné připomenout i lidské a etické náklady tohoto úsilí – represivní charakter režimu, využívání nucených prací v táborech, vysoká bezpečnostní rizika a závažné ekologické dopady. Tyto skutečnosti tvoří nedílnou součást historie sovětské cesty k jaderné zbraně.

Je patrné, že americký projekt Manhattan a sovětský atomový program měly odlišné organizační i ideologické zázemí, přesto vedly k podobnému výsledku. Zatímco Spojené státy stavěly na otevřenější spolupráci mezi vědou a politikou, v Sovětském svazu dominoval přístup založený na kontrole, izolaci a přímém donucení. Oba modely však ukázaly, že jaderné zbraně jsou produktem nejen vědeckého poznání, ale především schopnosti centralizované moci mobilizovat lidské a materiální zdroje.

Z dnešního pohledu je zřejmé, že jaderné zbraně zůstávají klíčovým bezpečnostním tématem. Případ sovětského jaderného programu ukazuje, jak rychle se může změnit technologická rovnováha a jak složité je ji udržet. V době rostoucího napětí mezi státy a modernizace jaderných sil je důležité znát historické souvislosti. Analýza sovětského jaderného programu v letech 1942–1949 tak nepřináší pouze hlubší pohled do jednoho z klíčových období 20. století, ale zároveň přispívá k lepšímu pochopení současné situace.

Seznam použitých zdrojů

Primární zdroje

БЕРИЯ, Л. П. (1942). Доклад И. В. Сталину о сотрудничестве США и Великобритании в разработке ядерного оружия, март 1942 г. Архив Службы внешней разведки РФ. Fotokopie v příloze 2

ВЕРНАДСКИЙ, В. И. (1939). *Записка директора Биогеохимической лаборатории АН СССР В. И. Вернадского в Президиум АН СССР о поддержке предложений В. Г. Хлопина по совершенствованию циклотрона РИАН*, 3 мая 1939 г. In: РЯБЕВ, Л. Д. И др. (1998). Атомный проект СССР: документы и материалы. Т. 1. 1938–1945. Ч. 1. Москва: Наука – Физматлит, s. 59. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/atomny-proekt-sssr_t1_kn1_1998/

ГКО СССР (Государственный комитет обороны СССР), 1942. Распоряжение № 2352сс «Об организации работ по урану», совершенно секретно, 28. září 1942. RGASPI, f. 644, op. 1, d. 58, l. 40–41 [online]. Dostupné z: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/264523>

ГКО СССР (Государственный комитет обороны СССР), 1942. Постановление № 2542сс „О добыче урана“, совершенно секретно, 27. listopadu 1942. RGASPI, f. 644, op. 1, d. 72, l. 77–78 [online]. Dostupné z: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/264540>

КУРЧАТОВ, И. В. (1944). *Записка Л. П. Берии о неудовлетворительном состоянии работ по проблеме урана*, 29 сентября 1944 г. In: РЯБЕВ, Л. Д. (2002). Атомный проект СССР: документы и материалы. Т. 1, кн. 2: 1944–1945. Москва: Физматлит, s. 127. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/atomny-proekt-sssr_t1_kn2_2002/p127/

СВР РФ (Служба внешней разведки Российской Федерации). *Шифртелеграмма Вх №0880*, 27. září 1941. Архив СВР РФ. Fotokopie v příloze 1.

СВР РФ (Служба внешней разведки Российской Федерации). *Zpráva o stavu vývoje americké jaderné bomby, adresovaná L. P. Berijovi*, 28. února 1945. Архив СВР РФ. Fotokopie v příloze 3.

СВР РФ (Служба внешней разведки Российской Федерации). *Zpráva pro I. V. Kurčatova o konstrukci atomové bomby a těžbě uranu 235 a plutonia, na základě informací od K. Fuchse*, jaro 1945. Архив СВР РФ. Fotokopie v příloze 4.

ТАСС, 1945. *Заявление Трумена о новой атомной бомбе*. Правда, 8 августа 1945 г., с. 4.

РОССИЙСКОЕ ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО. (2018). Доклад посла СССР в Японии о состоянии Хиросимы и Нагасаки после атомных бомбардировок. Архив внешней политики РФ, ф. 06, оп. 8, п. 7, д. 96 [online]. Dostupné z: <https://historyrussia.org/tsekh-istorikov/archives/doklad-posla-sssr-v-yaponii-o-sostoyanii-khirosimy-i-nagasaki-posle-atomnykh-bombardirovok.html>

Literatura

ALLILUYEVA, S. (1968). *20 Letters To a Friend*. Harmondsworth: Penguin Books, 205 s.

BULLOCK, A. (1985). *Ernest Bevin: Foreign Secretary 1945-1951*. Oxford: Oxford University Press, 912 s.

BUTOW, R. (1954). *Japan's Decision to Surrender*. Stanford: Stanford University Press, 259 s.

EDEN, A. (1965). *The Reckoning*. Boston: Houghton Mifflin, 748 s.

FEIS, H. (1966). *The Atomic Bomb and the End of World War II*. Princeton: Princeton University Press, 222 s.

GADDIS, J. L. (1972). *The United States and the Origins of the Cold War, 1941-1947*. New York: Columbia University Press, 396 s.

GORDON, T., WITTS, M. (2003). *Enola Gay: Svržení první atomové pumy*. Praha: Paseka, 280 s.

GROVES, L. M. (1983). *Now It Can Be Told: The Story of Manhattan Project*. New York: Da Capo Press, 491 s.

HARRIMAN, W., ABEL, E. (1975). *Special Envoy to Churchill and Stalin, 1941-1946*. New York: Random House, 595 s.

- HAUKELID, K. (1989). *Skis Against the Atom: The Exciting, First Hand Account of Heroism and Daring Sabotage During the Nazi Occupation of Norway*. Minot, North Dakota: North American Heritage Press, 244 s.
- HEINEMANN-GRÜDER, A. (1990). *Die sowjetische Atombombe*. Berlin: Arbeitspapiere 40, 168 s.
- HERKEN, G. (2002). *The Cold War and the Nuclear Arms Race*. New York: Knopf, 2002, s. 87
- HEWLETT, R., ANDERSON, O. (1962). *The New World 1939/1944, Volume I of a History of the United States Atomic Energy Commission*. University city, Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 766 s.
- HIROSHIGE, T. (1973). *Kagaku no shakaishi. Kindai Nihon no kagaku taisei (Social history of science. Scientific research systems in modern Japan)*. Tokyo: Chūō Kōronsha, 345 s.
- HOLLOWAY, D. (2008). *Stalin a bomba. Sovětský svaz a jaderná energie 1939-1956*. Praha: Academia, 572 s.
- KAPLAN, K., PACL, V. (1993). *Tajný prostor Jáchymov*. České Budějovice: ACTYS, 191 s.
- KHRAG, H. (2012). *Niels Bohr and the Quantum Atom: The Bohr Model of Atomic Structure 1913–1925*. Oxford: Oxford University Press, 410 s.
- KHRUSHCHEV, N. S. (1990). *Khrushchev Remembers: The Glasnost Tapes*. Boston: Little Brown, 220 s.
- KRAMISH, A. (1959). *Atomic Energy in the Soviet Union*. Stanford: Stanford University Press, 232 s.
- KRAUS, I. (2015). *Ženy v dějinách matematiky, fyziky a astronomie*. Praha: České vysoké učení technické, 301 s.
- NOVE, A. (1982). *An Economic History of the U.S.S.R.* Harmondsworth: Penguin books, 428 s.
- PACNER, K. (1994). *Atomoví špioni*. Praha: Šulc a spol., 488 s.
- PACNER, K. (2003). *Velké špionážní operace: první a druhá světová válka*. Praha: Albatros, 288 s.
- PACNER, K. (2009). *Atomoví vyzvědači studené války*. Praha: Epocha, 504 s.

- PACNER, K. (2014). *Velké špionážní operace časů studené války (1945-1965)*. Praha: Daranus, 320 s.
- PITSCHMANN, V. (2005). *Jaderné zbraně: nejvyšší forma zabijení*. Praha: Naše vojsko, 390 s.
- RHODES, R. (1988). *The making of the atomic bomb*. New York: Touchstone Books, 886 s.
- RHODES, R. (1995). *Dark Sun: the making of the hydrogen bomb*. New York: Simon & Schuster, 731 s.
- ROBERTS, G. (2006). *Stalin's Wars: From World War to Cold War, 1939-1953*. Yale University Press, 496 s.
- ROSSITER, M. (2015). *Špion, který změnil svět: Klaus Fuchs a tajemství atomové bomby*. Praha: Vyšehrad, 318 s.
- SHLAIM, A. (1983). *The United States and the Berlin Blockade, 1948–1949: A Study in Crisis Decision-Making*. Berkeley: University of California Press, 440 s.
- SLUSSER, R. (1953). *Soviet Economic Policy in Postwar Germany*. New York: Research program on the USSR, 184 s.
- STEENBECK, M. (1980). *Impulse und Wirkungen*. Berlin: Verlag der Nation, 447 s.
- TUCKER, R. (1971). *The Soviet Political Mind: Stalinism and Post-Stalin Change*. New York: Norton, 304 s.
- TUMIS, S., SOUKUP, J. (2007). *Cambridgeští špioni v čase studií. Příspěvek k výzkumu britského appeasementu ve třicátých letech 20. století*. Svět historie – Historikův svět, Sborník profesoru Robertu Kvačkovi, Liberec: Technická univerzita v Liberci, s. 113-134
- WERTH, A. (1964). *Russia at War, 1941-1945*. London: Pan Books, 1136 s.
- АНДРЮШИН, И. А., ЧЕРНЫШЕВ, А. К., ЮДИН, Ю. А. (2003). *Укрошение ядра: Страницы истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР*. Саров: Типография „Красный Октябрь“, 481 s.
- ВАЖНОВ, М. (2002). *А. П. Завеняги: страницы жизни*. Москва: ПолиМЕдиа, 391 s.
- ВОДОПШИН, А. А. (2012). *31 год, 2 месяца и 3 дня работы с академиком Ю. Б. Харитоном*. Саров : ООО «Интерконтакт», 512 s.

- ВОЛЬФСОН, Ф. И., ЗОНТОВ, Н. С., ШУАНИЯ, Г. Р. (1985). *Пётр Яковлевич Антропов 1905–1979*. Москва: Наука, 94 с.
- ВОРОНИН, Г. В. (1998). *Ядерный полигон — триумф и трагедия народа : к 50-летию первого сов. Ядер. Взрыва*. Новосибирск: Полиграф-офсет, 95 с.
- ГОНЧАРОВ, Г. А., РЯБЕВ, Л. Д. (2009). *О создании первой отечественной атомной бомбы*. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 107 с.
- ГОРОБЕЦ, Б. С. (2024). *Ядерный реванш Советского союза: Об истории Атомного проекта СССР*. Москва: КРАСАНД, 352 с.
- ГУДАРЕВ, В. С. (2004). *Белый архипелаг Сталина*. Москва: Молодая гвардия, 419 с.
- ГУСЬКОВ, С. А., ДОЛГУШИН, Е. В. (2024). *Операция «Энормоз». Документы внешней разведки*. Москва: Вече, 272 с.
- ДОЛМАТОВ, В. (2024). *Сталин: главные документы*. Москва: Комсомольская правда, 456 с.
- ЕЛФИМОВ, Ю. Н. (1982). *Маршал индустрии: биографический очерк о А. П. Завенягине*. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 199 с.
- ЖЕЖЕРУН, И. Ф. (1978). *Строительство и пуск первого в Советском Союзе атомного реактора*. Москва: Атомиздат, 139 с.
- ИВАНОВ, М. И. (1978). *Япония в годы войны. Записки очевидца*. Москва: Наука, 253 с.
- ИОЙРЫШ, А. И. (2022). *Советский атомный проект: судьбы, документы, свершения*. Москва: Юнити-Дана, 366 с.
- ИОФФЕ, Б. Л. (2018). *Атомные проекты: события и люди*. Москва: ЦСПиМ, 208 с.
- КОВДА, Г. А., ЛАСКОРИН, В. Н., НЕВСКИЙ, Б. В. (1967). *Краткий исторический обзор развития технологии переработки урановых руд в СССР, Советская атомная наука и техника*. Москва: Атомиздат, 137 с.
- КРУГЛОВ, А. К. (1995). *Как создавалась атомная промышленность в СССР*. Москва: ЦНИИАтоминформ, 370 с.
- КУДРЯШОВ, Н. А. (2017). *Берия и советские учёные в атомном проекте. Выдающиеся учёные-ядерщики Советского Союза*. Москва: URSS, 312 с.

МЕЛЬНИКОВА, Н. В. (2022). *Советский атомный проект: опыт кадрового обеспечения*. Москва: Политическая энциклопедия, 390 s.

НОВОСЁЛОВ, Н. В., НОСАЧ, Ю. Ф., ЕНТЯКОВ, Б. Н. (2014). *Атомное сердце России*. Челябинск: Авто Граф, 528 s.

ПОЗЕ, Р. Г. (2022). *Немецкие учёные и специалисты в советском Атомном проекте. Документы, комментарии, воспоминания*. Москва: КУРС, 280 s.

РАНЮК, Ю. (2001). *Ядерна фізика в Україні : Лабораторія № 1*. Харків: Акта, 590 s.

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ». (2004). *Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах*. Москва: ИзДАТ, 665 s.

СИВИНЦЕВ, Ю. В. (1980). *И. В. Курчатов и ядерная энергетика*. Москва: Атомиздат, 80 s.

ХОГЕРТОН, Д., РЭЙМОНД Э. (1948). *Когда Россия будет иметь атомную бомбу?* Перевод с английского. Москва: Государственное издательство иностранной литературы, 38 s.

ЩЕЛКИН, Ф. К. (2004). *Апостолы атомного века*. Москва: ДеЛи принт, 151 s.

Internetové zdroje

BALOUNOVÁ, E. (2016). *Těžba uranu na našem území po roce 1945*. Praha: Kancelář Poslanecké sněmovny, 28 s. [online]. [cit. 2025-01-26]. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/text/orig2.sqw?idd=77742>

BETHE, H. (2000). *The German Uranium Project*. Physics Today. 53(7): p. 34–36. [online]. [cit. 2025-06-02]. Dostupné z: <https://pubs.aip.org/physicstoday/article/53/7/34/411409/The-German-Uranium-ProjectThe-Farm-Hall-tapes-show>

BURR, W. (2019). *Detection of the First Soviet Nuclear Test, September 1949*. National Security Archive. [online]. [cit. 2025-03-19]. Dostupné z: <https://nsarchive.gwu.edu/briefing-book/nuclear-vault/2019-09-09/detection-first-soviet-nuclear-test-september-1949>

CEJNAR, P. (2025). *Projekt Manhattan*. Přednáška. Dominikánská 8 – Místo vzdělání a kultury při klášteře sv. Jiljí v Praze. [06.03.2025]. Dostupné z: https://youtu.be/WLb1_xVAO9o?si=Pm3BF9jgod3aKhq6

- GRYGAR, F. (2019). *Odvrácená strana legendy: Otto Hahn v kontextu nacistického Německa*. *Teorie vědy*. 41(1), s. 59–110. [online]. [cit. 2025-02-04]. Dostupné z: <https://kramerius.lib.cas.cz/view/uuid:cd3ba13f-6977-47a2-b309-7faaf12d3468?article=uuid:464c0ae4-120a-4360-9046-7ed8236ab15d>
- GRYGAR, F. (2022) *Werner Heisenberg a nacistický uranový projekt 1939–1945*. *Čs. Čas. Fyz.* 72 (5), s. 383–393. [online]. [cit. 2025-02-04]. Dostupné z: https://132f10e1bc.clvaw-cdnwnd.com/070ef73b981737594a06f94e5d6412da/200024409-17f0417f07/Grygar_Heisenberg%20a%20uranovy%20projekt%201939-45.pdf
- HERKEN, G. (2009). *Target Enormoz: Soviet Nuclear Espionage on the West Coast of the United States, 1942–1950*. *Journal of Cold War Studies*, 11(3), 68–90. [online]. [cit. 2025-01-03]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/26923053>
- JANČÍK, D. (2007). *Vývoz československého uranu do Sovětského svazu v letech 1946-1959*. *Acta Oeconomica Pragensia*, 15(7), [online]. [cit. 2025-03-20]. Dostupné z: <https://aop.vse.cz/pdfs/aop/2007/07/12.pdf>
- JOINT COMMITTEE ON ATOMIC ENERGY, U.S. CONGRESS. (1951). *Soviet Atomic Espionage*. Washington: U.S. Government Printing Office, 222 s. [online]. [cit. 2025-01-10]. Dostupné z: <https://li.proquest.com/elhpdf/histcontext/CMP-1951-AEJ-0003.pdf>
- KAJI, M. (1999). *Japan's Atomic Project During World War II*. *International Symposium Science and Society: History of the Soviet Atomic Project*. Moskva: Издат, s. 518–522. [online]. [cit. 2025-06-04]. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/istoriya-sovetskogo-atomnogo-proekta_t2_1999/p518/
- KASPAREK, J. (1952). *Soviet Russia and Czechoslovakia's Uranium*. *The Russian Review* 11(2), s. 97–105. [online]. [2025-03-20]. Dostupné z <https://www.jstor.org/stable/125659>
- KRISTENSEN, H., KORDA, M., JOHNS, E. *The Bulletin of the Atomic Scientists' Nuclear Notebook*. [online]. [cit. 2025-05-26]. Dostupné z: <https://thebulletin.org/nuclear-notebook/>
- PASACHOFF, N. (1996). *Marie Curie and the Science of Radioactivity*. Oxford: Oxford University Press, 79 s. [online]. [cit. 2025-04-09]. Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiS8rOdqIKOAxV5g_0HHUapLa8QFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fhistory.aip.org%2Fexhibits%2Fcurie%2Fcurie.pdf&usg=AOvVaw0-2NOUZ9xK4XuOncFb2hnf&opi=89978449

- ROMEI, S. (2020). *The Soviet Union and the Atomic Bombings of Hiroshima and Nagasaki*. [online]. [cit. 2025-04-27]. Dostupné z: <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/soviet-union-and-atomic-bombings-hiroshima-and-nagasaki>
- ROSENBERG, D. A. (1979). *American Atomic Strategy and the Hydrogen Bomb Decision*. *Journal of American History*, s. 78–79, [online]. [cit. 2025-06-01]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/1894674>
- TOMEK, P. (1999). *Československý uran 1945-1989 : Těžba a prodej československého uranu v éře komunismu*. 76 s. [online]. [cit. 2025-03-22]. Dostupné z: <https://policie.gov.cz/soubor/sesit-01-pdf.aspx>
- ULVR, M. (2012). *Nukleární společnost Spojené státy v letech 1945-1964*. Dizertační práce, vedoucí Kovář, Martin. Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav světových dějin. [online]. [cit. 2025-05-16] Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/43635>
- АРТЕМОВ, Е. Т. (2014). *Советский атомный проект в системе «командной экономики»*. [online]. [cit. 2025-03-23]. Dostupné z: <http://journals.openedition.org/monderusse/8006>
- БАРКОВСКИЙ, В. Б. (1995). *Атомное оружие и научно-техническая разведка. В сборнике Курчатовский институт и история атомного проекта*. М:РНИИ КИ, s. 4–22, [online]. [cit. 2025-02-04]. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/kiae-istoriya-atomnogo-proekta_v2_1995/p5/
- КВАСНИКОВА, МАТУШЕНКО. (2005). *Конструкцию первой атомной бомбы он помнил наизусть, или Л.Р. Квасников – первый разведчик работавший в интересах Советского атомного проекта*. Бюллетень по атомной энергии. №8, s. 83–86. [online]. [cit. 2025-01-10]. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/byulleten-atomnoy-energii_2005_v8/p83/
- ЛАРИН, И. И. (2007). *Реактор Ф-1 был и остаётся первым*. [online]. [cit. 2025-04-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20210419160618/https://www.nkj.ru/archive/articles/11381/>
- ЛЕГЕЙДО, В. (2024). *Отбились атомной бомбой: как физиков в СССР преследовали из за идеологии*. [online]. [cit. 2025-03-27]. Dostupné z:

<https://www.forbes.ru/forbeslife/513470-otbilis-atomnoj-bomboj-kak-fizikov-v-sssr-presledovali-iz-za-ideologii>

МОРАЧЕВСКИЙ, А. Г. (2014). *Академик Виталий Григорьевич Хлопин : К 125-летию со дня рождения*. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. № 1 (190), s. 240—244. [online]. [2025-02-26]. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/akademik-vitaliy-grigorievich-hlopin-k-125-letiyu-so-dnya-rozhdeniya>

НИКИПЕЛОВ, Б. В., ЛЫЗЛОВ, А. Ф., КОШУРНИКОВА, Н. А. (1990). *Опыт первого предприятия атомной промышленности*. [online]. [cit. 2025-04-02]. Dostupné z: https://elib.biblioatom.ru/text/nikipelov_opyt-pervogo-predpriyatiya_1990/p30/

ПЛАТОНОВА, А. (2019). *Моя большая атомная бомба*. [online]. [cit. 2025-06-27]. Dostupné z: <https://takiedela.ru/2019/08/moya-bolshaya-atomnaya-bomba/>

Пřílohy

Пříloha 1

es

ШИФРТЕЛЕГРАММА Вх. № 0889

TOP SECRETNO
"РАССЕКРЕЧЕНО"
Служба внешней разведки РСФСР

№ Д О Н Д О Н А

Получена 27 IX 194 г. 00 ч. 17 м. Расшифр. 27 IX 194 г. 18 ч. 30 м.

Для резолюции и пометок

Куда, кому

16 сентября состоялось очередное заседание уранового комитета

Ниже сообщаем отдельные факты из материалов к заседанию этого комитета. Сейчас уже нет никаких причин сомневаться в том, что в течение двух лет может быть изготовлена удовлетворительная бомба, особенно если компания "Империал Кемикал Индастрио" будет обязана сделать ее с максимальной быстротой. По предложению Сфергюссона (из Вулвичского арсенала) конструкция подходящего запального механизма может быть разработана в течение нескольких месяцев. Минимальная скорость относительного перемещения массы взрывчатого вещества, равная 6000 футов в секунду, не обязательна. Нет никакой возможности ее достижения большой процент бомб будет взрываться преждевременно, но даже и в этом случае взрыв, хотя и менее эффективный, будет иметь невероятную силу по сравнению с обычным взрывчатым веществом. До последнего времени FISSION CROSS SECTION. Та 235 прямо

Взвешено
9/15 194 г.

Вх. № 4808
17 IX 194 г.
1-е Упр. ШИВД СССР

Снятие копий категорически воспрещается.

Отп. _____ экз. _____

Экз. № _____

Экз. № 1 _____

Экз. № 2 _____

Экз. № 3 _____

Подлежит возврату через 48 часов во 2-ю группу 11 отд-ния

11-е отделение (2-я группа)

ШИФРТЕЛЕГРАММА Вх. № _____

СОВ. СЕКРЕТНО

379

Из _____
Получена " _____ 194 г. " ч. " _____ м. Расшифр. " _____ 194 г. " ч. " _____ м.

Для резолюций
и пометок

Куда, кому _____

- 2 -

не была измерена, а поэтому предполагаемая критическая масса была величиной умоглядной. С другой стороны, там где затрагивается вопрос о быстрых нейтронах, все доказательства прямо свидетельствуют о том, что значительного различия в cross section между $\text{U} 235$ и обычным ураном не будет.

Предполагается, что необходимые измерения будут произведены к декабрю сего года. Также предполагается произвести соответствующие опыты для обеспечения максимальной эффективности взрыва с помощью измерения плотности нейтронов в пространстве между двумя соприкасающимися массами $\text{U} 235$.

Компания "Метрополитен Вилкерс" получила заказ на изготовление 20 ступенчатого аппарата еще 3 месяца тому назад, а разрешение начать конструирование было дано только недавно. Предполагается принятие мер для первоочередного выполнения этого заказа. Производство уранового Гекса флюорида еще не началось, но компания "Им-

Снятие копий категорически воспрещается.

Отп. _____ экз.
Экз. № _____

Экз. № 1 _____
Экз. № 2 _____
Экз. № 3 _____

Подлежит возврату через 48 часов
во 2-ю группу 11 отделения

11-е отделение (2-я группа)

ШИФРТЕЛЕГРАММА Вх. № _____

СОВ. СЕКРЕТНО

380

На _____
Получена _____ 194 г. _____ ч. _____ м. Расшифр. _____ 194 г. _____ ч. _____ м.

Для резолюций
и пометок

Куда, кому _____

- 3 -

пернал Кемикал Индастрио" имеет контракт на осуществление этого производства. Недавно в США был взят патент на значительно упрощенный проект производства, основанный на использовании уранового нитрата. Комитет для них урегулирования докладывал информацию о лучшем типе диффузионных мембран может быть получена в Америке.

20 сентября на заседании комитета начальников штабов решено немедленно приступить к строительству завода для производства урановых бомб в Англии.

Просим для нашей ориентировки сообщить нам оценку посланных Вам материалов по этому вопросу.

25.1X.41г. № 1065. Вадим.

Вх. № 4968
" 27 " 12 1941 г.
1-я Упр. НКВД СССР

Снятие копий категорически воспрещается.

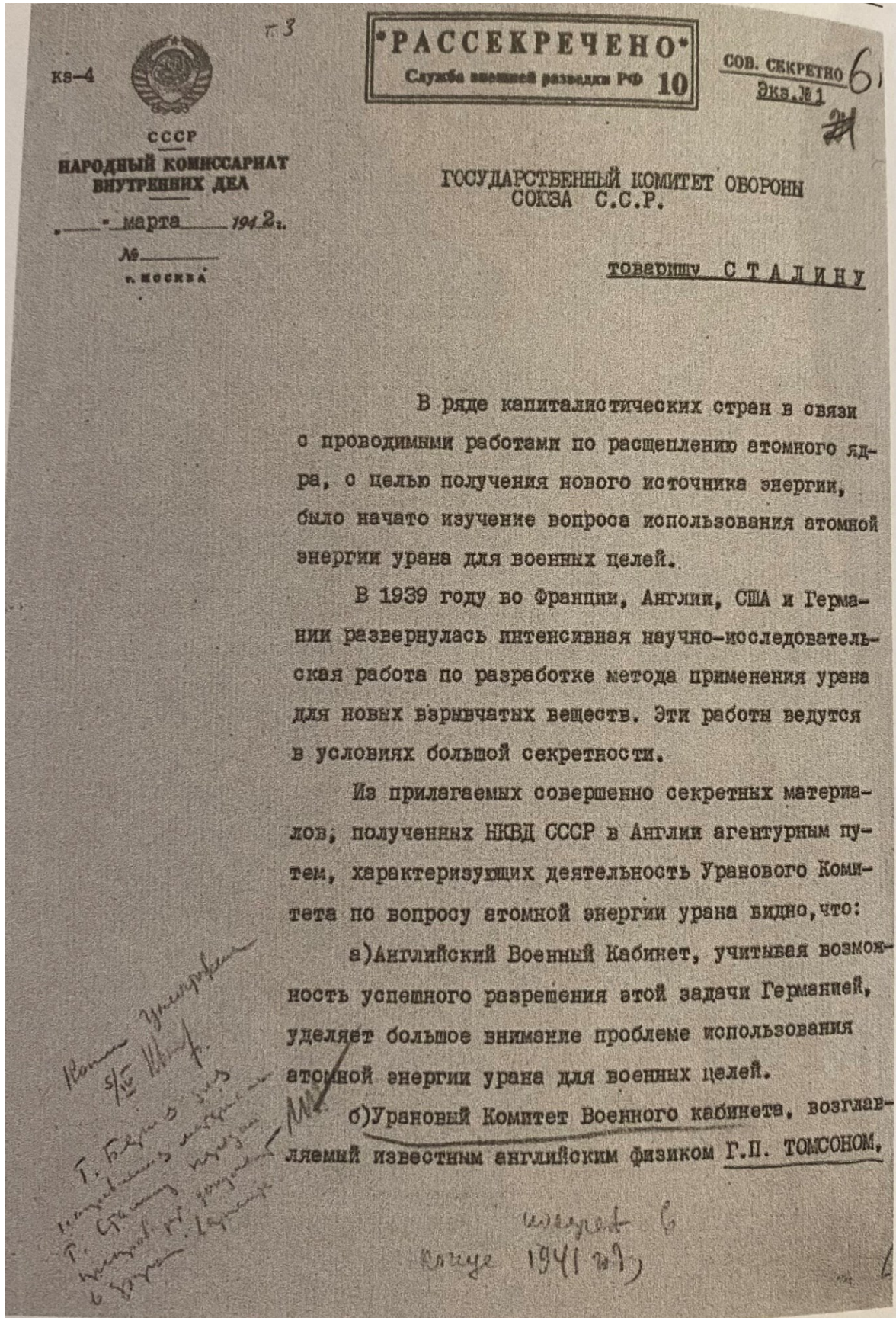
Отп. 2 экз.
Экз. № 1

Экз. № 1 адресату
Экз. № 2 в дело
Экз. № 3

Подложит возврату через 48 часов
во 2-ю группу 11 отд-ния

13 отделение (2000/111)

Вадим



7
2.

координирует работу видных английских ученых, занимавшихся вопросом использования атомной энергии урана, как в отношении теоретической, экспериментальной разработки, так и чисто прикладной, т.е. изготовления урановых бомб, обладающих большой разрушительной силой.

в) Эти исследования основаны на использовании одного из изотопов урана, U-235, обладающего свойством эффективного расщепления. Для этого используется урановая руда, наиболее значительные запасы которой имеются в Канаде, в Бельгийском Конго, в Судетах и в Португалии.

г) Французские ученые ХАЛЬБАН и КОВАРСКИЙ, эмигрировавшие в Англию, разработали метод выделения изотопа урана-235, путем применения окиси урана, обрабатываемого тяжелой водой.

Английские ученые профессор ПЕЙЕРЛС и доктор физический наук БАЙС разработали способ выделения реактивного изотопа U-235 при помощи диффузирующего аппарата, спроектированного д-ром СИМОН, который и рекомендован для практического использования в деле получения урана, идущего для изготовления урановой бомбы.

д) В освоении производственного метода выделения U-235, помимо ряда научно-исследовательских учреждений Англии, непосредственное участие принимают Вулвичский арсенал, а также фирмы "Метро-Виккерс", химический концерн "Империл Кемикал Индастриес". Этот концерн дает следующую оценку состояния разработки метода получения U-235 и производства урановых бомб:

7.3

8
3.

"Научно-исследовательские работы по использованию атомной энергии для урановых бомб достигли стадии, когда необходимо начать работы в широком масштабе. Эта проблема может быть разрешена и необходимый завод может быть построен".

е) Урановый Комитет добивается кооперирования с соответствующими научно-исследовательскими организациями и фирмами США (фирма Дюпон), ограничиваясь лишь теоретическими вопросами.

Прикладная сторона разработки основывается на следующих главных положениях, подтвержденных теоретическими расчетами и экспериментальными работами, а именно:

Профессор Бирмингемского Университета Р. ПЕЙЕРЛС определил теоретическим путем, что вес 10 кг. U-235 является критической величиной. Количество этого вещества меньше критического устойчиво и совершенно безопасно, в то время как в массе U-235 большей 10 кг. возникает прогрессирующая реакция расщепления, вызывающая колоссальной силы взрыв.

При проектировании бомб активная часть должна состоять из двух равных половин, в своей сумме превышающих критическую величину. Для производства максимальной силы взрыва этих частей U-235, по данным профессора ФЕРГЮСОНА из Научно-Исследовательского отдела Вульвичского арсенала, скорость перемещения масс должна лежать в пределах 6.000 футов/секунду. При уменьшении этой скорости происходит затухание цепной реакции расщепления атомов урана и сила взрыва значительно уменьшается, но все-же во много раз превышает силу взрыва обычного ВВ.

т.3
9
4. #
Профессор ТЕЙЛОР подсчитал, что разрушительное действие 10 кг. U - 235 будет соответствовать 1.600 тонн TNT.

Вся сложность производства урановых бомб заключается в трудности отделения активной части урана - U-235 от других изотопов, изготовлении оболочки бомбы, предотвращающей распадение и получении необходимой скорости перемещения масс.

По данным концерна "Империал Кемикал Индастриес" (JCS) для отделения изотопа U-235 потребуется 1.900 аппаратов системы д-ра СИМОНА, стоимостью в 3.300.000 фунтов стерлингов, а стоимость всего предприятия выразится суммой в 4,5-5 миллионов фунтов.

При производстве таким заводом 36 бомб в год, стоимость одной бомбы будет равна 236.000 фунтов стерлингов по сравнению со стоимостью 1.500 тонн TNT в 326.000 фунтов стерлингов.

Изучение материалов по разработке проблемы урана для военных целей в Англии приводит к следующим выводам:

1. Верховное Военное командование Англии считает принципиально решенным вопрос практического использования атомной энергии урана (U-235) для военных целей.
2. Урановый Комитет Английского Военного Кабинета разработал предварительную теоретическую часть для проектирования и постройки завода по изготовлению урановых бомб.
3. Усилия и возможности наиболее крупных ученых научно-исследовательских организаций и крупных фирм Англии,

об"единены и направлены на разработку проблемы урана-235, которая особо засекречена.

4. Английский Военный Кабинет занимается вопросом принципиального решения об организации производства урановых бомб.

Исходя из важности и актуальности проблемы практического применения атомной энергии урана-235 для военных целей Советского Союза было бы целесообразно:

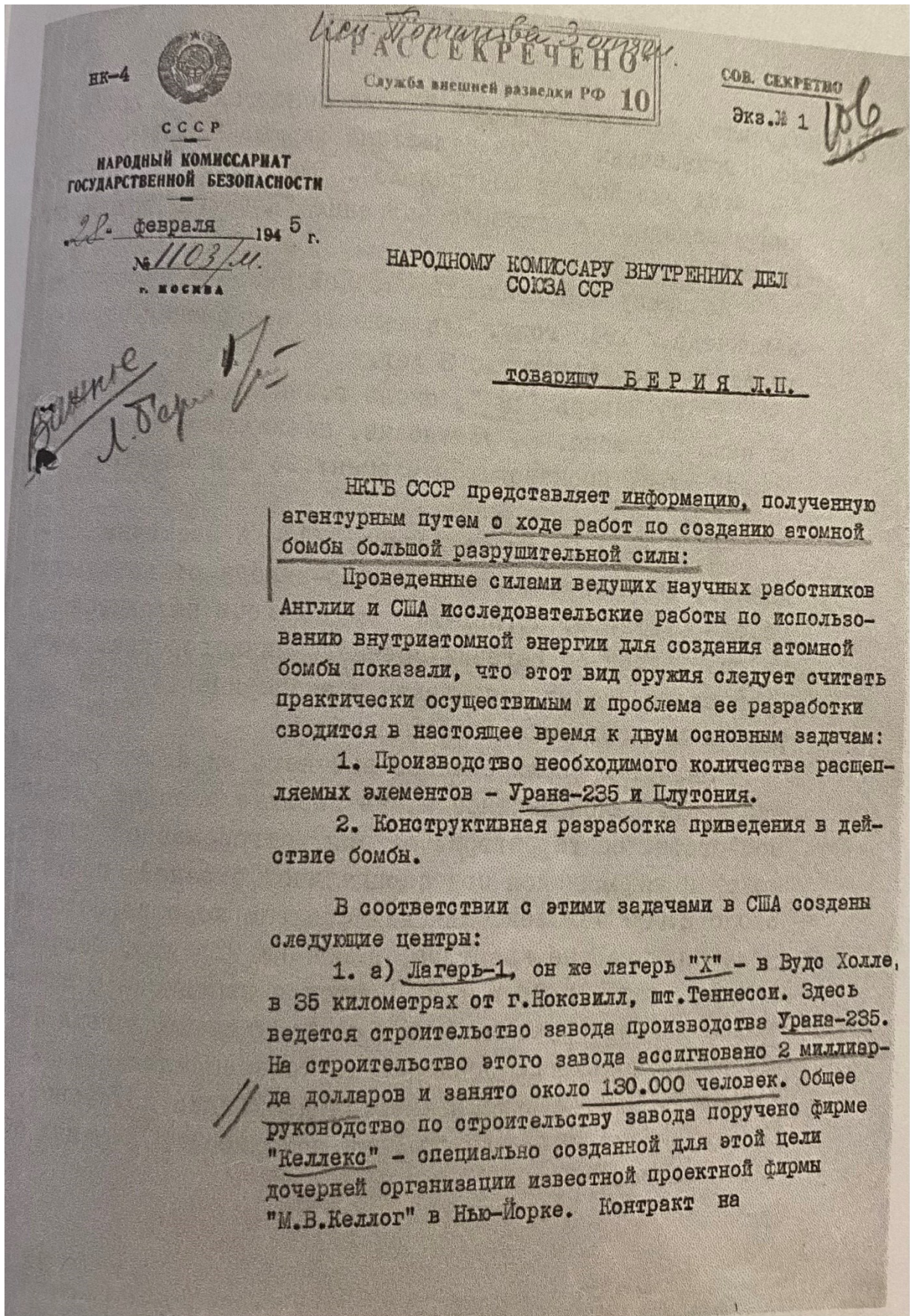
1. Проработать вопрос о создании Научно-Совещательного органа при Государственном Комитете Обороне СССР, из авторитетных лиц для координирования, изучения и направления работ всех ученых, научно-исследовательских организаций СССР, занимающихся вопросом атомной энергии урана.

2. Обеспечить секретное ознакомление с материалами НКВД СССР по урану видных специалистов с целью дачи оценки и соответствующего использования.

Примечание: Вопросами расщепления атомного ядра в СССР занимались академик КАПИЦА - в Академии Наук СССР, академик СКО-БЕЛЬЦИН - Ленинградский Физический Институт и профессор СЛУЦКИЙ - Харьковский Физико-Технический институт.

НАРОДНЫЙ КОМИССАР ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
СОЮЗА С.С.Р.

(Л.БЕРИЯ)



246
2. WK

строительство выдан фирме "Джонс Констракшн"; кроме того привлечены другие известные фирмы: "Дюпон", "Карбайд энд Карбон Кемикал Ко". Все работы по созданию завода носят условное название "Клинтон Инжиниринг Воркс".

По плану строительство первой очереди должно быть закончено в 1945 году. Для полного завершения строительства требуется около 3 лет.

б) Лагерь "W", около г. Хэнфорд, шт. Вашингтон, на реке Колумбия. На установке, принадлежащей фирме Дюпон, здесь производится элемент 94 или Плутоний.

2. Лагерь-2, он же лагерь "У" - в местечке Лос-Аламос, в 70 километрах к северо-западу от небольшого города Санта-Фе, шт. Нью-Мексико. Лагерь находится в непосредственном ведении Военного министерства. Здесь проводятся исследовательские и экспериментальные работы над созданием самой бомбы.

Лагерь-2 изолирован от внешнего мира. Он расположен в пустынной местности, на вершине плоской "столовой" горы. На территории лагеря, отгороженной проволокой и находящейся под специальной охраной, проживает около 2.000 человек. Для них созданы хорошие бытовые условия: удобные квартиры, площадки для игр, бассейн для плавания, клуб и т.д. Почтовая переписка с внешним миром контролируется. Выезд работников из лагеря разрешается только по специальному разрешению военных властей. Вокруг лагеря имеются несколько полигонов. Ближайший из них - Анкор Ранч находится в 5 милях от Лос-Аламоса.

3. ~~217~~
100

Последние исследовательские данные об эффективности атомной бомбы вносят новое представление о масштабах разрушения. По расчетам энергия атомной бомбы общим весом около 3 тонн будет эквивалентна энергии обычного взрывчатого вещества весом от 2.000 до 10.000 тонн. Считают, что взрыв атомной бомбы будет сопровождаться не только образованием взрывной волны, но и развитием высокой температуры, а также мощным радиоактивным эффектом и что в результате этого все живое в радиусе до 1 километра будет уничтожено.

Разрабатываются два способа производства взрыва атомной бомбы:

1. Баллистический и
2. Методом "внутреннего взрыва".

Каких-либо определенных сроков изготовления первой бомбы не имеется, так как до сих пор еще не закончены исследовательские и проектные работы. Предполагается, что для изготовления такой бомбы потребуется минимум один год и максимум 5 лет.

Что же касается бомб несколько меньшей мощности, то сообщается, что уже через несколько недель можно ожидать изготовления одной или двух бомб, для чего американцы уже имеют в наличии необходимое количество активного вещества. Эта бомба не будет столь эффективной но все же она будет иметь практическое значение, как новый вид оружия, намного превышающий существующие на сегодня по своей эффективности.

Первый опытный "боевой" взрыв ожидается через 2-3 месяца.

7.5

218
4.
109

В связи со всей проблемой использования внутри-
атомной энергии урана в целом вопрос о наличии и
мощности месторождений урановой руды в каждой из стран
приобретает особо важное значение.

В нашем распоряжении имеются следующие данные
по этому вопросу:

Главные месторождения урановых руд находятся в
Бельгийском Конго, Канаде, Чехословакии, Австралии и
на о-ве Мадагаскар.

Канадская руда разрабатывается фирмой Канадиен
Радио энд Ураниум Корп в Порт Хоуп, Онтарио и использо-
валась как англичанами, так и американцами. Со стороны
Канадского правительства было намерение национализиро-
вать урановые разработки. Но американцы предупредили
это мероприятие, закупив канадские месторождения,
хотя и в значительной степени уже истощенные.

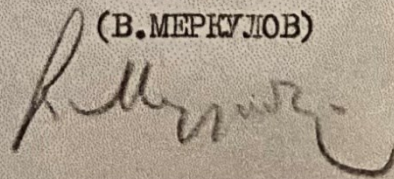
Кроме того американцы добились неограниченного
контроля над добычей урановых руд в Бельгийском Конго.
Позиция англичан в Бельгийском Конго значительно слабее,
так как промышленная верхушка этой колонии склоняется
в сторону американцев и настроена сепаратистски, вы-
сказываясь за выделение в независимое государство.

Месторождения урановой руды в Чехословакии распо-
ложены в Судетской области, в окрестностях Иохимшталь
на южных склонах Эрцгебурга в 20 километрах к северу от
Карлсбада.

По нашим агентурным данным англичане были, якобы,
намерены заключить соглашение с Чехословацким прави-
тельством в Лондоне по вопросу об эксплуатации этих
месторождений.

НАРОДНЫЙ КОМИССАР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЮЗА ССР

(В.МЕРКУЛОВ)



7.4

*** РАССЕКРЕЧЕНО ***
Служба внешней разведки № 10

СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО.

Бомба типа "He" (High explosive).

В июле-месяце сего года ожидается производство первого взрыва атомной бомбы.

Конструкция бомбы. Активным веществом этой бомбы является элемент 94 без применения урана-235. В центре шара из плутония весом 5 килограмм помещается так наз. инициатор - бериллиево-полониевый источник альфа-частиц. Плутоний окружается 50 фунтами тьюб-аллой^{х)}, который является "темпером". Все это помещается в оболочку из алюминия толщиной 11 см. Эта алюминиевая оболочка, в свою очередь, окружается слоем взрывчатого вещества "пенталит" или "composition C" (по другим данным "Composition B") с толщиной стенки 46 см. Корпус бомбы, в который помещается это ВВ, имеет внутренний диаметр 140 см. Общий вес бомбы, включая пенталит, корпус и проч - около 3 тонн.

Ожидается, что сила взрыва бомбы будет равна силе взрыва 5.000 тонн ТНТ. (Коэффициент полезного действия - 5-6%). Количество "fission" равно $75 \cdot 10^{24}$.

Запасы активного материала.

а) Уран-235. На апрель с/г было добыто 25 килограмм Уран-235. Его добыча в настоящее время составляет 7,5 кг. в месяц.

б) Плутоний (элемент 94). В Ливере-2 имеется 6,5 кг. плутония. Получение его налажено, план добычи перевыполняется.

х) тьюб-аллой - условное название урана (commercial radium tuballoy)
↓
качеством равно-
-продуктом, 235 или
обогатителем кс. д.д. 49-кг.

Ориентировочно взрыв ожидается 10 июля с/г.

Примечание: Справка составлена
для учета ориентировки ак Курганова

Товарищу СТАЛИНУ И.В.

Вношу на Ваше утверждение проект распоряжения Государственного Комитета Оборона "Об организации работ по урану", внесенный Академией Наук СССР (т.Иоффе) и Комитетом по Делаам Высшей Школы при Совнаркомее СССР (т.Кафтановым).

В проекте распоряжения предусматривается возобновление работ по исследованию использования атомной энергии путем расщепления ядра урана.

Академия Наук, которой эта работа поручается, обязана к 1 апреля 1943 г. представить в Государственный Комитет Оборона доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива.

Второй проект т.т. Иоффе и Кафтанова (о добыче урана) требует дальнейшей проверки и будет внесен на утверждение тов. Сталина.

27/IX

Л. Молотов

1
Товарищу Сталину И.В.
Докладаю Вам товарищ Сталин, что
успехами большого коллектива советских ученых,
конструкторов, инженеров, руководящих ра-
ботников и рабочих нашей промышленности,
в итоге 4-летней напряженной работы, Ваше
задание создать советскую атомную бомбу
выполнено.

"30" августа 1949г

Район испытаний.
(в 170 километрах
западнее г. Семипо-
латинска).

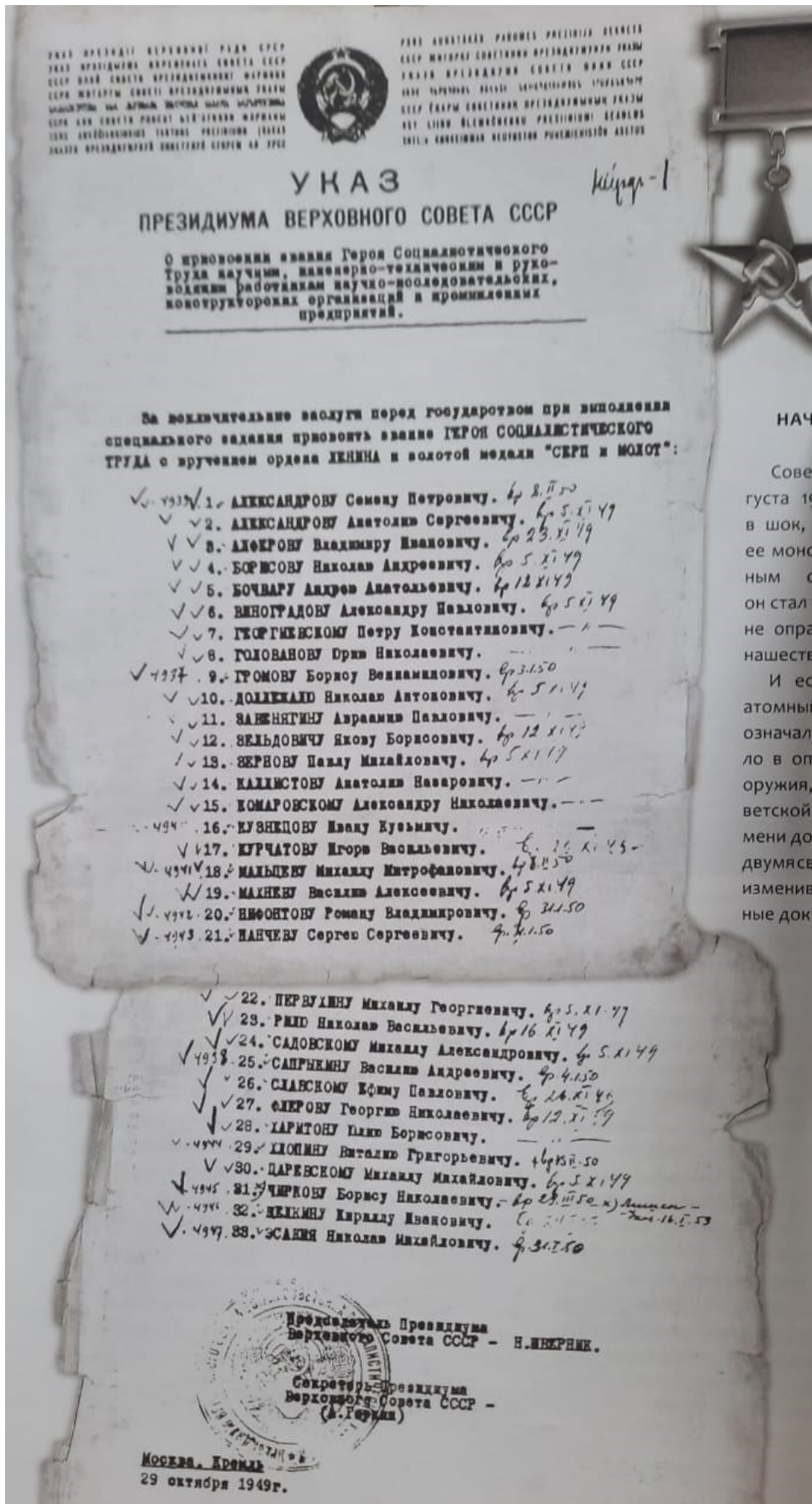
Л. Берия-
Икургатов.

2



2





Пříloha 8

СООБЩЕНИЕ ТАСС

23 сентября президент США Трумэн об"явил, что по данным правительства США в одну из последних недель в СССР произошел атомный взрыв. Одновременно аналогичное заявление было сделано английским и канадским правительствами.

Вслед за опубликованием этих заявлений в американской, английской и канадской печати, а также в печати других стран, появились многочисленные высказывания, сеющие тревогу в широких общественных кругах.

В связи с этим ТАСС уполномочен заявить следующее.

В Советском Союзе, как известно, ведутся строительные работы больших масштабов, - строительство ^{заводов и шахт} шахт, каналов, дорог, которые вызывают необходимость больших взрывных работ с применением новейших технических средств. Поскольку эти взрывные работы происходили и происходят ^{добываются} в разных районах страны, то возможно, что это могло привлечь к себе внимание за пределами Советского Союза.

Что же касается производства ~~и использования~~ ^{нашии не стали} атомной энергии, то ТАСС считает необходимым ~~подтвердить, что позиция Советского правительства в этом вопросе давно определилась, является последовательной и неизменной.~~ ^{подтвердить, что позиция Советского правительства в этом вопросе давно определилась, является последовательной и неизменной.} ТАСС при этом может напомнить следующие известные заявления Советского правительства.

~~17 сентября 1946 года Глава Советского Правительства И.В. Сталин дал следующий ответ на вопрос корреспондента "Санди Таймс" Александра Верта:~~

Следует сказать, что даны тревоги не имеют никаких оснований. Максимум, что можно сказать, это то, что в иностранной печати в связи с упомянутыми заявлениями трех правительств, не имеют под собой оснований. У нас в стране, как и в любой другой стране, есть и будет строительство, которое будет вызывать необходимость взрывных работ. Это не является чем-то необычным. Мы знаем, что в других странах также ведутся подобные работы. Мы не должны забывать, что мы находимся в дружественных отношениях с другими народами. Мы не должны забывать, что мы находимся в дружественных отношениях с другими народами. Мы не должны забывать, что мы находимся в дружественных отношениях с другими народами.