

Сарадња Србије са великим међународним научним организацијама

Небојша Нешковић
Српска подружница Римског клуба, Београд

Апстракт

Овај рад је посвећен сарадњи Србије са три велике међународне научне организације – Европском организацијом за нуклеарна истраживања (ЦЕРН), Женева, Швајцарска, Обједињеним институтом за нуклеарна истраживања (ОИНИ), Дубна, Русија, и Централноевропским конзорцијумом истраживачких инфраструктура (ЦЕРИК). Тренутно, та сарадња се не може сматрати дугорочно одрживом. У случају ЦЕРН-а и ОИНИ-ја, индустријски повраћај Србије из тих организација веома је мали у односу на чланарину која се регуларно уплаћује. У случају ЦЕРИК-а, ФАМА, нискоенергијски део Акцелераторске инсталације ТЕСЛА, у Институту за нуклеарне науке " Винча", Београд, била је две године корисничко постројење у саставу тог конзорцијума, али је из њега искључена због незавршавања доградње. Наведене проблеме је могуће решити у наредни око пет година уз помоћ Групације за акцелераторске технологије Привредне коморе Србије, али само ако Влада Србије усвоји *Стратегију сарадње Србије са великим међународним научним организацијама*, на предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја Србије и Привредне коморе, и ако она буде доследно спровођена. То подразумева завршавање изградње ФАМЕ и Постројења ВИНСИ, високоенергијског дела ТЕСЛЕ, и њихово укључивање у ЦЕРИК.

Кључне речи: наука са акцелераторима, акцелераторске технологије, међународна научна сарадња

1. Увод

Овде ће бити укратко описана сарадња Србије са три велике међународне научне организације – Европском организацијом за нуклеарна истраживања (ЦЕРН), Женева, Швајцарска, Обједињеним институтом за нуклеарна истраживања (ОИНИ), Дубна, Русија, и Централноевропским конзорцијумом истраживачких инфраструктура (ЦЕРИК). Циљ рада је да се покаже да је сарадња са овим организацијама још увек једносмерна, и да је нужно усвојити *Стратегију сарадње Србије са великим међународним научним организацијама*, која би је у наредном периоду учинила двосмерном, и тиме дугорочно одрживом. Тај документ треба да буде у складу са *Стратегијом паметне специјализације у Србији за период 2020–2027. година* и *Стратегијом научног и технолошког развоја Србије за период од 2021. до 2025. године*. Њега би требало да усвоји Влада Србије на предлог Министарства просвете, науке и технолошког развоја Србије (МПНТРС) и Привредне коморе Србије (ПКС).

2. Велике међународне научне организације

2.1. Европска организација за нуклеарна истраживања

ЦЕРН је највећа лабораторија за физику елементарних честица на свету. Њу је 1954. године основало 12 европских држава. Међу њима је била Југославија. Међутим, она је 1961. године иступила из те организације. Данас су чланице ЦЕРН-а 23 држава из Европе и Израел. Три државе имају статус придружене чланице на путу ка чланству, а шест држава статус придружене чланице. Србија је постала придружена чланица на путу ка чланству у марту 2012. године, а у марту 2019. године постала је чланица. Јапан, Русија, САД, ЕУ, ОИНИ и Унеско имају статус посматрача у ЦЕРН-у. Више додатних земаља сарађује са том организацијом на основу посебних споразума.

Иначе, три услова које држава треба да задовољи да би се учланила у ЦЕРН су: (а) да у њој постоје групе истраживача интегрисане у пројекте ЦЕРН-а, (б) да у њој постоје предузећа способна и спремна да се јављају на јавне позиве за понуде за испоруку роба и пружање услуга које објављује ЦЕРН, и (в) да је политички и економски стабилна.

У ЦЕРН-у ради комплекс од осам акцелератора и два децелератора. Ти акцелератори производе јонске снопове који се користе у експериментима или се инјектују у веће акцелераторе, да би се додатно убрзали. Највећи акцелератор је Велики хадронски колајдер (LHC), којем претходи низ од четири мања акцелератора. Његов обим је око 27 km. У том акцелератору се истовремено у супротним смеровима убрзавају два јонска снопа, који се сударају у четири региона у којима су постављена четири велика експериментална уређаја: CMS, ATLAS, LHCb и ALICE. Ти уређаји су комплексни детектори продуката судара јона који омогућавају истраживања специфичних аспеката физике елементарних честица. Од 2016. године, у ЦЕРН-у се гради Велики хадронски колајдер високе луминозности (HL LHC), и то као наследник Великог хадронског колајдера. Он треба да буду пуштен у погон 2025. године. Поред тога, ради се на пројектима два будућа велика акцелератора.

У мају 1991. године, потписан је *Споразум о сарадњи између ЦЕРН-а и Владе Србије*. То је био први корак у обнављању сарадња научних институција из Србије са том организацијом, после иступања Југославије, 1961. године. У том документу експлицитно је поменута сарадња Института за нуклеарне науке "Винча", Београд, са ЦЕРН-ом у изградњи Акцелераторске инсталације ТЕСЛА. Као резултат, убрзо после тога, "Винча" је формирала у ЦЕРН-у групу за изградњу радиофреквентног система циклотрона у саставу Постројења ВИНСИ, високоенергијског дела ТЕСЛЕ. Та група, која је укључивала пет сарадника "Винче" и два искусна сарадника ЦЕРН-а, била је активна у периоду између августа 1991. и марта 1993. године, када је била принуђена да напусти ЦЕРН због санкција УН уведених Југославији у мају 1992. године. Та одлука је донета непосредно после оптужбе у чланку који се појавио у дневном листу у Женеви да се група бави пословима од војног значаја по налогу Владе Србије. Започете активности су пренете у "Винчу" и ОИНИ. Сарадња "Винче" и ЦЕРН-а обновљена је у октобру 1996. године донацијом око 11 t вредне коришћене опреме, која је укључена у ТЕСЛУ.

Групе истраживача из Србије које раде у ЦЕРН-у долазе из "Винче" и Института за физику, Београд, и са Физичког факултета Универзитета у Београду, Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду и Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу. Оне су везане за пројекте CMS и ATLAS, и за неколико мањих пројеката.

Сарадњом Србије и ЦЕРН-а руководи Комисија МПНТРС за сарадњу са ЦЕРН-ом. Чланице и придружене чланице те организације имају обавезу плаћања годишње чланарине и додатних средстава за пројекте у којима учествују. У периоду 2012–2020. година, Србија је уплаћивала ЦЕРН-у просечно 1,87 милион CHF годишње, с тим што је уплата у 2020. години била 3,41 милиона CHF. Треба напоменути да су се наведена средства само индиректно и у малој мери могла користити за покривање трошкова путовања и боравака истраживача из Србије у ЦЕРН-у. У 2021. и наредним годинама, уплате ће бити сличне оној у 2020. години.

На основу споразума о чланству Србије у ЦЕРН-у, наша предузећа имају право да се јављају на позиве за понуде за испоруку роба и пружање услуга које објављује ЦЕРН, и

то уз помоћ официра за индустријску везу које је поставило МПНТРС. У периоду 2012–2020. година, наша предузећа су добила послове просечне вредности 0,18 милиона СНФ годишње, с тим што је вредност послова добијених у 2020. години била 0,11 милиона СНФ. Чињенице да наведена просечна вредност послова представља само 9,8 % горе наведеног просечног годишњег уплаћеног износа и да тај однос у 2020. години износи само 3,2 % јасно показују да постоји простор за вишеструко повећање индустријског повраћаја Србије из те организације. Треба напоменути да то такође показује да Србија ни у марту 2012. године, када је постала придружена чланица на путу ка чланству, ни у марту 2019. године, када је постала чланица, није задовољавала други од три горе наведена услова за приступање ЦЕРН-у. Наиме, чињеница је да и тада и данас веома мали број предузећа у Србији има референце у области акцелераторских технологија, и да таквих референци у претходне три године, што је главни услов при пријављивању за послове, практично нема.

2.2. Обједињени институт за нуклеарна истраживања

Године 1956. у Дубни, Московска област, Совјетски Савез, 11 држава је основало ОИНИ. Он тренутно обухвата 18 држава-чланица и шест држава-придружених чланица, и сарађује са великим бројем институција широм света на основу посебних споразума. Из Европе, државе-чланице су Белорусија, Бугарска, Молдавија, Пољска, Румунија, Русија, Словачка, Украјина и Чешка Република, а државе-придружене чланице су Италија, Мађарска, Немачка и Србија.

ОИНИ је један од највећих истраживачких центара у свету у областима физике елементарних честица, нуклеарне физике, физике кондензоване материје и радијационе биологије. Њега чини седам лабораторија и Универзитетски центар. Главна постројења у тој организацији су: тешкојонски синхротрон Нуклотрон, који се користи за истраживања у физици елементарних честица са јонским сноповима; пет тешкојонских циклотрона за истраживања у нуклеарној физици и физици чврстог стања са јонским сноповима, од којих је најновији, DC-280, језгро Фабрике супертешких елемената (SHE Factory); и импулсни фисиони нуклеарни реактор IBR-2, који се користи за истраживања у физици кондензоване материје и нуклеарној физици. Главно постројење у ОИНИ-ју биће Јонски колајдер заснован на Нуклотрону (NICA). Он треба да почне да се користи 2023. године – за истраживања у физици елементарних честица.

У новембру 1994. године, "Винча" и Институт за физику склопили су са ОИНИ-јем *Споразум о сарадњи*, који је обухватио 16 научних и технолошких области, од којих су четири биле директно везане за изградњу и коришћење ТЕСЛЕ. То је био први корак у успостављању сарадње научних институција из Србије са том организацијом. *Споразуму* су се у марту 1996. године придружили Институт "Лола", Београд, и Физички факултет и Електротехнички факултет Универзитета у Београду.

Србија је постала придружена чланица ОИНИ-ја у априлу 2007. године, када је Министарство науке и заштите животне средине Србије потписало са том организацијом *Споразум о сарадњи*, који је обухватио 12 научних и технолошких области, од којих су две биле везане за изградњу и коришћење ТЕСЛЕ. У периоду од априла 1995. до априла 2007. године, "Винча" и ОИНИ склопили су шест уговора везаних за изградњу ТЕСЛЕ. Њихова укупна вредност била је 2,17 милиона USD и сви они су успешно реализовани. У октобру 2019. године, МПНТРС и ОИНИ потписали су *Малу пута сарадње Србије и ОИНИ-ја*, чији је главни циљ добијање статуса чланице. Истог дана, две стране и ПКС

потписали су *Меморандум о разумевању о развоју и примени акцелераторских технологија*. Тиме је постављен основ за обезбеђивање индустријског повраћаја Србије из ОИНИ-ја када постане његова чланица. У новембру 2021. године, МПНТРС је потписало са ОИНИ-јем *Акциони план*, чија реализација треба да омогући да Србија у новембру 2022. године постане његова пуноправна чланица.

Сарадњом Србије и ОИНИ-ја руководи Заједнички координациони комитет МПНТРС и ОИНИ-ја. Сарадња се одвија кроз више пројеката, које реализују заједничке групе истраживача из "Винче", Института за физику, Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду и ОИНИ-ја. Као придружена чланица ОИНИ-ја, Србија има обавезу плаћања годишње чланарине. Од уплаћених средстава, 80 % се одваја за реализацију горе наведених пројеката док се преосталих 20 % одваја за покривање инфраструктурних трошкова ОИНИ-ја. Србија је почела да уплаћује чланарину 2012. године, и од тада закључно са 2020. годином уплаћивано је просечно 98 хиљада USD годишње, с тим што је у 2020. години уплаћено 175 хиљада USD. Када постане пуноправна чланица, Србија ће бити обавезна да уплаћује ОИНИ-ју око 1 милион USD годишње.

2.3. Централноевропски конзорцијум истраживачких инфраструктура

У јуну 2014. године, Европска комисија је основала ЦЕРИК. Његове државе-чланице су: Аустрија, Италија, Мађарска, Пољска, Румунија, Словенија, Хрватска и Чешка Република. Он укључује и Србију са статусом државе-посматрача. ЦЕРИК обухвата четири корисничка постројења: извор синхротронског зрачења ELETTRA, Трст, Италија; извор синхротронског зрачења SOLARIS, Краков, Пољска; фисиони нуклеарни реактор у Неутронском центру у Будимпешти, Мађарска; и акцелераторско постројење у Институту "Руђер Бошковић", Загреб, Хрватска; као и четири корисничке лабораторије: за расејање светлости у Институту за неорганску хемију Техничког универзитета у Грацу, Аустрија; за физику површина у Лабораторији за физику површина Карловог универзитета, Праг, Чешка Република; за електронску парамагнетну резонанцу и електронску микроскопију у Националном институту за физику материјала, Букурешт, Румунија; и за нуклеарну магнетну резонанцу у Националном институту за хемију, Љубљана, Словенија.

ЦЕРИК функционише тако што свака укључена држава обезбеђује неопходна средства за погон и одржавање свог постројења или лабораторије, а Европска комисија обезбеђује потребна средства за путовање и боравак сваке корисничке групе тог постројења или лабораторије током експеримента. Корисничке групе долазе из држава-чланица и других држава, а њихови експерименти се одобравају на основу пријава на конкурсе које расписује ЦЕРИК.

На иницијативу руководства ЦЕРИК-а, предлога МПНТРС и пријаве "Винче", и после шестомесечне процедуре која је обухватила детаљну анализу могућности коришћења ФАМЕ, нискоенергијског дела ТЕСЛЕ, Генерална скупштина ЦЕРИК-а усвојила је у октобру 2017. године резолуцију о њеном условном прихватању као корисничког постројења у оквиру ЦЕРИК-а – на две године. То је био један од највећих институционалних успеха српске науке до тада. Рок је био постављен да се уради следеће: (а) да се заврши доградња ФАМЕ на основу преосталих одобрених средстава добијених на основу клириншког дуга Русије Србији, (б) да се добију све неопходне дозволе за коришћење ФАМЕ, (в) да се обезбеди дугорочно регуларно финансирање

погона и одржавања ФАМЕ, и (г) да Србија постане држава-чланица ЦЕРИК-а, што подразумева да Влада Србија претходно усвоји одговарајуће прописе ЕУ. Те услове је требало да заједнички испуне МПНТРС, Министарство финансија, Влада Србије и "Винча". Међутим, наведени послови још увек нису ни започети. Почетна препрека је била и остала порез на додату вредност за други и први део трећег пакета опреме за доградњу, вредан 3,67 милиона USD, који већ више од седам година и седам месеци лежи у царинском складишту. Као резултат, ФАМА је у међувремену искључена из ЦЕРИК-а.

Веома је важно истаћи да је руководство ЦЕРИК-а, на састанку у ПКС посвећеном завршавању изградње ТЕСЛЕ одржаном у јануару 2018. године, изнело идеју да се у ЦЕРИК укључи и Постројење ВИНСИ, то јест, цела ТЕСЛА, и то уз помоћ Европске комисије. Треба такође нагласити да би чланство Србије у ЦЕРИК-у омогућило предузећима из Србије да се укључе у изградњу акцелератора у оквиру ЦЕРИК-а, на пример, извора синхротронског зрачења ELETTRA 2.0, који треба да замени извор ELETTRA, највеће постројења у оквиру те организације. Тај велики посао је у току.

3. Акцелераторска инсталација ТЕСЛА

Изградња ТЕСЛЕ, као велике корисничке инфраструктуре за производњу, убрзавање и коришћење јонских снопова у науци, технологији, медицини и образовању, отпочела је у децембру 1989. године, на основу одлуке Владе Србије донете у августу исте године. Стратешки партнери Србије у том подухвату били су ЦЕРН и ОИНИ. Међутим, изградња се одвијала са честим и дугим прекидима, због нерегуларног и недовољног финансирања, што је била последица велике политичке и економске кризе у земљи током деведестих година прошлог века као и промене научне политике земље почетком прве деценије овог века. У априлу 2007. године, Влада Србије и Влада Русије потписале су *Споразум о регулисању клириншког дуга Русије Србији*, којим је утврђено да ће део тог дуга бити искоришћен за изградњу ТЕСЛЕ. Влада Србије је у августу 2007. године донела одлуку о спровођењу тог документа.

Међутим, у новембру 2007. године, Влада Србије је донела одлуку о престанку финансирања изградње ТЕСЛЕ из буџета Србије и о њеном настављању на основу клириншког дуга Русије Србији. Одлука је донета на основу извештаја групе људи потпуно некомпетентних за област изградње и коришћење акцелератора, који су у целини занемарили бројне извештаје два висококомпетентна међународна тела и једног компетентног домаћег тела која су била формално задужена за контролу изградње, припреме за коришћење и коришћење ТЕСЛЕ. Та одлука је била *magnum crimen* у српској науци. Ми имамо разлога да верујемо да је она донета на захтев јаке интересне групе из земље или иностранства са циљем да се спречи дуготрајна институционална интеграција Србије у истраживачки простор Европе и других делова света. До тада је за изградњу ТЕСЛА било потрошено 14,77 милиона EUR. Више од 75 % тог износа добила су предузећа из Србије за послове које су извршила у оквиру изградње. Кроз те послове она су добила значајне референце у области акцелераторских технологија.

На основу горе наведене одлуке Владе Србије из новембра 2007. године и *Споразума о регулисању клириншког дуга Русије Србији*, "Винча" и предузеће "Техномедекспорт", Москва, Русија, потписали су у јануару 2008. године уговор о доградњи ФАМЕ. Коначна вредност уговора је 6,39 милиона USD. Преостала одобрена средства за извођење тог посла износе 1,34 милиона USD. Међутим, као што је горе речано, посао још увек није

завршен, и поред тога што је то постављено као главни услов за трајно укључивање ФАМЕ у ЦЕРИК. Треба истаћи да је то у складу са нашим горе изнетим уверењем о деловању јаке интересне групе из земље или иностранства против интереса "Винче" и српске науке у целини.

Наш предлог је да Влада Србије донесе одлуку о завршавању изградње ТЕСЛЕ, кроз *Нови пројект ТЕСЛА: истраживања, развој и образовање за четврту индустријску револуцију*, чија је последња верзија припремљена 30. новембра 2021. године [1], и то у складу са *Стратегијом паметне специјализације* и *Стратегијом научног и технолошког развоја Србије* и под условом да предлог подржи посебно међународно тело врхунских експерата за изградњу и коришћење акцелератора које би именovala Влада. Успешним завршавањем овог подухвата, отпочело би коришћење ТЕСЛЕ, у науци, технологији и медицини, и то за:

- истраживања и развој у науци о материјалима;
- радијациона истраживања у биологији, хемији и физици;
- истраживање и развој у физици танких кристала;
- истраживање и развој у неутронској физици са малим инхерентно сигурним фисионим нуклеарним реактором; овај програм би имао круцијалну улогу у поновном успостављању образовања и тренинга у области нуклеарне енергије у Србији;
- истраживање, развој и експерименталну производњу радиофармацеутика за дијагностику и терапију; и
- протонску терапију тумора ока; годишњи број пацијената био би око 150, из Србије и других земаља.

Кроз завршавање изградње ТЕСЛЕ и њено ефикасно коришћење, "Винча" би постала активни учесник у реализацији четврте индустријске револуције у Србији. Конкретни доприноси се очекују у технологијама материјала, енергије, честичних снопова, виртуелне реалности и вештачке интелигенције. Такође, планирано учествовање предузећа из Србије у завршавању изградње омогућило би им да добију неопходне референце за добијање послова у ЦЕРН-у, ОИНИ-ју и ЦЕРИК-у, и тако битно допринесу да сарадња Србије са тим организацијама постане дугорочно одржива. Поред тога, програми коришћења ТЕСЛЕ били би праћени образовним програмима који би допунили и обогатили образовни систем у Србији на секундарном, вокационом, додипломском, последипломском и последокторском нивоу.

Завршавање изградње ТЕСЛЕ омогућило би "Винчи" и другим институцијама из Србије које би користиле ТЕСЛУ да наставе и прошире сарадњу са ЦЕРН-ом, ОИНИ-јем и ЦЕРИК-ом са циљем да се истински и дугорочно интегришу у истраживачки простор Европе и других делова света. У томе се очекује додатни допринос од сарадње "Винче" са Институтом за модерну физику, у Ланцоуу, Кина, која ће се ускоро успоставити.

У изградњу ТЕСЛЕ до сада је уложено 19,56 милиона EUR. Средства потребна за реализацију *Новог пројекта ТЕСЛА* су 42,00 милиона EUR, а рок његове реализације био би 48 месеци. Сматрамо да би успостављање и финансирање реализације *Новог пројекта ТЕСЛА* требало да спроведе Влада Србије у сарадњи: са Владом Кине у оквиру иницијативе "Појас и пут" – преко Института за модерну физику; са Европском комисијом и Европским стратешким форумом о истраживачким инфраструктурама (ЕСФРИ) – преко ЦЕРИК-а и ЦЕРН-а; са Владом Русије и "Росатомом", корпорацијом

за атомску енергију Русије – преко ОИНИ-ја; или са Владом САД и Међународном развојном финансијском корпорацијом (ДФЦ) – преко Национале лабораторије у Брукхејвену, Аптон, Њујорк, САД.

4. Индустијски повраћај из великих међународних научних организација

У мају 2017. године, у оквиру ПКС основана је Групација за акцелераторске технологије, и то на иницијативу "Винче" која је била заснована на знању и искуству стеченом током изградње ТЕСЛЕ. Главни постављени циљеви Групације били су да кроз испоруку роба и пружање услуга допринесе повећању индустријског повраћаја Србије из ЦЕРН-а, на основу чланства Србије у тој организацији, и да ту сарадњу повеже са технолошким развојем земље. У вези с тим, у јуну 2017. године у Београду, одржан је састанак ПКС и ЦЕРН-а о индустријском повраћају Србије. У међувремену, циљеви Групације су такође постали да се укључи у изградњу акцелератора у ОИНИ-ју и ЦЕРИК-у, такође на основу чланства Србије у тим организацијама. На основу тога, као што је горе речено, у октобру 2019. године, МПНТРС, ПКС и ОИНИ потписали су *Меморандум о разумевању о развоју и примени акцелераторских технологија*. Тренутно, Групацију чини 25 предузећа из Србије.

ПКС је у априлу 2021. године упутила МПНТРС и "Винчи" документ *Предлог стратешког приступа за обезбеђивање индустријског повраћаја Србије из великих међународних научних организација* [2]. Циљ је да документ послужи као основ за формирање *Стратегије сарадње са великим међународним научним организацијама*. Међутим, МПНТРС и "Винча" још увек нису реаговали на послати документ.

У вези са сарадњом Србије са ЦЕРН-ом, у *Предлогу стратешког приступа* наводи се следеће:

- Треба привући што већи број предузећа из Србије у Групацију за акцелераторске технологије, што подразумева њихово укључивање у базу података ЦЕРН-а о предузећима која желе да им испоручују робе и пружају услуге. То треба да буде задатак Групације.
- Треба непрекидно пратити све објаве у вези са пословима у ЦЕРН-у, обавештавати о њима што већи број предузећа у Србији, и водити о томе прецизну евиденцију. То треба да буде задатак Групације, преко официра за индустријску везу са том организацијом.
- Мора се израдити механизам финансирања компензационих послова у ЦЕРН-у који се нуде предузећима из Србије; ради се о пословима које финансира Влада Србија с тим да се одговарајуће годишње чланарине у ЦЕРН-у умање за њихове уговорене вредности. То треба да буде задатак Министарства финансија и Владе Србије.
- Треба успоставити директне и сталне везе са руководством ЦЕРН-а и Групом за набавке и индустријске услуге те организације у вези са повећањем индустријског повраћаја Србије, да би се могло утицати да се он увећа и то тако да оправдава плаћање чланарине. То треба да буде задатак МПНТРС, ПКС и Владе Србије.

У вези са сарадњом Србије са ОИНИ-јем, у *Предлогу стратешког приступа* наводи се следеће:

- Морају се непрекидно пратити припреме за послове које би предузећа из Србије могла да добију пре него што Србија постане чланица ОИНИ-ја, на основу

Меморандума о разумевању о развоју и примени акцелераторских технологија, и о томе обавештавати што већи број предузећа у Србији. То треба да буде задатак Групације за акцелераторске технологије, преко официра за индустријску везу са том организацијом.

- Морају се непрекидно пратити припреме за послове које би предузећа из Србије могла да добију пошто Србија постане чланица ОИНИ-ја, на основу *Меморандума*, и о томе обавештавати што већи број предузећа у Србији. Чланство треба условити значајним укључивањем предузећа из Србије у изградњу акцелератора у тој организацији. То треба да буде задатак Групације, ПКС и МПНТРС.

У вези са сарадњом Србије са ЦЕРИК-ом, у *Предлогу стратешког приступа* наводи се следеће:

- Мора се омогућити завршавање доградње ФАМЕ на основу клириншког дуга Русије Србији у року од око годину дана. Када се тај посао поново покрене, о томе треба обавестити руководство ЦЕРИК-а и затражити да се поново отвори питање укључивања ФАМЕ у ту организацију. То треба да буде задатак МПНТРС, Министарства финансија, Владе Србије, "Винче" и Групације за акцелераторске технологије.
- Треба израдити детаљан предлог завршавања изградње Постројења ВИНСИ и то уз максимално учешће предузећа из Групације и уз блиску сарадњу са ОИНИ-јем и ЦЕРИК-ом. То треба да буде задатак "Винче" и Групације.
- Треба детаљно размотрити предлог завршавања изградње Постројења ВИНСИ и то на један од горе наведених начина или неку њихову комбинацију и уз помоћ врхунских међународних експерата за изградњу и коришћење акцелератора, и на основу тога донети дефинитивну одлуку о будућности Постројења. То треба да буде задатак МПНТРС, Министарства здравља и Владе Србије.

5. Стратешки документи

Као што је горе речено, наше уверење је да би Влада Србије требало да изради и донесе *Стратегију сарадње са великим међународним научним организацијама*, и то у складу са *Стратегијом паметне специјализације* и *Стратегијом научног и технолошког развоја*, и на основу *Предлога стратешког приступа за обезбеђивање индустријског повраћаја*.

5.1. Стратегија паметне специјализације

Влада Србије је усвојила *Стратегију паметне специјализације* у фебруара 2020. године. У делу овог документа 2.2.1. *Место Србије у Европском истраживачком простору*, констатује се да је Србија чланица ЦЕРН-а и да је активна у ЦЕРИК-у. У делу 3.1.1. *Квантитативна анализа*, каже се да су у анализи уочене три области научног, иновационог и привредног потенцијала Србије које прожимају све друге области, а то су: енергетика и енергетска ефикасност, заштита животне средине, и кључне развојне технологије. У вези с тим технологијама, наведен је и ангажман Групације за акцелераторске технологије на пословима у ЦЕРН-у. У делу 3.1.2. *Квалитативна анализа*, наведене три области означавају се као хоризонталне приоритетне области *Стратегије* – оне хоризонтално подржавају њене вертикалне приоритетне области, које су: информационо-комуникационе технологије, производња и прерада хране и пића, производња машина и електронских уређаја, и креативна индустрија.

У делу 3.1.2 *Стратегије*, такође се каже да се област производње машина и електронских уређаја односи и на машине специфичне намене и информације у служби паметног управљања, што се може директно повезати са изградњом и коришћењем ФАМЕ и Постројења ВИНСИ. У том делу, такође је речено да се кључне развојне технологије односе и на напредне материјале, што се може директно повезати са програмима коришћења ФАМЕ, која је постројење за модификацију и анализу материјала јонским сноповима. Треба напоменути да ФАМА тренутно представља највећи део истраживачке инфраструктуре и једино корисничко постројење у Србији.

5.2. Стратегија научног и технолошког развоја

Влада Србије је усвојила *Стратегију научног и технолошког развоја* у фебруару 2021. године. Прилог 5 тог документа односи се на међународну научну сарадњу. У њему се укратко дају историјати и садржаји сарадње Србије са ЦЕРН-ом, ОИНИ-јем и ЦЕРИК-ом.

За сарадњу Србије са ЦЕРН-ом каже се да се одвија преко истраживачких група из "Винче", Института за физику, Физичког факултета Универзитета у Београду и Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, као и преко предузећа из Групације за акцелераторске технологије. За други вид сарадње, који се одвија кроз послове у оквиру изградње акцелератора у тој организацији, истиче се да представља озбиљну шансу за развој високих технологија у Србији. Међутим, напомиње се да је до сада вредност тих послова била релативно мала. Такође се истиче циљ Групације да помогне да се индустријски повраћај Србије увећа, и да се тако сарадња са ЦЕРН-ом учини дуготрајно одрживом.

У вези са сарадњом Србије са ОИНИ-јем, каже се да се она одвија кроз пројекте "Винче", Института за физику и Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Посебно се помиње могућност да предузећа из Србије добијају послове у оквиру изградње акцелератора у тој организацији.

У вези са сарадњом Србијом са ЦЕРИК-ом, наводи се да је ФАМА две године била корисничко постројење у оквиру те организације.

6. Закључци

Главни циљ *Стратегије сарадње са великим међународним научним организацијама* у вези са ЦЕРН-ом треба да буде да у наредних око пет година индустријски повраћај Србије из те организације постане поредив са чланарином. Да би се то постигло, неопходно је да предузећа из Групације за акцелераторске технологије почну да добијају послове веће вредности у ЦЕРН-у и да почну да добијају послове у оквиру изградње акцелератора у ОИНИ-ју; и, што је важније, да се доградња ФАМЕ хитно настави и заврши у року од око годину дана и да се у том року донесе одлука о завршавању изградње Постројења ВИНСИ. Тим додатним активностима обезбедиле би се недостајуће референце у Србији у области акцелераторских технологија. Не сме се дозволити да Србија дође у ситуацију да буде принуђена да иступи из ЦЕРН-а, што је Југославија урадила 1961. године.

У вези са ОИНИ-јем, циљ *Стратегије* треба да буде да Србија постане чланица те организације у року од око годину дана, што значи да предузећа из Групације за акцелераторске технологије треба до тада да имају јасан план обезбеђивања индустријског повраћаја поредивог са чланарином.

Циљ *Стратегије* у вези са ЦЕРИК-ом треба да буде да ФАМА трајно постане корисничко постројење у оквиру те организације, што подразумева да Србије постане њена чланица. Да би до тога дошло, нужно је, као што је горе речено, да се доградња ФАМЕ заврши у року од око годину дана. Поред тога, циљ треба да буде, као што је горе такође речено, да се заврши изградња Постројења ВИНСИ и да и оно постане корисничко постројење у оквиру ЦЕРИК-а.

Ако ти циљеви буду прихваћени и остварени, сарадња Србије са ЦЕРН-он и ОИНИ-јем постаће истински двосмерна, што значи да ће се стабилизovati и бити дугорочно одржива, и да ће се сарадња са ЦЕРИК-ом обновити, проширити и такође постати дугорочно одржива. Крајњи резултат ће бити истинско укључење Србије у Европски инстраживачки простор, што ће бити велики допринос научном и технолошком развоју земље. Ако се циљеви не остваре, слабљење научног и технолошког потенцијала Србије ће се наставити, што ће допринети њеном неповратном удаљавању од развијеног света.

Референце

- [1] *New TESLA Project: Research, Development and Education for the Fourth Industrial Revolution*, Vinča Institute of Nuclear Sciences, Belgrade, Serbia, November 30, 2021.
- [2] *Предлог стратешког приступа за обезбеђивање индустријског повраћаја Србије из великих међународних научних организација*, Привреда комора Србије, 16. април 2021. год.