

Izvorni znanstveni rad  
UDK:355.01(497.1) 327.36/37  
Primljeno: 17.travnja.2012.

## **Jugobomba – što je istina? Prilog raspravi**

prof. dr. sc. Vladimir Knapp\*

### *Sažetak*

Iznova se pojavljuju natpisi u medijima, ali i u znanstvenim i stručnim publikacijama, propitujući je li Jugoslavija nakon 1945. godine radila na atomskoj bombi te gdje. Bez dovoljno argumenata i uvida u relevantne dokumente iznose se pojednostavljene prosudbe, ponekad na temelju općih stavova prema drugoj Jugoslaviji. Bez poznavanja složenih odnosa u višenacionalnoj državi u kojoj je osjetljivu ravnotežu među etnicitetima vrlo različite razvijenosti i s vrlo različitim nacionalnim interesima uspostavljala Komunistička partija s Titom na čelu može doći do pogrešnih procjena i miješanja državne politike s djelovanjem neke od struja ili frakcija. Ta unutarnja djelovanja odražavala su s jedne strane vanjsku politiku (nesvrstane) Jugoslavije, a s druge strane i politiku dvaju blokova u vremenima Hladnoga rata. Obje strane nastojale su zakonitim, ali i drugim metodama povećati svoj utjecaj. Ovaj rad nastoji dati prilog rasvjetljavanju toga pitanja na temelju dokumenata u posjedu autora i njegovog sudjelovanja u nekim relevantnim aktivnostima. Dokumenti koji su nam dostupni nisu dostatni za konačan zaključak o pokretačima, motivima i ostvarenom u planu izradu bombe, ali se iz rada može naslutiti u kojem bi smjeru trebali ići daljnji napori.

Ključne riječi: međunarodni odnosi, nuklearne strategije, Jugoslavija, vanjska politika

Važnost ove studije u današnje vrijeme proizlazi iz postojanja stvarnog ili zamišljenog političkog prestiža posjedovanja nuklearnog oružja koji je stvoren odsustvom bitnog napretka u nuklearnom razoružavanju nakon završetka Hladnog rata. To vlasti pojedinih zemalja ograničene demokracije potiče na vršenje političkih utjecaja tim putem. S obzirom na to da pokušaji pronalaska atomske bombe ne mogu imati racionalno vojno opravdanje, oni su najčešće rezultat unutarnjih političkih borbi u kojima se populistički iskorištava zamišljeni prestiž posjedovanja bombe. S tim na umu treba razmatrati svaki konkretan slučaj. Poznavanje unutarnje političke situacije, kao i diplomacija, vrlo vjerojatno imaju veće izgleda za uspjeh od vojnih prijetnji, koje samo jačaju utjecaj protagonista nuklearnog oružja.

---

\* Fakultet elektronike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu, član suradnik HAZU-a

## 1. Izgradnja nuklearnih instituta i plan razvoja nuklearne energije 1962. godine

Nakon završetka rata u Jugoslaviji 1945. godine nekoliko je znanstvenika bilo upoznato s modernim nuklearnim razvojem, u prvom redu to su bili kemičar Pavle Savić i fizičar Ivan Supek. Obojica ljevičari i sudionici partizanskog rata pod vodstvom Josipa Broza Tita, uživali su povjerenje nove vlasti nakon 1945. Supek je sudjelovao u NOB-u od 1943. godine, a Savić od 1941. kao Titov radiooperater. Uz političku podršku ministra Titove vlade Borisa Kidriča, to je zasigurno pridonijelo ranoj orijentaciji na razvoj nuklearne energije u Jugoslaviji. Razvoj počinje 1947. godine odlukom o osnivanju nuklearnog instituta u Vinči pored Beograda, od 1953. poznatom pod nazivom „Institut za nuklearne nauke Boris Kidrič“ (IBK). Čija je to inicijativa bila, Kidričeva ili obojice znanstvenika, još treba razjasniti. Bitnu ulogu u osnivanju instituta u Vinči imao je Pavle Savić u suradnji s francuskim znanstvenikom Robertom Walenom. Godine 1949. osniva se nuklearni institut „Jožef Stefan“ u Ljubljani (IJŠ), a 1950. osnovan je i treći nuklearni institut u Jugoslaviji, „Institut Ruđer Bošković“ (IRB) u Zagrebu. Formalno je u prvoj fazi IRB igrao ulogu Akademijina instituta (JAZU). Nastojanjem Ivana Supeka cilj je instituta u Zagrebu bio stvaranje široke baze istraživanja u eksperimentalnoj nuklearnoj fizici, relevantne za koncepciju državnog nuklearno-energetskog programa. Početno formalno organiziranje instituta bilo je olakšano postojanjem „Instituta za fiziku“ JAZU. Fundamentalna znanstvena orijentacija bila je u zagrebačkom institutu znatno izraženija nego u druga dva instituta (odnosno u njih pet ubrojimo li i „Institut za istraživanje nuklearnih sirovina“ i „Institut za tehnologiju mineralnih sirovina“). U razdoblju od 1950. do 1959. ukupna ulaganja u nuklearna istraživanja i institute bila su nešto manja od 25 milijardi dinara, od čega je jedna četvrtina otišla na institute IJŠ i IRB izvan Srbije.

Informacije o ranoj fazi rada i financiranju nuklearnih instituta mogu se pronaći u publikaciji *Nuklearna energija u Jugoslaviji* (NEJ 1960.) koju je priredio ing. Slobodan Nakičenić, tajnik Savezne komisije za nuklearnu energiju (SKNE), za SKNE, tiskano u Beogradu 1960. (1).

Za koordinaciju rada na institutima u smjeru razvoja nuklearne energije stvarana su administrativna tijela s postupno rastućim ovlastima. Prvo Uprava za koordinaciju rada naučnih instituta 1948., zatim Komisija za pomoć u naučnim istraživanjima (na čelu sa Svetozarom Vukmanovićem Tempom) 1952. te Savezna komisija za nuklearnu energiju (SKNE) u ožujku 1955. Značaj koji dobiva SKNE iz 1965. može se razabrati prema njegovu sastavu (vidjeti NEJ 1960.). Prvi predsjednik postaje Aleksandar Ranković, potpredsjednik Saveznog izvršnog vijeća, navodno prema prijedlogu Svetozara Vukmanovića Tempa (2). Uz znanstvenike Dragu Grdenića, Dušana Kanazira, Antona Moljka, Ivana

Supeka te inženjere Miladina Radulovića, Milorada Ristića i Saloma Šuice, navodimo još neke istaknute osobe iz državne uprave: Ivan Gošnjak, državni tajnik za poslove narodne obrane, Milentije Popović, član SIV-a i predsjednik Saveznog savjeta za naučni rad, te Avdo Humo, član SIV-a. Za tajnika SKNE-a bio je imenovan ing. Slobodan Nakićenović, Titov ratni radiooperater, koji je prema uredbi o organizaciji SKNE-a imao velike ovlasti („tajnik izrađuje akte koje donosi Komisija“) (3). SKNE prvenstveno je političko tijelo koje je trebalo određivati osnovne smjernice rada, dok je stručnu pripremu materijala za SKNE obavljao Stručni savjet SKNE-a, kojim je u prvom sastavu predsjedao Ivan Supek. Sljedeći korak u usmjeravanju rada instituta prema planovima središnje administracije, odnosno SKNE-a, može se vidjeti 1958. godine u smjeni trojice znanstvenika koji su vodili razvoj triju instituta u Beogradu, Zagrebu i Ljubljani; Pavla Savića, Antona Peterlina i Ivana Supeka. Povod je bila nesreća na reaktoru nulte snage u Vinči 1958. godine, koji je te godine i završen, s tim da su teška voda i uran nabavljeni u SSSR-u. Želja je očito bila, prema viđenju administracije SKNE-a, postići bolje usmjerenje na nuklearni program, kako ga je ona vidjela. Novi direktori, Ristić u Vinči, Bosanac u IRB-u i Šinkovec u JŠ-u, bili su inženjeri, a ne znanstvenici. Smjena uglednih znanstvenika iz upravljanja institutima postala je shvatljiva kada je nekoliko godina poslije došlo do usvajanja strategije razvoja nuklearne energije. U svibnju 1962. godine SKNE usvaja plan razvoja nuklearne energije („Plan razvoja nuklearne energije u Jugoslaviji u periodu od 1961. do 1965., SKNE, 1962., u daljnjem tekstu „Plan razvoja“) (4). Oblikom i razradom, vremenski i financijski, „Plan razvoja“ bio je proizvod administracije SKNE-a. Važno je pitanje bilo tko je osmislio razvojnu koncepciju? Ako je koncepciju oblikovao Stručni savjet SKNE-a sa Supekom na čelu, kao što je to propisivao pravilnik o radu SKNE-a, onda bi bilo zanimljivo vidjeti u kojoj je mjeri Stručni savjet predložio „Plan razvoja“ u obliku u kojem je došao na SKNE. No da je Stručni savjet doista odredio bitne elemente „Plana razvoja“ kakav je donesen u ožujku 1962., ne bi bio osporavan od strane predsjednika Stručnog savjeta kada je kasnije te iste godine došao na SKNE na usvajanje. Očito treba uzeti u obzir da je materijale i akte za Komisiju prema poslovniku pripremao i izrađivao tajnik SKNE-a. U svakom slučaju, kad je „Plan razvoja“ u svibnju 1962. došao pred Komisiju na usvajanje, naišao je na oštru kritiku predsjednika Stručnog savjeta Supeka. Na sjednici je podijeljen podnesak koji je Supek pripremio uz podršku znanstvenog odbora IRB-a. Godinama nakon toga tekst podneska Supek iznosi u omladinskom listu *Fokus* (br. 8, 6. srpnja 1989.) (5). Zbog neslaganja s „Planom razvoja“ Supek daje ostavku na članstvo u SKNE-u (Sjednica SKNE-a od svibnja 1962.). Supek je već i prije, 1955. godine, bio protiv nabave znatno manjeg eksperimentalnog reaktora od 6,5 MW iz SSSR-a, a u „Planu razvoja“ predviđala se gradnja daleko većeg reaktora termičke snage od 300 MW. Mora se zaključiti da „Plan razvoja“ nije bio u skladu s gledištem i uputama Stručnog savjeta kojem je Supek bio na čelu. Bez

obzira na Supekovu ostavku, SKNE usvaja „Plan razvoja nuklearne energije“. Nakon toga „Plan razvoja NE“ u studenom 1962. godine dolazi pred Stručni savjet SKNE-a radi razrade provedbe. Neposredno prije toga, dana 1. listopada 1962., autor ovoga teksta bio je, na prijedlog Ivana Supeka, od strane SKNE-a imenovan članom Stručnog savjeta (6) u novom sastavu. Na prvoj sjednici, održanoj dana 11. listopada 1962., novog sastava Stručnog savjeta s novim predsjednikom Antonom Moljkom iz Slovenije, tajnik SKNE-a Nakićenović u okviru točke dnevnog reda „Zaključci sa sednice SKNE-a od 1. 10. 1962.“ daje na znanje da je „Plan razvoja NE“ u Jugoslaviji na snazi, a zadatak je Stručnog savjeta razrada njegove provedbe. Uz druge obavijesti, Stručni savjet usputno doznaje da je MAAE odbio podneseni plan gradnje nuklearne elektrane u Jugoslaviji, s objašnjenjem da je nedovoljno pripremljen, ali zato doznaje i o pripremi sporazuma o nuklearnoj suradnji sa Sovjetskim Savezom. Iz obavijesti da je „Plan razvoja“ na snazi moglo se zaključiti da je stav SKNE-a nastaviti s „Planom razvoja“, zanemarujući negativnu ocjenu MAAE-a, ali sada uz kompenzirajuću sovjetsku pomoć. Takva orijentacija imala bi značajne političke posljedice. Na sjednici je autor kao član Stručnog savjeta osporio „Plan razvoja“, argumentirajući da je nužna analiza ekonomičnosti nuklearne energije u Jugoslaviji, a ubrzo nakon sjednice u studenom poslao je pisane primjedbe na „Plan razvoja“ („Primjedbe na neke pretpostavke perspektivnog plana razvoja nuklearne energije“, studeni 1962., dokumenti autora). Nakon prve pisane kritike u studenom 1962. slijedi početkom 1963. godine još jedan autorov tekst upućen Stručnom savjetu, a zatim se tijekom 1963. godine u kritičku raspravu uključuje skupina znanstvenika s IRB-a, koju autor upoznaje sa svojom kritikom „Plana razvoja“ te čiju je podršku i dobio. Tekst skupine znanstvenika s IRB-a, zajedno s autorima ove studije, napisan je u proljeće 1964. te također upućen Saveznoj komisiji i Stručnom savjetu (7). Oспорavanje „Plana razvoja NE“ u Stručnom savjetu onemogućilo je tadašnju uhodanu proceduru odlučivanja. Dogovori s političke razine podnijeli bi se stručnom tijelu, a kada je ono donijelo jednoglasnu preporuku, političko tijelo moglo je provesti svoj plan s odgovornosti u potpunosti prebačenom na stručno tijelo. Za taj postupak jednoglasna stručna preporuka bila je bitan element. Zato su navedeni tekstovi, polustručni, polupolitički, napisani na razini tadašnjih rasprava u SKNE-a, imali važnu ulogu. Ozbiljne stručne analize nisu bile primjerene za tu razinu.

Tekstovi su osporavali potrebu ubrzavanja izgradnje nuklearne elektrane gradnjom jedinice velike snage; umjesto toga predložen je početak nuklearnog programa izgradnjom elektrane male snage od 10-20 MW namijenjene svladavanju tehnoloških problema, s pomakom izgradnje veće elektrane modernijeg tipa u neko kasnije razdoblje. Namjena tih početnih tekstova prvenstveno je bila pokazati da u Stručnom savjetu nema jedinstvenog stava o nuklearnom programu te da se, ne ulazeći u načelno ili apriorno

osporavanje nuklearno-energetskog razvoja, pokrene šira rasprava o koncepciji nuklearnog programa u „Planu razvoja NE“ te time odloži i u konačnici zaustavi gradnja stručno i konceptijski nepovoljnog plinskog reaktora od 300 MW, predviđenog u „Planu razvoja“.

## 2. Neki bitni elementi Plana razvoja iz 1962. godine

a) Plan je predviđao izgradnju plinom (CO<sub>2</sub>) hlađenog reaktora s grafitnim moderatorom i prirodnim metalnim uranom kao gorivom, termičke snage od 300 MW, električne snage od 75 MW. Planirana izgradnja (1965. – 1969.), probni pogon (1970.) te pogon (1971.).

b) Predviđao je preradu istrošenog goriva i izdvajanje plutonija: „pristupiti istraživanjima i projektovanju eksperimentalnog poluindustrijskog postrojenja za pročišćavanje goriva od produkata fisije i za ekstrakciju plutonija kapaciteta od 2 do 10 t/god ozračenoga goriva.“

U vremenskom planu postrojenje za preradu goriva trebalo je ući u pogon 1966. Plan predviđa potreban razvoj proizvodnje urana, goriva i grafita.

Neposredno uočeni problemi i nedostaci „Plana razvoja“:

Ad. 1) Planirani tip reaktora s metalnim uranom koristio se 1950-ih godina za proizvodnju plutonija za vojne potrebe te kao rani energetski reaktori tipa MAGNOX (Calder Hall, Velika Britanija, 1956.), a 1960-ih godina napušta se kao energetski reaktor. Napredniji, plinom hlađeni reaktori tipa AGR, ulaze u pogon 1970-ih godina na temelju projekata s početka 1960-ih. Izgraditi reaktor s prirodnim uranom kako bi ušao u pogon 1972. godine ili kasnije ne bi bila dobra odluka planira li se energetski reaktor. No reaktor s prirodnim uranom dao bi veći prinos plutonija. To je bio jedan od razloga za sumnju da predlagači plana ne misle samo na energetsku primjenu. „Plan razvoja“ daje termičku i električnu snagu elektrane navodeći 1972. godinu kao početak proizvodnje, ali daje vrlo malo prostora načinu termoelektrične konverzije. Taj konvencionalni dio elektrane trebao je biti značajan dio projekta ukoliko se namjeravala proizvesti električna energija, ali predlagače on u „Planu razvoja“ malo zanima. Naglasak je na reaktoru, materijalima za reaktor i gorivu. To je također navodilo na sumnju da je prvotni interes bilo gorivo reaktora, a ne proizvodnja energije. Ako se radilo samo o reaktoru za stjecanje razvojnih iskustava, onda je planirana snaga bila prevelika. U tom smjeru išla je i kritika „Plana razvoja“ iz IRB-a. Čemu su trebali služiti „Planom“ predviđena prerada goriva i izdvajanje plutonija? Jugoslavija zasigurno nije mogla stvarno pomišljati na oplodne reaktore, a da se željelo unaprijediti plinski reaktor, onda je model naprednih plinskih reaktora s obogaćenim uranom, koji su tada već bili u projekti-

ranju u Engleskoj, sigurno bio lakši i već istražen put. Možebitno recikliranje plutonija uzrokovalo bi niz problema, kako u gorivu, tako i u reaktoru.

Ad. 2) Godišnja količina plutonija koji bi se mogao dobiti iz reaktora planirane termalne snage od 300 MW može se procijeniti na 25-30 kg. S približno 10 kg plutonija može se načiniti improvizirana bomba jačine one iz Hirošime. S planiranom instalacijom za preradu goriva perspektiva izrade atomske bombe postala bi ostvariva. To može posvjedočiti nuklearni program Sjeverne Koreje koji je s vrlo sličnim fazama započeo nešto poslije, ali je bio ostvaren i doveo je Sjevernu Koreju u posjed nuklearnog eksploziva. Ova usporedba ukazuje na opasnost koja se krila u „Planu razvoja“ iz 1962. godine.

### 3. Usporedba jugoslavenskog i sjevernokorejskog nuklearnog programa

Jugoslavija	Sjeverna Koreja
Teškovodni istraživački reaktor snage od 6,5 MW nabavljen u SSSR-u na temelju ugovora o suradnji iz 1956. U pogon u Vinči ulazi 1959. godine.	Istraživački reaktor snage od 2 MW nabavljen u SSSR-u ulazi u pogon 1967. godine.
„Plan razvoja“ predviđao je gradnju reaktora s prirodnim uranom i grafitnim moderatorom snage od 300 MW u razdoblju od 1965. do 1971. Proizvodio bi približno 30 kg plutonija godišnje; nije ostvareno.	Reaktor s prirodnim uranom i grafitnim moderatorom snage od 30-50 MW sagrađen u razdoblju od 1978. do 1986. Proizvodnja plutonija: 3-5 kg godišnje.
„Plan razvoja“ iz 1962. godine određen samo do 1975., do novog plana nije došlo. Hrvatska i Slovenija 1970. dogovaraju nabavu komercijalnog reaktora i prihvaćaju međunarodnu kontrolu.	Reaktor s prirodnim uranom i grafitnim moderatorom snage od 200 MW izgrađen u razdoblju od 1985. do 1995. Proizvodnja plutonija: približno 20 kg godišnje.
„Plan razvoja“ predvidio gradnju poluindustrijskog postrojenja za preradu goriva s kapacitetom od 2,5-10 t/godišnje te pogon 1966. Nije ostvareno, osim na laboratorijskoj razini.	Poluindustrijsko postrojenje za preradu goriva građeno od 1985. do 1990. U pukušnom pogonu vjerojatno od 1987. godine. Prva nuklearna eksplozija 2006.

Tablica 1. Usporedba „Plana razvoja nuklearne energije SKNE-a“ iz 1962. godine sa sjevernokorejskim nuklearnim programom



Kao što smo vidjeli, jugoslavenski planovi, slični sjevernokorejskim u svim bitnim elementima, prethodili su sjevernokorejskim za deset ili više godina, no nasreću nisu se ostvarili. S postrojenjem za preradu goriva Sjeverna Koreja izdvojila je dovoljno plutonija i razvila tehnologiju za prvu nuklearnu eksploziju 2006. godine.

Eksperimentalni teškovidni reaktor RA u Vinči snage od 6,5 MW, koji je isporučio Sovjetski Savez, proizveo bi približno 6 kg plutonija tijekom 10 godina. Toliko plutonija dobilo bi se tek obustavom rada reaktora i preradom ukupnog goriva reaktora, koje je do 1980. podrazumijevalo uran s 2 posto obogaćenja, a zatim s 80 posto obogaćenja. Uz sofisticiraniju tehnologiju implozije ta je količina bila dovoljna za jednu hirošimsku bombu. No gorivo je isporučio Sovjetski Savez, uz obvezu vraćanja, a reaktor je nadzirala IAEA. Privremeno je prestao s radom 1984. godine, ali više nije stavljen u pogon te je konačno zatvoren 2002. godine. U međunarodnoj akciji pokrenutoj i nadziranoj od strane IAEA-e, 800 kg neiskorištenog goriva u kojem je bilo i 48,5 kg urana s 80 posto obogaćenja vraćeno je 2002. u Rusiju. Opet u zajedničkoj akciji SAD-a, Rusije i IAEA-e, približno 330 tona ozračenog, visoko i nisko obogaćenog goriva iz reaktora RA u prosincu 2010. godine prevezeno je vlakom preko Mađarske i Slovenije do luke Kopar, a odande brodom do Murmanska na putu do ruskog središta za preradu goriva Majak (8). Time je, dakako, iz Srbije otišao i sav plutonij sadržan u gorivu.

#### **4. Relevantna politička pozadina i zbivanja 1950-ih i 1960-ih godina**

Sumnje da se željelo doći do nuklearnog oružja, koje su mogle postojati prije i 1962., usvajanjem „Plana razvoja“ postaju osnovane, ali se istovremeno postavljalo i pitanje kome bi atomska bomba mogla biti korisna u kontekstu državne politike nesvrstanosti 60-ih godina, nakon što je prošla opasnost sovjetske intervencije. Vrlo je važna informacija da na najvišoj razini ni jugoslavenska vojska, JNA, nije bila zainteresirana za A-bombu. Razmotrimo neka važna suvremena zbivanja i informacije koje mogu pomoći da se dođe do odgovora.

- Sukob sa Sovjetskim Savezom završava Staljinovom smrću 1953. godine, posjetom i ispricama sovjetskih vođa Hruščova i Bulganjina 1955. godine premda sovjetska intervencija u Mađarskoj 1956. godine pokazuje da se opća sovjetska vanjska politika u biti nije mijenjala.
- Jugoslavija nastoji poboljšati i učvrstiti svoj međunarodni položaj i ukloniti svoju izolaciju te inicira pokret nesvrstanih. Značajne etape bile su sastanak azijsko-afričkih zemalja u Bandungu 1955., s kojima je Jugoslavija imala intenzivne kontakte te godine (sudjelovala je kao promatrač), te konferencija nesvrstanih u Beo-

gradu 1961., kada je Jugoslavija s Indijom i Egiptom bila osnivač pokreta. Slijedile su konferencije nesvrstanih u Kairu u listopada 1964., u Lusaki 1970. te Havani 1979., s rastućim brojem zemalja članica. Jugoslavija uspješno izlazi iz izolacije i povezuje se s velikim brojem zemalja izvan blokova. Nesvrstani traže nuklearno razoružanje, što je prirodan zahtjev već i zato što se dominacija blokova, odnosno supersila temelji na posjedovanju nuklearnog oružja. U takvoj nesvrstanoj vanjskopolitičkoj orijentaciji posjedovanje atomske bombe, ili rad na njoj, bilo bi za Jugoslaviju politički kontraproduktivno.

- Ivan Gošnjak, kao državni sekretar za narodnu obranu, zatražio je od Uprave za ABH JNA (Atomsko-biološko-hemijska sredstva JNA) analizu argumenata za posjedovanje atomske bombe i protiv njega. Rezultat detaljne analize bio je vrlo jasan: „izgradnja i posjedovanje bombe bili bi u suprotnosti s našom politikom mira i borbom protiv sredstava za masovno uništenje”, zatim: „eventualni agresor koji bi posjedovao A-bombu imao bi pretekst da je upotrebi protiv nas, ne samo kada bismo mi upotrijebili bombu već i kada bismo je samo posjedovali” te: „Jugoslavija ne može i vjerojatno nikada neće graditi bombu ne samo iz političkih razloga već i iz materijalno-financijskih razloga” (Gošnjak u intervjuu za *NIN*, 18. srpnja 1971.) (9).
- Vanjskopolitičke teze iz SIV-a iz 1963. u pripremi Pagvaške konferencije u Dubrovniku, održane od 20. do 25. rujna 1963., u čemu je sudjelovao i autor kao član jugoslavenskog organizacijskog odbora konferencije, od Uprave za međunarodne organizacije SIV-a dobivene su „Teze“ koje definiraju državna stajališta relevantna za rad konferencije (10). To su teze za pitanja „Zabrana pokusnih eksplozija i detekcija“, „Teze o razoružavanju“, „Denuklearizacija Sredozemnog mora“ te „Opšte teze o denuklearizovanim zonama“. Iz teza se razabire da je stav vanjske politike Jugoslavije bio zalaganje za zabranu nuklearnih pokusa i sprečavanje širenja nuklearnog oružja osnivanjem zona bez nuklearnog oružja. Podržava se (sovjetski) prijedlog denuklearizacije Sredozemlja: „za nas je ovaj predlog značajan iz više razloga i mi smo mu dali punu podršku“ (izjava Kunca na konferenciji za tisak od 24. svibnja 1963.) „jer smatramo da se uvođenjem nuklearnih podmornica u Sredozemlje radi o posebno opasnom obliku nuklearizacije“, no izražava se sumnja u uspjeh prijedloga: „Naravno, osnovni faktori u pitanju mediteranske denuklearizacije ostaju SSSR i SAD. Sovjetski predlog traži da SAD (i Velika Britanija) povuku svoje snage iz Sredozemlja, pri čemu SSSR ne nudi neke protiv-ustupke. Zato je malo verovatno da bi se SFRJ mogla sa uspehom zalagati za denuklearizaciju Sredozemlja; naša podrška tom predlogu će zato i u buduću biti pretežno deklaratorna. Utoliko aktivnije bi se, međutim, morali zauzimati za stvaranje de-



nuklearizovane zone na Balkanu.“ Posebno je značajna posljednja rečenica citata. Smatra se također da bi se, bez obzira na napredak prijedloga o denuklearizaciji Sredozemlja, s Italijom mogla pokušati dogovoriti denuklearizacija Jadrana: “U kontekstu denuklearizacije Sredozemlja, ali ne čekajući na faktičko pristupanje stvaranju takve zone, mogli bismo u sadašnjoj fazi, zajedno s Italijom, raditi na realizaciji ideje o denuklearizaciji Jadranskog mora.“ U „Opštim tezama o denuklearizovanim zonama“ uz ostalo stoji: „Jugoslavija odlučno podržava inicijative i predloge za uspostavljanje bezatomskih zona u određenim oblastima u svetu (Afrika, Latinska Amerika, Centralna Evropa, Balkan, Skandinavija, Mediteran itd.).“ U „Tezama o zabrani pokusnih eksplozija“ polazi se od pretpostavke da nuklearne eksplozije treba zabraniti: „Zabrana svih nuklearnih eksperimenata je neophodna“, te se zatim raspravlja o problemima tehničkih mjera i inspekcija za kontrolu poštivanja zabrane. Navedeno očito nisu mogli biti politički stavovi zemlje koja radi na vlastitom nuklearnom oružju.

- Godine 1966. smijenjen je A. Ranković, prvi predsjednik SKNE-a.
- Dvije jugoslavenske republike, Hrvatska i Slovenija, siromašne u vlastitim energetske resursima i ovisne o izvorima energije u udaljenim istočnim područjima Jugoslavije, u drugoj polovini 60-ih godina napuštaju iluzije o autonomnom jugoslavenskom nuklearnom programu te dogovaraju kupnju komercijalnih nuklearnih elektrana na javnom međunarodnom natječaju. Međurepubličkim sporazumom dviju jugoslavenskih republika, Hrvatske i Slovenije, od 27. srpnja 1970. dogovorena je zajednička gradnja dviju nuklearnih elektrana, u dogovoru da prva bude na lokaciji Krško između Zagreba i Ljubljane. Nuklearna elektrana prema tom sporazumu trebala se graditi uz nadzor i pomoć MAAE-a. Time je učinkovito nestao prostor, i ekonomski i kadrovski, za još jedan usporedni vlastiti nuklearni program, bio on usmjeren samo energetske ili i drugačije.
- Također treba uvažiti činjenicu da je prije raspisa međunarodnog natječaja trebalo dobiti i suglasnost JNA, što je dobiveno, i to bez ograničavanja izbora tehnologije. To je još jedan pokazatelj da jugoslavenska vojska u to vrijeme, krajem 60-ih i početkom 70-ih, nije podržavala niti je bila zainteresirana za vojni nuklearni program iz 1962., u skladu s intervjuom Gošnjaka iz 1971. Dana 1. prosinca 1974. predsjednik Jugoslavije Josip Broz polaže kamen temeljac za nuklearnu elektranu Krško, što također treba uzeti kao znak savezne državne podrške odlukama dviju republika o komercijalnom nuklearnom programu prema kojem je nakon međunarodnog natječaja za dobavljača nuklearne elektrane izabrana američka kompanija Westinghouse, uz prihvaćanje sigurnosnih i kontrolnih mjera koje traži MAAE.

## 5. (Prividna) proturječja

Navode i tvrdnje o namjeri izrade bombe oštro su 1971. opovrgnuli istaknuti političari koji su bili bliski nuklearnom programu ili su u njemu sudjelovali, kao Svetozar Vukmanović Tempo, Avdo Humo, predsjednik SKNE-a nakon Rankovića. Da se radi o bombi, tvrdio je pak Stevan Dedijer, sudirektor Vinče od 1950. godine do svoje ostavke 1957. (njegova izjava navedena u *NIN*-u od 4. srpnja 1971., kao i u biografskim zapisima uređenima nakon njegove smrti: Stevan Dedijer (1911. – 2004.): *My Life of Curiosity and Insights*, Nordic Academic Press, 2009.) (11), dok to odlučno demantira Pavle Savić, direktor od 1947. do 1958. (isti broj *NIN*-a). Kako razjasniti te suprotnosti bez uvida u relevantne dokumente iz tog vremena? Treba uvažiti okvire i vrijeme zbivanja. Stevan Dedijer, fizičar prema svome osnovnom obrazovanju i odani član Komunističke partije Jugoslavije, imao je 1949. u New Yorku zadatak organiziranja Jugoslavenskog ureda za informacije. No razgovor s vodećim jugoslavenskim političarima Edvardom Kardeljem i Milovanom Đilasom u New Yorku te njihov poziv iz Beograda da se vrati u fiziku promijenio je planove. Dedijer navodi razgovor s Kardeljem u Beogradu u siječnju 1950. u kojem Kardelj govori da Jugoslavija mora imati bombu. U nastavku razgovora iznosi nezadovoljstvo sporim napretkom Savića u Vinči, koji je bio obećao napraviti bombu, te da je potrebno pomoći i razjasniti stvari. Tijekom razgovora naziva i Tito te Dedijer prihvaća zadatak kao partijsku dužnost (S. Dedijer, str. 168). Dedijer je od 1950. do 1953./54. uz Savića bio sudirektor instituta u Vinči, dakle još u doba sukoba, odnosno prijetnji Jugoslaviji od strane Sovjetskoga Saveza nakon sukoba iz 1948. Moglo se tada nadati, doduše vrlo naivno uz današnje spoznaje, da bi i privid rada na atomskoj bombi uz širenje priča o bombi mogao SSSR natjerati da se suzdrži od pokušaja vojne agresije na Jugoslaviju. Ali u tadašnjoj situaciji, pod teškom sovjetskom prijetnjom, a bez potrebnih znanja za procjenu fizičkih i tehničkih realnosti, koja sigurno nisu imali političari Kardelj i Đilas, a ni kemičar Savić, ti se pokušaji mogu razumjeti. Teško je danas ocijeniti je li atomska bomba bila svjesna obmana najvišeg jugoslavenskog vodstva ili je pak ideja izrade bombe proizašla iz njihovog neznanja o tome što ona predstavlja i što bi za njezinu izradu bili tehnički i industrijski preduvjeti. Ideja je objektivno bila vrlo naivna jer su Sovjeti, koji su tek aktivirali svoju prvu bombu (1949.), radeći na tome s daleko moćnijim mogućnostima od 1944./45., znali koji su sve preduvjeti potrebni te da ničega od toga u Jugoslaviji tih godina nije bilo. Dedijer, kao discipliniran član Komunističke partije, prihvatio je zadatak, ali je kao fizičar u Vinči već nakon nekoliko mjeseci upoznavanja s problemima shvatio da ne postoje ni elementarni uvjeti za ostvarenje toga cilja. Laboratoriji nisu bili u stanju pouzdano utvrditi ni koncentraciju urana u rudači. Bez potrebnih informacija o nuklearnim svoj-

stvima urana (nuklearni udarni presjeci koji određuju vjerojatnosti nuklearnih reakcija) koje su Amerikanci objavili tek 1955. godine, kemičar Savić radio je na neostvarivom konceptu reaktora u kojem je prirodni uran homogeno raspoređen u grafitu. Usto, grafit se tada u Jugoslaviji uopće nije proizvodio, a kamoli u potrebnoj visokoj čistoći. Prema tome, bez obzira na to je li se radilo o obmani ili pak željama određenih političara koje se ne mogu isključiti, a mogu razumjeti u razdoblju do Staljinove smrti 1953. godine, Dedijerovo svjedočanstvo pokazuje da barem do 1953. nije ostvaren ni jedan od preduvjeta za izradu atomske bombe. U svjetlu te spoznaje mogu se razumjeti navedena oštra opovrgavanja rada na atomskoj bombi od strane političara organizacijski povezanih s nuklearnim programom, Svetozara Vukmanovića Tempa ili Avda Huma. Jer istina je da Jugoslavija nije ništa ostvarila na projektu bombe! Vjerojatno se može razumjeti i stav Savića, odgovornog za neuspješan rad Vinče od 1947. do 1953., barem što se bombe tiče. Iako se radilo na početnim nuklearnim i nuklearno-energetskim istraživanjima, do sredine 50-ih godina ni jedan od bitnih preduvjeta za izradu bombe nije ostvaren. Koherentan nuklearno-energetski program koji je mogao imati i vojne aspekte donesen je tek 1962. godine, a od njegova ostvarenja opet nije bilo ništa. Da se radilo o pokušaju zavaravanja izjavio je autoru mnogo godina kasnije u Beču Slobodan Nakičenić, nekadašnji tajnik SKNE-a, dakle osoba dobro upoznata s radom SKNE-a. No je li ta informacija pouzdana ili je dana samo zato što danas, u retrospektivi, zavaravanje bolje zvuči od priznanja neznanja i naivnosti, teško je prosuditi. Kasnije osnovani instituti na udaljenim lokacijama u Ljubljani i Zagrebu bili su suviše otvoreni i samim time mogli su imati samo sporednu ulogu u takvom planu. Njihovi direktori Peterlin i Supek mogli su imati određene slutnje o aktivnostima u Vinči, ali im, vrlo vjerojatno, nije povjereno svjesno sudjelovanje. Nakon Staljinove smrti 1953. te isprike koju su Hruščov i Bulganjin dali u Beogradu 1955. zavaravanje više nije bilo potrebno, bez obzira na to koliko je moglo biti uspješno ili neuspješno. Odnosi sa Sovjetskim Savezom ponovno su zahladnjeni zbog sovjetske intervencije u Mađarskoj 1956., ali iz toga nije proizlazila ugroženost poput one nakon 1948. godine, kada je i izravna intervencija bila moguća. Kako bi izašla iz izolacije, Jugoslavija je krenula putem nesvrstanosti, postavši jednom od vodećih zemalja u tom pokretu koji je izrastao u utjecajan međunarodni faktor. Nakon isprike sovjetskog rukovodstva Jugoslaviji 1955. godine i velike konferencije nesvrstanih u Beogradu 1961. godine Jugoslavija je stekla ugled i utjecaj znatno iznad svoje veličine i gospodarske snage. Opasnost sovjetske intervencije bila je bitno smanjena. Bilo bi apsurdno i kontraproduktivno upropastiti tu uspješnu vanjsku politiku, u kojoj je traženje nuklearnog razoružanja bilo bitan element, pokušajem vlastitog razvoja nuklearnog oružja. Treba reći da je nesvrstanost s vremenom, uz političku, postala i važna ekonomska orijentacija jer je Jugoslavija razvijala ekonomske odnose s

nesvrstanim zemljama. Djelomično citirane vanjskopolitičke teze dobivene od strane SIV-a 1963. godine u pripremi Pagvaške konferencije u Dubrovniku (10) izražavaju jasno opredjeljenje vanjske politike Jugoslavije za nuklearno razoružanje, a šire za Balkan bez nuklearnog oružja. No koliko god državna politika bila nesvrstana i podupirala zahtjeve za nuklearno razoružanje i zone bez nuklearnog oružja, konkretno Balkan i Jadran, ostaje činjenica pojave „Plana razvoja“ iz 1962. godine, pa je osnovano pitanje tko je bio pokretač toga plana.

## 6. Pokretači plana razvoja nuklearne energije iz 1962. godine

Ako jugoslavenska vojska, JNA, nije bila zainteresirana za posjedovanje bombe te ako su rad na bombi i njezino posjedovanje bili u suprotnosti s vanjskom politikom Jugoslavije od sredine 50-ih godina, postavlja se pitanje u čijem je interesu izrađen „Plan razvoja nuklearne energije“ iz 1962. godine. Bez pristupa relevantnim dokumentima onih vremena, do kojih će se vjerojatno doći u budućim istraživanjima, možemo samo ponuditi nekoliko hipotetskih odgovora.

- Želje za jačanjem centralizma u državi

Nuklearni program vlastitim snagama, i to bez obzira na namjenu, čak i da je strogo energetska, u zemlji ograničene ekonomske i stručne snage poput Jugoslavije nije mogao biti zamisliv na republičkoj razini. Takav bi program tražio snažnu koordinaciju financiranja, istraživanja i razvoja te time proizvodio jaka centralistička nastojanja. U autoritativnom jugoslavenskom sustavu mjere kontrole i sigurnosti vezane uz takav nuklearni program dale bi pojačanu i proširenu ulogu centralno upravljanim organima sigurnosti.

- Korumpiranost i ambicije tehničko-administrativnog kompleksa uz SKNE

Za tehničko-administrativni kompleks SKNE-a nuklearni program bio bi dugoročna perspektiva vlasti, utjecaja pri raspodjeli golemih sredstava, s velikim prostorom za korupciju i osobne materijalne interese. Program bi tražio i proširenje sigurnosnih službi i njihove kontrole nad svim institucijama programa.

- Pokušaj promjene smjera vanjske politike Jugoslavije (nesvrstanost)

Ne treba zanemariti činjenicu da je nakon isprike Hruščova i Bulganjina 1955. u Beogradu uslijedila sovjetska vojna intervencija u Mađarskoj 1956. Osnovne smjernice vanjske politike SSSR-a nisu napuštene. Jugoslavenski primjer neovisnog socijalističkog režima Moskvi nije bio poželjan. Oštro je kritizirano radničko samoupravljanje (12). Iako su grube staljinističke metode pritiska prestale te izvanblokovski status Ju-

goslavije formalno prihvaćen kao nezaobilazna činjenica, to nije nužno isključilo suprotnija neformalna djelovanja, a ni djelovanja tajnih službi. Nepromijenjene osnovne smjernice sovjetske politike potvrdila je kasnija intervencija u Čehoslovačkoj, zemlji Varšavskoga pakta, 1968. godine, kao i formulacija takozvane Brežnjevljeve doktrine. Došlo je ponovno do zahladnjenja odnosa sa Sovjetskim Savezom. Sasvim je zamislivo, pa i vjerojatno, da je i nakon 1955. bilo djelovanja unutar Jugoslavije s ciljem da se Jugoslavija vrati u socijalistički „lager“. Veliki nuklearni program bio bi u tom cilju dvostruko koristan, tražio bi vanjsku pomoć, a u odsustvu podrške od strane MAAE-a doveo bi zemlju u ovisnost o SSSR-u, kao što je to bilo s razvojem nuklearne energije u nizu zemalja istočnoga bloka (Istočna Njemačka, Čehoslovačka, Mađarska, Bugarska). Da se pripremao sporazum o razvoju nuklearne energije u suradnji upravo sa SSSR-om, članovi Stručnog savjeta SKNE-a, zajedno s autorom, bili su obaviješteni od strane sekretara SKNE-a na sastanku od 11. listopada 1962. (autorove bilješke sa sastanka Stručnog savjeta od 11. listopada 1962.). Za tu orijentaciju bio je dobrodošao negativan stav MAAE-a prema „Planu razvoja“. Nuklearno-energetsko povezivanje sa Sovjetskim Savezom bio bi značajan uspjeh za one snage koje su djelovale na vraćanju Jugoslavije u sovjetski blok.

Kao drugo, razvoj nuklearnog oružja ugrozio bi položaj Jugoslavije u pokretu nesvrstanih, pa i sam pokret s obzirom na istaknutu ulogu Jugoslavije u njemu. Traženje nuklearnog razoružanja bio je jedan od glavnih elemenata politike nesvrstanih. Padom Rankovića 1966. godine „Plan razvoja“ odumire. Treba li zaključiti da je on stajao iza „Plana“ te zašto? Iz osobnih ambicija ili kao tajni predstavnik sovjetskih interesa? Jedan od pokazatelja da je on stajao iza „Plana“ mogla bi biti poruka Rankovića Pagvaškoj konferenciji u Dubrovniku 1963. u kojoj se, za razliku od poruka N. Hruščova i J. F. Kennedyja, ni jednom riječi ne spominje opasnost od nuklearnog oružja, što je bila osnovna tema konferencije (članci i izvještaji s 11. pagvaške konferencije u Dubrovniku 1963.) (13).

## **7. Pagvaški pokret u Jugoslaviji i opozicija nuklearnom programu iz 1962.**

Pagvaški pokret u svijetu (Pugwash Conferences on Science and World Affairs) (14), dajući snažnu moralnu potporu aktivnostima protiv širenja nuklearnog naoružanja u svijetu, to iskazuje održavanjem konferencije u Jugoslaviji u razdoblju kada je stvaran opasan nuklearni program iz 1962. godine. Za pokretanje pagvaških aktivnosti na području Jugoslavije i osnivanje Jugoslavenske pagvaške grupe svakako je najza-

služniji bio istaknuti hrvatski fizičar Ivan Supek. Ivan Supek bio je jedan od rijetkih znanstvenika koji su sudjelovali u intenzivnom razvoju fizike prije Drugoga svjetskog rata i prisustvovali u vodećim europskim istraživačkim središtima te bili upoznati s jednim od najznačajnijih otkrića dvadesetog stoljeća, otkrićem nuklearne fisije 1939. godine. Supeku su tada bile 24 godine i radio je u vodećim svjetskim središtima fizike u Švicarskoj i Njemačkoj. Kada se ubrzo nakon otkrića fisije spoznalo da se pri fisiji oslobađaju i neutroni, mogućnost nuklearne lančane reakcije, koju je predvidio veliki mađarski fizičar Leo Szilard još 1934. godine, postala je vrlo vjerojatna. Posljedice tog otkrića, i pozitivne i negativne, bile su fizičarima jasne odmah, a najširoj javnosti nakon eksplozija atomskih bombi nad Hirošimom i Nagasakijem. O tom potencijalu Supek govori u Topuskom na Kongresu kulturnih radnika 25., 26. i 27. lipnja 1944., prvi put u našim okvirima. O opasnostima i dvojbama razvoja nuklearnog oružja i utrci u nuklearnom naoružanju između dva bloka Supek piše 1959. godine u dvosveščanom izdanju knjige *Na atomskim vulkanima*. U vrijeme osnivanja nuklearnih instituta u Jugoslaviji nakon 1948. on je u potpunosti bio svjestan te dvojnosti nuklearne energije, uskoro sa sumnjama u prave namjere jugoslavenskog nuklearnog programa. Na poziv vodstva Pugwasha 1962. godine Supek sudjeluje kao neovisan znanstvenik na pagvaškim konferencijama u Cambridgeu i Londonu, a u lipnju 1962. sudjeluje na skupu protiv nuklearnog oružja u Akri (The Accra Assembly, The World without the Bomb, Agra, Gana, 21. – 28. lipnja 1962.). Konferencija u Cambridgeu održana je u kolovozu 1962., nakon usvajanja „Plana“ u SKNE-u u svibnju 1962. Zanimljivo je, a vjerojatno je „Plan razvoja“ bio poticaj, da Supek u referatu zajedno s Abdusom Salamom u Cambridgeu iznosi informaciju o mogućnosti nuklearne proliferacije proizvodnjom plutonija u nuklearnim reaktorima (15). Godine 1962. godine održava se i Pagvaška konferencija u Londonu kojoj osim Supeka prisustvuju i drugi jugoslavenski znanstvenici. Na temelju tih prvih i aktivnih sudjelovanja u svjetskom pokretu za nuklearno razoružanje Supek predlaže da se sljedeća pagvaška konferencija održi u Jugoslaviji, što Continuing Committee, organizacijsko-upravno tijelo Pagvaškog pokreta prihvaća, vjerojatno i zbog jugoslavenske nesvrstane politike, ali i kao podršku deklariranom jugoslavenskom stavu protiv nuklearnog oružja, nasuprot drugačijim nastojanjima. Sasvim je moguće da je konferencija dodijeljena Jugoslaviji kako bi se ojačao unutarnji otpor prema pokušajima razvoja bombe. Ako je Supek na konferenciji u Cambridgeu imao zajednički referat s Abdusom Salamom (budući dobitnik Nobelove nagrade za fiziku i ugledni član Pagvaškog pokreta) o mogućnosti zloupotrebe energetskih reaktora za proizvodnju plutonija, zasigurno je barem njega upoznao s nuklearnim programom iz 1962. godine. Za provedbu i organizaciju konferencije trebalo je osnovati nacionalnu pagvašku grupu. Supek 1963. potiče osnivanje jugoslavenske pagvaške grupe. Formalna osnivačka



skupština Jugoslavenske pagvaške grupe održana je u Zagrebu u prostorijama tadašnje Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti (JAZU) 22. ožujka 1963. Prisutni su bili ugledni znanstvenici sličnih gledišta iz većine jugoslavenskih republika. Znanstveni ugled i povjerenje koje je uživao kod vlasti kao sudionik NOB-a i predratni ljevičar pomogli su da dobije potporu i osigura sudjelovanje najuglednijih znanstvenika iz svih republika Jugoslavije. Za borbu protiv sumnjivog nuklearnog programa važan je bio zajednički stav znanstvenika protiv nuklearnog oružja. Kako bi predložio pagvašku konferenciju u Dubrovniku sa svim obvezama koje iz tog proizlaze, kao na primjer pokriće troškova smještaja sudionika, Supek se konzultirao s Jugoslavenskom ligom za mir. Financijsku pomoć za održavanje konferencije dalo je Savezno izvršno vijeće, a organizacijsku Jugoslavenska liga za mir, u biti državna institucija koja je na manje formalan način razvijala međunarodne odnose i veze u skladu s državnom vanjskom politikom. Njihova pomoć značila je i to da službena vlast podržava djelovanje Pagvaškog pokreta i onoga za što se on zalaže, a to je nuklearno razoružavanje.

Taj način razumijevanja s aktualnom vlasti uz čuvanje slobode djelovanja bio je na tragu principa kojim je Pagvaški pokret u doba Hladnog rata postao važan kanal komunikacije između dva suprotstavljena bloka, a ne samo skup akademskih diskutanta. Pagvaški sudionici iz Sovjetskog Saveza, odnosno SAD-a, nisu u svojim zemljama bili disidenti, nego su svojim znanstvenim ugledom i položajem imali utjecaja na svoje vlade i bili s njima u kontaktu, ali djelujući više ili manje prema vlastitoj savjesti i znanstvenim saznanjima u cilju uklanjanja nuklearnog oružja. Iako bez ikakvih formalnih ovlaštenja, očekivalo se da sudionici pagvaških sastanaka poznaju, pa i zastupaju (pozitivne) stavove svojih vlada i da o raspravama i gledištima obavještavaju svoje vlade. Niz važnih međunarodnih sporazuma bio je prethodno raspravljan u i diplomatski nesporazumi uklonjeni su u slobodnim raspravama među znanstvenicima bez medija. U uvjetima Hladnog rata bio je Pagvaški pokret izuzetno koristan kanal za komunikaciju među suprotstavljenim nuklearnim velesilama. Spomenimo samo neke važne rezultate koji to potvrđuju. Priznat je i značajan doprinos u pripremi međunarodnih sporazuma, kao što su Ugovor o djelomičnoj zabrani pokusnih eksplozija iz 1963., Ugovor o neširenju nuklearnog oružja iz 1968., Konvencija o biološkom oružju iz 1972. te Sporazum o zabrani antibalističkih raketa iz 1972. godine (14).

Jugoslavenskoj pagvaškoj grupi povjerena je organizacija 11. opće konferencije 1963. godine. Pokroviteljstvo konferencije preuzeo je Savjet akademija s predsjednicima i tajnicima jugoslavenske, srpske i slovenske akademije. Konferencija je održana u Dubrovniku od 20. – 25. rujna 1963. Značajna financijska potpora protunuklearnoj konferenciji od strane SIV-a također je jedan od pokazatelja državnog stava prema po-

sjedovanju nuklearnog oružja.

Pregled sudionika, program konferencije i referati sudionika nalaze se u zborniku konferencije dostavljenom svim sudionicima (13). Sudionici konferencije bili su najugledniji svjetski fizičari, među kojima i šest nobelovaca te dobitnik Nobelove nagrade za mir Philip Noel-Baker (Patrick M. S. Blackett, UK, sir John Cockroft, UK, sir Nevill Mott, UK, C. E. Powell, UK, P. J. Noel-Baker, UK, D. A. Glaser, SAD, I. I. Rabi, SAD).

Poruke konferencije nalaze se u zborniku dubrovačke konferencije. Uputili su ih Aleksandar Ranković, John F. Kennedy, Nikita Hruščov, Harold MacMillan i drugi.

Sve poruke, osim one Aleksandra Rankovića, izražavaju zabrinutost zbog opasnosti od nuklearnog oružja i želju za njegovim uklanjanjem.

## **8. Komentari na kasnije pokušaje oživljavanja vojno relevantnog nuklearnog programa iz 1974. godine**

Smjenom Rankovića 1966. godine drastično slabi moć centralizirane nuklearne administracije. Prijelazom nuklearnih instituta na republička financiranja krajem 60-ih godina ideja samostalne gradnje velikog reaktora i potrebnog koordiniranog razvojnog programa kao mogućeg pokrića za izradu bombe postala je praktična nemogućnost, osobito nakon hrvatsko-slovenskog sporazuma o nabavi komercijalne nuklearne elektrane 1970. godine. Sve u svemu, bilo je kasnijih unutarnjopolitički motiviranih pokušaja problematičnih aktera da se oživi nuklearni projekt, ali bez postojanja stvarne materijalne podloge. Jedan pogled na pokušaje iz 1974. godine i s početka 80-ih može se naći u članku Amerikanca W. Pottera u suradnji s našim znanstvenicima I. Šlausom i Đ. Miljanićem. Članak je objavljen u časopisu *Bulletin of the Atomic Scientists* 1999., a uz uvodni komentar izašao je u prijevodu u reviji *Globus* u izdanju iz veljače 2000. (16). Dr. Potter kao tadašnji direktor Centra za neproliferaciju Instituta za međunarodne studije u Monterayu, SAD, morao je po svojoj funkciji i zadatku biti osjetljiv na ona zbivanja u pojedinim zemljama koja daju povoda za sumnju o tome radi li se ili se želi raditi na atomskoj bombi. No zaključci iz udaljenosti i bez uvida u dokumente i u složena zbivanja u Jugoslaviji punoj unutarnjih sukoba mogu lako otići u pogrešnom smjeru. Oni mogu precijeniti stvarnu opasnost nuklearne proliferacije, ali s obzirom na opasnost koju predstavlja širenje nuklearnog oružja, takav se pristup američkog istraživača može razumjeti. Za velike nuklearne sile previd tajnih nuklearnih programa mnogo je manje poželjan nego upozorenje koje se kasnije može pokazati kao neutemeljeno sumnjičenje. Bliži zbivanjima na našem području i relevantnim dokumentima i iz današnje perspektive možemo pridonijeti realnijem sagledavanju značenja tih pokušaja tijesno

vezanih uz političke suprotnosti i unutarnje probleme Jugoslavije 1970-ih i 1980-ih godina. Bilo je pokušaja povrata u centralističko upravljanje državom (dakako iz Beograda), koje je bitno oslabio Ustav iz 1974. godine. Prilika za povrat vidjela se i u sve manjoj fizičkoj sposobnosti Tita da upravlja zbivanjima u državi.

Kako doznajemo u članku Pottera, Šlausa i Miljanića, jedan se pokušaj odigravao 1974. godine na sastancima koje je organizirao Generalštab JNA. U velikoj tajnosti sudionicima je rečeno da Jugoslavija planira razvijanje nuklearnog oružja, a da je inicijativa došla od strane Tita. U to se s razlogom može sumnjati s obzirom na istovremenu Titovu vodeću ulogu u pokretu nesvrstanih u kojem je zahtjev za nuklearno razoružanje bio jedna od glavnih komponenata. Tih je godina Tito čak veći dio svoje energije ulagao u međunarodne odnose i politiku nesvrstanosti. Stoga, čija je to bila inicijativa u stvari, treba razjasniti uvidom u relevantne dokumente. Prilikom pokretača možda vidjeli u eksploziji indijske bombe te godine, dok je motivacija mogao biti Ustav iz 1974. koji je vodio u decentralizaciju. Veliki državni nuklearni projekt tražio bi centralizaciju. Međutim oživljavanja projekta poput onoga iz 1962. više nije moglo biti u vrijeme kad počinje gradnja NE Krško s američkom kompanijom Westinghouse i uz suglasnost i kontrolu IAEA-e, pa i uz Titovo polaganje kamena temeljca za NE Krško te iste 1974. godine. To je potpuno drugačija koncepcija razvoja nuklearne energetike, proizašla iz spoznaje da Jugoslavija nema ni tehničkih, ni industrijskih, ni kadrovskih mogućnosti za samostalan nuklearni program. Usto, vanjskopolitički argumenti bili su 1974. protiv autonomne orijentacije, jednako kao i 1962.

Što se inicijative oficira JNA iz 1974. tiče, a ona je prema svjedočanstvu sudionika nesumnjivo postojala, ona postavlja pitanje pokretača, ciljeva i motiva s obzirom na nepostojanje materijalnih i finansijskih uvjeta za još jedan nuklearni program uspoređan s gradnjom nuklearne elektrane Krško. Pokušaj oživljavanja projekta iz 1962. u uvjetima iz 1974. godine bio bi potpuni anakronizam. U Jugoslaviji je vojska bila pod političkom kontrolom i tako krupni pothvati i obrati politike nisu započinjali u Generalštabu. U intenzivnoj utrci u nuklearnom naoružanju koja se odvijala 1970-ih godina stav (vrha) JNA protiv atomske bombe (9) bio je još opravdaniji. Razjašnjenje porijekla inicijative iz 1974., koja je koristila Titovo ime i ugled, tražit će više informacija, ali je jasno da je u tim uvjetima bila najvjerojatnije unutarnjopolitički motivirana. No nisu isključena ni djelovanja stranih tajnih službi usmjerena na ugrožavanje politike nesvrstanosti. Centralistička nastojanja jačala su nakon događaja iz 1971., kad su nositelji liberalnijih nastojanja uklonjeni s vlasti u Hrvatskoj i Srbiji. Ideja jačanja centralizma širokim nuklearnim programom bila je vjerojatno jedna komponenta plana iz 1962. godine, a tako i pokušaja iz 1974. Iste godine novim ustavom, za koji je bitno zaslužan Tito, zadan je vrlo snažan udarac centralizmu. Iako se beogradska centralistička politika nastavlja i izlazi na površi-

nu nakon 1980., a sasvim jasno i agresivno 1986., vidi se da se ona odvijala na prikrivene načine još od 60-ih godina. Prvo pokušajem velikog autonomnog nuklearnog programa iz 1962., a zatim, krajem 80-ih, kopernikanskim obratom protiv nuklearnog programa, kada je hrvatsko-slovenska gradnja nuklearnih elektrana podmirivanje energetske potreba tih dviju republika učinila manje ovisnim o energiji iz Srbije. No isto tako vidi se i djelovanje onih koji su Jugoslaviju doživljavali onako kako je bila postavljena 1974. godine. Nasuprot spleci Generalštaba iz 1974. godine može se staviti dogovor jugoslavenskih energetičara o razvoju nuklearnih elektrana u Jugoslaviji u nastavku onoga što je započeto dogovorom Hrvatske i Slovenije. Da su jugoslavenski energetičari, a i srpski, bili na istoj liniji razvoja nuklearne energetike, pokazuje njihov dogovor iz 1978. godine (17), kao i Strategija iz 1982. (18) kao provedba toga dogovora. No zbivanja u energetici u drugoj polovini 80-ih odražavaju politička previranja u Srbiji koja su vodila u sukob i raspad Jugoslavije. SIV je 1987. unatoč žestokom protivljenju Hrvatske nametnuo energetske strategiju sa zabranom razvoja nuklearne energije koja bi vodila u potpunu energetske ovisnost o Srbiji (19). Zagovornici nuklearnog programa iz 1962. postali su protivnici nuklearne energije kada je postalo jasno da će se gradnjom nuklearnih elektrana Hrvatska i Slovenija izvući iz kliješta energetske ovisnosti o istočnim energentima. No za zaustavljanje gradnje nuklearne elektrane Krško bilo je prekasno, ona je proradila 1983. godine i njezina je energija bila dragocjena u vrijeme agresije na Hrvatsku kada je obustavljena isporuka električne energije Hrvatskoj iz hidroelektrane Đerdap, kao i iz termoelektrana u Srbiji i Bosni i Hercegovini koje je Hrvatska sufinancirala.

Ne ulazeći na ovom mjestu u prikaz i raspravu o zbivanjima u energetici Jugoslavije do kraja 90-ih godina, kažimo samo da je energetika s obzirom na svoju izuzetnu važnost bila područje intenzivne borbe između centralističkih nastojanja koja su energetiku željela iskoristiti kao sredstvo vezanja zapadnih republika ovisnošću o energentima Srbije i Kosova te republika Hrvatske i Slovenije s druge strane, koje su nastojale osloboditi se ovisnosti gradnjom nuklearnih elektrana.

## 9.

### Zaključak

Jugoslavenski nuklearni program započeo je 1947. godine gradnjom instituta u Vinči. Postoje naznake da je nakon 1948., kad je počeo sukob sa SSSR-om, najviše jugoslavensko rukovodstvo željelo proizvesti bombu, odnosno barem stvoriti privid rada na atomskoj bombi, kako bi se i na taj način SSSR pokušalo odvratiti od napada na Jugoslaviju. Do kraja sukoba sa SSSR-om 1955. godine ni jedan od preduvjeta za izradu bombe nije ostvaren. Opasnosti od SSSR-a više nije bilo 1962. godine kada je Savezna komisija za nuklearnu energiju priredila i usvojila „Plan razvoja nuklearne energije“

koji je sadržavao sve aktivnosti potrebne da se proizvede nuklearni eksploziv, plutonij. Postoje pokazatelji da je taj plan, u suprotnosti s aktualnom državnom politikom nesvrstanosti, bio rezultat unutarnjih političkih struja suprotnih toj politici i vjerojatno povezanih s tajnim službama SSSR-a. Rad na bombi bio bi od dvostruke koristi za te krugove. Tražio bi sovjetsku tehničku pomoć i ugrozio politiku nesvrstanosti. Padom Rankovića 1966. godine „Plan“ iz 1962. godine, od kojeg gotovo ništa nije ostvareno, potpuno se napušta, a prestaje i savezno financiranje nuklearnog programa. Krajem 60-ih godina dvije republike, Slovenija i Hrvatska, dogovaraju zajedničku gradnju dviju nuklearnih elektrana i sklapaju o tome ugovor 1970. godine. Ugovor je predvidio nabavu nuklearnih elektrana od renomiranih svjetskih proizvođača uz suglasnost i podršku IAEA-e te uz potpis ugovora o neširenju nuklearnog oružja (NPT) i uz suglasnost jugoslavenske vojske, JNA i SIV-a. Taj projekt nije ostavljao prostora za usporedni autonomni državni nuklearni program, a nikako ne uz sudjelovanje Slovenije i Hrvatske. Jugoslavenske industrije uvidjele su 70-ih godina svoj interes u takvoj izgradnji nuklearnih elektrana, što je rezultiralo njihovim uključenjem u gradnju i izradu komponenata za nuklearne elektrane. Doneseni su ambiciozni planovi nuklearnog razvoja prema hrvatsko-slovenskoj koncepciji uz uključenje više jugoslavenskih republika. U takvom okruženju tajna inicijativa ponovnog pokretanja vojnog programa iz 1974., pripisana Titu, nije imala nikakve stvarne podloge ni prilike za ostvarenje. Radilo se, doista očito, na tome da se tajnim vojnim centralističkim projektom mobiliziraju centralističke snage za rušenje federativnog uređenja ojačanog Ustavom iz 1974. godine. Takvi su se pokušaji nastavljali u mnogim sferama i institucijama uz sve otvoreniju artikulaciju, kao u memorandumu SANU iz 1986.

Iz raspoloživih dokumenata vidi se da nakon neostvarenog i napuštenog „Plana razvoja nuklearne energije“ iz 1962. više nije napravljen ni jedan tehnički smislen projekt izrade A-bombe, a JNA se na najodgovornijoj razini izjasnila protiv nje. Najvjerojatnije je da je ideja A-bombe prvenstveno služila kao sredstvo okupljanja centralistički orijentiranih političkih istomišljenika, a „Plan razvoja nuklearne energije“ iz 1962. mogao je biti snažna poluga centralizma. No kada je postalo jasno da razvoj nuklearne energije putem koji su otvorile Hrvatska i Slovenija 1970. slabi centralizam, uklanjajući energetske ovisnost dviju zapadnih republika o energiji s istoka zemlje, taj je razvoj zaustavljen „Planom razvoja energetike“ SIV-a iz 1987.

Zaključci su to na temelju autoru dostupnih materijala i dokumenata. Za konačnu prosudbu bio bi nužan uvid u arhive SKNE-a i JNA. Treba ih uzeti kao osnovu za buduća istraživanja teme.

## Reference i navedeni dokumenti

(www.iaea.org, www.nti.org )

„Plan razvoja nuklearne energije u Jugoslaviji u periodu 1961-1965“, I. sednica Savezne komisije za nuklearnu energiju, ožujak 1962., materijal SKNE-a ograničene distribucije, oznaka „strogo poverljivo“

„Program razvoja energetike SFRJ“ do 2000. s vizijom do 2020., SIV, 1987., kritike programa

„Rešenje o imenovanju članova Stručnog saveta Savezne komisije za nuklearnu energiju“ od 1. listopada 1962., SKNE.

„Uredba o organizaciji Savezne komisije za nuklearnu energiju“, *Službeni list FNRJ*, br. 13/56 i 44/57

„Vanjsko-političke teze Uprave za međunarodne organizacije SIV-a SFRJ“ od 12. srpnja 1963., dostavljene Ivanu Supeku u vezi s pripremom Pagvaške konferencije u Dubrovniku 1963.

Alaga, G.; Ban, Z.; Branica, M.; Cerineo, M.; Cindro, N.; Knapp, V.; Maričić, S.; Pravdić, V.; Strohal, P.; Šlaus, I., „Prva nuklearna elektrana u SFRJ“, Prilog diskusiji i nacrt prijedloga, IRB, interna publikacija, 1964.

Dedijer, Stevan, „My Life of Curiosity and Insights“, *A Chronicle of the 20th Century*, ur. Dedijer, C. i Dedijer, M., Nordic Academic Press, Lund, 2009.

Globus, veljača 2000., prijevod i komentar članka, Potter, Šlaus, Miljanić, *Bulletin of the Atomic Scientists* iz 2000.

Komisija Saveznih društvenih savjeta za probleme ekonomske stabilizacije, Strategija dugoročnog razvoja energetike Jugoslavije, Beograd, rujan 1982.

Komisija SIV-a za nuklearnu energetiku, Zajednica jugoslavenske elektroprivrede, Zapisnik sa zaključcima sa Stručnog savjeta za ocjenu studije „Analiza kriterija i parametara za izbor tehnologije nuklearnih elektrana u Jugoslaviji“, održan 15. veljače 1978 u Zajednici jugoslavenske elektroprivrede u Beogradu

Marović, Miodrag, „Revizionizam po Trapeznikovu“, *Nedeljne informativne novine*, 18. srpnja 1971., Novinsko-izdavačko preduzeće „Politika“, Beograd

Nakićenović, Slobodan, *Nuklearna energija u Jugoslaviji*, Novinsko-izdavačko preduzeće „Export Press“, Beograd, 1960.

*Nuklearno razoružanje, sprečavanje proliferacije i odgovornost intelektualaca*, izdanje Hrvatske udruge Rimskog kluba i Hrvatskog pagvaškog društva, uredili V. Knapp i I. Šlaus, 2008.



*Proceedings of the eleventh Pugwash Conference on Science and World Affairs*, Dubrovnik, 20. – 25. rujna 1963.), Državničke poruke konferenciji; Ranković, Hruščov, Kennedy

Salam, Abdus; Supek, Ivan, *Possible Extension of the Nuclear Club, Papers and Reports of Ninth Pugwash Conference on Science and World Affairs*, Cambridge, 25. – 30. kolovoza 1962.

Stanić, Stane, „Istina atomskog rašomona“, *Nedeljne informativne novine*, 18. srpnja 1971., Novinsko-izdavačko preduzeće „Politika“, Beograd

Stanić, Stane, „Naša A-bomba ili mašta“, *Nedeljne informativne novine*, 4. srpnja 1971., Novinsko-izdavačko preduzeće „Politika“, Beograd.

Supek, Ivan, „Svjedočanstvo o jugoslavenskoj A-bombi“ (2), *Fokus*, 5. srpnja 1989.

### Summary

Writings appear in the media repeatedly, both in scientific and political journals, discussing and speculating on the question of the Yugoslav atomic bomb program after 1945.

Without access to relevant documents, simplified judgments are made, sometimes based on general views and attitudes to the second Yugoslavia. Without the knowledge of complex relations in a multinational state, where the delicate balance between ethnicities with very different levels of developments and different interests was maintained by the Communist Party under Tito, misconclusions can be made. Actions of some internal political groups or fractions can be interpreted as state policy. External policies of non-alignment and the confrontation of two blocks during the Cold War had their consequences on the internal political situation in Yugoslavia. Yugoslavia was an important country for both sides of the Cold War, trying to increase its influence by both legal and undercover methods. The aim of this paper is to shed light on the question of the alleged Yugoslav atomic bomb on the basis of documents in possession of the authors and their participation in certain relevant activities. Available documents are not sufficient for definite conclusions about the protagonists, motives and achievements in the plan for the Yugoslav atomic bomb; however, they indicate directions for further research and offer tentative conclusions, at least.

Key words: International relations, Nuclear strategy, Yugoslavia, Foreign policy