



MVZ 165: Šíření jaderných zbraní

Ondřej Rojčík

rojcik@fss.muni.cz

Konzultační hodiny: úterý 13.00 – 15.00

Co nás dnes čeká?

- Počátek závodu o získání JZ
- Projekt Manhattan
- Použití JZ
- Atomy pro mír
- US-Indická jaderná spolupráce

Německý „Uranový projekt“

První porada se konala 26. září 1939

Čeho Němci dosáhli?

- Carl von Weizsäcker objevil plutonium a pokládal jej za lepší štěpný materiál než U-235
- Byl prováděn teoretický a experimentální výzkum jaderných reaktorů
- Německý průmysl zvládl výrobu kovového uranu potřebné čistoty (pro pokusy v reaktorech)

Proč Německo nebylo úspěšné?

- Nedostatečná finanční podpora (cca 200x méně než v USA)
- Nedostatečný počet zainteresovaných vědců (cca 1000 x méně než v USA)
- Jiné vojenské priority: raketový program, chemické zbraně

Projekt Manhattan

První impuls
dopis prezidentu
Rooseveltovi:

Leo Szilard a

Albert Einstein

2. 8. 1939



Projekt Manhattan

- Zřízena „Uranová komise“ - zjistila, že je možné atomovou bombu vyrobit
- Výzkum byl rozprostřen v desítkách institucí
- V roce 1942 byl výzkum zkoncentrován do Los Alamos (Site Y)
- O zásadním zintenzivnění výzkumu bylo rozhodnuto 6. prosince 1942
- Zkoncentrováno celkem 5000 vědců

Julius Robert Oppenheimer

Vědeckým ředitel



Leslie Groves

Vojenský ředitel

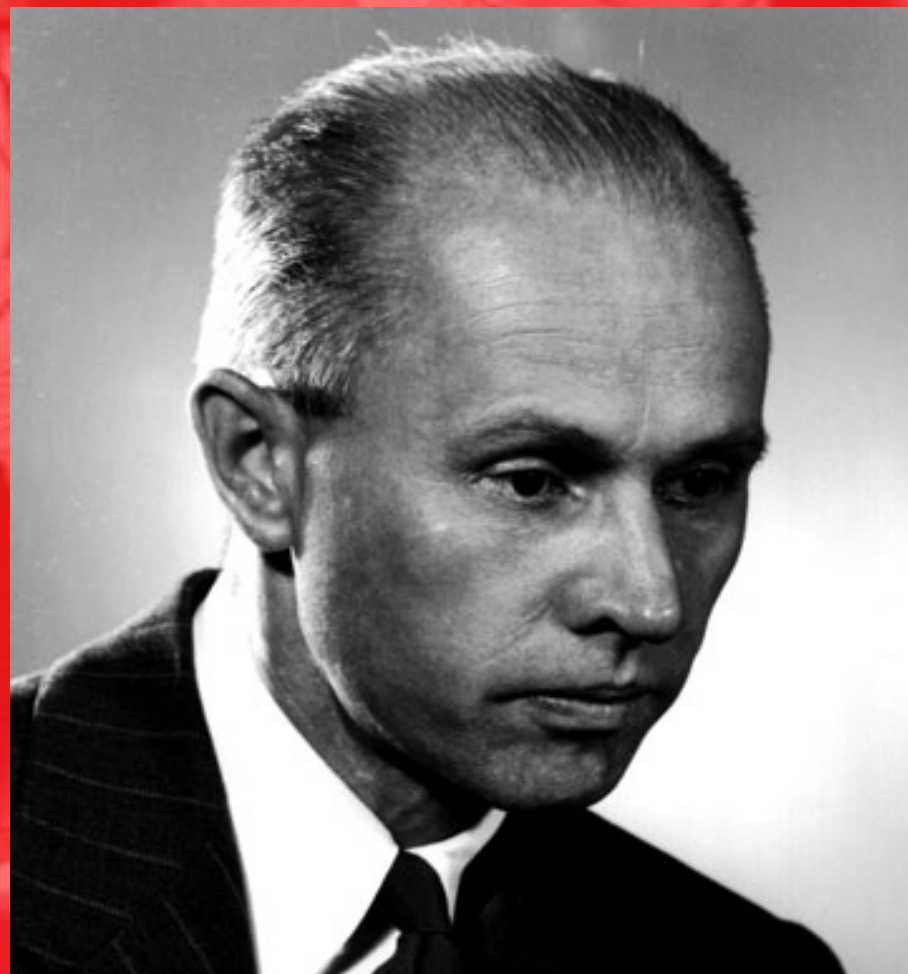


Projekt Manhattan

- Práce na plutoniové i uranové bombě najednou
- Získání obohaceného uranu bylo náročnější
- Soustředili se více na plutonium
- Zároveň konstruovali explozivní typ bomby
- Když měli dostatek plutonia, zjistili, že v explozivním typu by to nefungovalo
- Intenzivní práce na implozivním typu od července 1944
- Hlavní problém koncentrovaná tlaková vlna

George Kistiakowsky

Hlavní expert na
trhaviny



Test Trinity

- 16. července 1945
- u městečka Alamogordo v poušti Jornada de Muerto
- Implozivní plutoniové zařízení nazvané „gadget“
- Umístěná na 20m vysoké věži
- Síla nálože 19 kt



Franck Report

- 11. června 1945
- Navrhovala místo bombardování ukázkou
- Přítomni měli být zástupci vše válčících zemí včetně Japonska

Target Comittee

- Kokura, Hirošima, Niigata, Kjóto
- Později Kjóto nahrazeno Nagasaki



Hirošima

6. srpna 1945
letadlo B-29 „Enola Gay“
explozivní uranová
puma „Little Boy“

Nagasaki

bez dalšího varování
9. srpna 1945
letadlo B-29 „Bock's Car“
implozivní plutoniová puma
„Fat Man“
původní cíl Kokura

Následky

Hirošima: 12,5 kt

– 78 000 mrtvých, 70 000 raněných

Nagasaki: 22 kt

– 36 000 mrtvých, 40 000 raněných

Americká jaderná hegemonie

Acheson-Lilienthal report (1946): mezinárodní kontrola jaderné energie

Baruchův plán:

- rozpracoval předešlý plán
- neuspěl proto, že zavedl nevetovatelné sankce
- USA se odmítly vzdát svých zbraní, dokud nebudou záruky, že žádný jiný stát nezíská JZ

Termonukleární zbraň

- Výbor Komise pro jadernou energii (1949) v čele Oppenheimer: odmítli z morálních i vojenských důvodů
- Propagátor: Edward Teller
- Zásadní technické obtíže vyřešil až Stanislav Ulam (Ulam-Tellerova idea)
- 1. listopadu 1952 operace Ivy test Mike: první termonukleární nálož

Atomy pro mír (1953)

- Základem by byla tzv. uranová banka, do níž by země produkující uran poskytovaly určitou část své produkce
- Nevyžadovalo by to inspekce
- SSSR plán nepřímo odmítl předložením vlastního návrhu, jenž navrhoval úplné odstranění JZ
- Plán považovali za propagandu, protože jaderné elektrárny produkovaly plutonium, jež je možné zneužít při výrobě JZ
- Z této iniciativy později vznikla IAEA (1957)

Následky

- Navázána spolupráce se zhruba 20 státy
- Mnohé z nich do té doby neměly vůbec jaderný program a ani o něm neuvažovaly: Argentina, Brazílie, Pákistán
- Velký důraz na Jižní Asii
- Do Indie směřovaly dodávky palivo, těžké vody a reaktor v Tarápuru
- Více než 1000 indických jaderných vědců prošlo školením v USA v letech 1955-1974
- Další komu byly dodány technologie k výrobě jaderné energie a kdo je později zneužil: Írán a Irák

Americko-indická jaderná spolupráce



Americko-indická jaderná spolupráce

Pro:

- Méně zplodin z Indie
- Méně ropy do Indie
- Výhodný obchod pro Indii i USA
- Zprůhlednění indického jaderného programu
- Normalizace US-Ind vztahů a
- Vyvažování vlivu Číny
- Indie není součástí NPT

Proti:

- Porušení NPT
- Podrývání snah o nešíření JZ
- Umožní Indii vyrobit více JZ
- Dvojí metr pro nestatutární jaderné mocnosti
- Špatné načasování
- Proč Indie ano a Pákistán a Írán ne?