

НУКЛЕАРНА БЕЗБЕДНОСТ И НУКЛЕАРНА СИГУРНОСТ: ПОЈМОВНО ОДРЕЂЕЊЕ, ПРАВНИ АСПЕКТИ И ХОЛИСТИЧКИ ПРИСТУП КОНЦЕПТИМА*

Марина Х. Дабетић**
Владимир М. Јањић***

Достављен: 13. 04. 2023.

Језик рада: Српски

Кориговано: 14. 06., 09. 10. и 03. 11. 2023.

Тип рада: Прегледни рад

Прихваћен: 14. 11. 2023.

DOI број: 10.5937/vojdela2304034D

Предмет рада представља научну дескрипцију појмова нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност, са освртом на међународноправне аспекте и неопходни холистички приступ овим концептима. Имајући у виду да у домаћој и страниј литератури често долази до преклапања и неконсеквентне употребе поменутих термина, циљ рада јесте да их прецизно опише, укаже на главне термилошке сличности и разлике, како би се омогућило њихово разумевање, адекватна употреба у научној и стручној литератури, као и холистички приступ у пракси. Веза између термина произилази из њиховог заједничког циља –заштита људи и животне средине од штетног утицаја радиоактивности, а размимоилазе се у областима у којима се захтеви за постизање нуклеарне безбедности и нуклеарне сигурности налазе у потпуној супротности. Нуклеарна безбедност се односи на заштиту нуклеарних материјала и постројења од неовлашћеног приступа, крађе и злоупотребе, где је примарни фокус спречавање криминалних активности. Нуклеарна сигурност, с друге стране, има за циљ спречавање акцидентата на нуклеарним постројењима, као и заштиту људи и животне средине од потенцијално штетног утицаја радиоактивности. Холистички приступ захтева да мере нуклеарне безбедности и сигурности буду интегрисане, тако да се постигне синергија између оба концепта, а да се истовремено обезбеди да њихова имплементација не угрози једна другу. На тај начин, друштва

* Рад је настао као резултат ангажмана у оквиру Програма научних истраживања Института за нуклеарне науке „Винча” за 2021–2030. годину. Финансирало га је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

** Универзитет у Београду, Институт за нуклеарне науке „Винча” – Институт од националног значаја за Републику Србију, Београд, Република Србија, fmarina@vin.bg.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0003-0903-0110>

*** Директорат за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије, Београд, Република Србија, <https://orcid.org/0009-0004-4072-1635>

и државе могу смањити ризике по нуклеарне материјале и објекте, како од неовлашћеног приступа, тако и од потенцијалних опасности које произлазе из нуклеарних процеса и постројења.

Кључне речи: *нуклеарна безбедност, нуклеарна сигурност, нуклеарно право, тероризам, безбедност*

Увод

Нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност представљају два кључна концепта који се често користе у научној и стручној литератури, међународним односима, безбедносним и одбрамбеним стратегијама, правним актима појединих држава, као и другим документима. Премда се ови термини често погрешно користе као синоними, важно је нагласити да имају различито значење и начине примене. Нуклеарна безбедност се фокусира на спречавање неовлашћеног приступа, крађе и злоупотребе нуклеарних материјала и објеката у којима се они користе, док се нуклеарна сигурност односи на превенцију акцидентата у раду нуклеарних постројења, као и заштиту људи и животне средине од штетног дејства радиоактивности. Ради постизања њихове јасне дистинкције, прецизног разумевања, као и саме примене ових појмова у пракси, циљ овог рада јесте да опише нуклеарну безбедност и нуклеарну сигурност, и укаже на сличности и разлике у њиховој терминологији. Нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност треба да буду дизајниране и спроведене на интегрисан начин, тако да спровођење мера безбедности не угрожава сигурност, и обрнуто. Овај холистички приступ је неопходан како би се максимизирала синергија између оба концепта и постигао оптималан ниво заштите.

Примена нуклеарног оружја, саботажа или диверзија на нуклеарним постројењима, нуклеарни акциденти и коришћење „прљаве бомбе” представљају озбиљне претње, које захтевају међународну сарадњу у области нуклеарне безбедности и сигурности. Ове претње не познају државне границе, па је адекватна сарадња и разумевање између држава од суштинског значаја. Таква сарадња подразумева деловање на нивоу међународних уговора, правилна и правремена размена информација и технологија, планирање и спровођење заједничких обука особља и лица задужених за заштиту и планирање одговора на различите сценарије нуклеарних акцидентата или терористичких напада. Када је реч о овим последњим, могу се издвојити три основне могућности терористичких напада коришћењем нуклеарног и радиолошког оружја (Indić & Filipović, 2018): примена нуклеарног оружја (фисионог), када би терористи користили аутентично нуклеарно оружје (вероватноћа за овакве сценарије је изузетно мала, али представља велику опасност за животе људи и животну средину); саботажа или диверзија на нуклеарном постројењу, када се терористи инфилтрирају у нуклеарно-енергетска постројења или истраживачке реакторе; коришћење оружја за радиолошку дисперзију („прљави бомба”), што укључује употребу радиоактивних материјала уз класичан експлозив ради његовог распршивања, а са циљем изазвања панике и загађења. „Прљави бомба” представља озбиљну претњу, јер не мора нужно садржавати високо рафинисани радиоактивни материјал који се користи у нук-

леарним бомбама. Уместо тога, може се користити радиоактивни материјал који се може наћи у болницама, нуклеарним електранама или истраживачким лабораторијама, што чини производњу овог типа оружја много јефтинијом и бржом у поређењу с нуклеарним оружјем.

Међународна агенција за атомску енергију (МААЕ, енгл. *International Atomic Energy Agency*) дефинише оба концепта кроз своје документе и публикације, и њихови стандарди играју битну улогу у усаглашавању са међународним уговорима и нормативима. Разматрајући правни контекст Републике Србије, у раду се, такође, истиче важност усаглашавања националне правне регулативе са међународним стандардима у овим областима.

Појмовно одређење нуклеарне сигурности и нуклеарне безбедности

Нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност представљају два кључна концепта који се користе у контексту примене нуклеарних технологија, управљања нуклеарним материјалима, нуклеарним постројењима и различитим аспектима нуклеарних активности. Исто тако, ови термини имају улогу у комуникацији о контроли и спречавању пролиферације нуклеарног оружја (једне од највећих безбедносних претњи у савременом свету, Stefanović, 2020), ради обезбеђења да нуклеарна технологија и пратећи ресурси наставе да се користе у мирнодопске сврхе и под контролисаним условима. У неким језицима постоји само један термин за оба концепта, док у другим, где постоје два различита термина, често долази до њихове неправилне употребе и мешања. На пример, у језицима, као што је узбечки и хинди, користи се једна иста реч у оба случаја (Hirst, 2020). То може изазвати забуну и отежано разумевање у међународним дискусијама, посебно када се ради о нуклеарној безбедности и спречавању ширења нуклеарног и другог оружја за масовно уништење и пројектовању мера нуклеарне сигурности. Стога је важно разумети разлике међу њима и користити одговарајуће термине у складу са њиховим значењем. Што се тиче европских држава, углавном постоје засебни термини за оба концепта. Примера ради, у француском, италијанском и шпанском језику направљена је јасна дистинкција међу овим појмовима (Homan et al., 2022). Такође, у српском језику постоје два одвојена термина, али се појмови „сигурност” и „безбедност” често у званичној терминологији у многим областима користе као синонимни, наизменично, и у различитим конотацијама (нпр. безбедност на раду, безбедност хране, социјална сигурност, Безбедносноинформативна агенција, итд.). У области радијационе и нуклеарне сигурности и безбедности у Србији, која је првенствено уређена Законом о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Сл. Гласник РС”, бр. 95/18 и 10/19) термини сигурност и безбедност су раздвојени и јасно дефинисани у складу са међународним стандардима и препорукама у овој области. Наиме, концепти нуклеарне безбедности и сигурности успостављени су и дефинисани у појединачним сигурносним стандардима и водичима за нуклеарну безбедност Међународне агенције за атомску енергију.

Нуклеарна безбедност под окриљем МААЕ

Дефиниција нуклеарне безбедности може обухватати мере и праксе које се примењују ради спречавања неовлашћеног приступа нуклеарним материјалима, објектима и технологијама, као и спречавање злонамерне употребе нуклеарних материјала и технологија у штетне сврхе. Према документима МААЕ, нуклеарна безбедност се дефинише као превенција, детекција и одговор на крађу, саботажу, неовлашћени приступ, незаконит пренос или друге злонамерне радње које укључују нуклеарни материјал, друге радиоактивне материјале или објекте који се на њих односе (ИАЕА, 2004, 2013, 2019, 2020а, 2020b, 2022). Концепте нуклеарне безбедности МААЕ описује у својим тематским публикацијама које су у складу са међународним правним инструментима нуклеарне безбедности и допуњују их, као што су Конвенција о физичкој заштити нуклеарног материјала и њени амандмани, Кодекс понашања о сигурности и безбедности радиоактивних извора, резолуције 1373 и 1540 Савета безбедности Уједињених нација и Међународна конвенција о сузбијању аката нуклеарног тероризма. Публикације из области нуклеарне безбедности (*nuclear security series*) издају се у следећим категоријама: основи нуклеарне безбедности који садрже циљеве, концепте и принципе нуклеарне безбедности и дају основу за безбедносне препоруке; препоруке које представљају најбоље праксе које државе чланице могу да усвоје у примени основа нуклеарне безбедности; водичи за имплементацију који пружају даљу разраду препорука у широким областима и предлажу мере за њихову имплементацију. Публикације техничких упутстава обухватају: референтне приручнике, са детаљним мерама и/или упутствима о томе како применити водиче за имплементацију у одређеним областима или активностима; водиче за обуку који покривају наставни план и програм и/или приручнике за курсеве обуке МААЕ у области нуклеарне безбедности и сервисне водиче, који пружају смернице о вођењу и обиму саветодавних мисија МААЕ за нуклеарну безбедност.

Дакле, нуклеарна безбедност се односи на мере предузете за спречавање неовлашћеног приступа, крађе, саботаже или других злонамерних радњи које обухватају нуклеарне и друге радиоактивне материјале или објекте. То укључује физичко-техничку заштиту, сајбер безбедност, поузданост особља (превенција инсајдерских претњи) и друге мере за спречавање неовлашћеног приступа и обезбеђивања безбедности нуклеарног и другог радиоактивног материјала, у свим фазама његовог коришћења, складиштења или током транспорта, и другим повезаним активностима, као и безбедност самих објеката у којима се материјал налази и користи.

Међународноправни оквир за нуклеарну безбедност и нуклеарну сигурност

Поред стандарда и препорука МААЕ, у међународним оквирима постоји већи број правних докумената којима се уређују области нуклеарне сигурности и безбедности у којима се прави дистинкција између ова два концепта. Међународним конвенцијама и правним споразумима уређује се широк спектар тема, од

нуклеарне безбедности, нуклеарне сигурности, мера заштите и непролиферације нуклеарног материјала, као и грађанске одговорности за нуклеарну штету.

Међународни документи којима се уређују питања нуклеарне безбедности, спречавања аката тероризма, као и ширења оружја за масовно уништење јесу:

- Конвенција о физичкој заштити нуклеарног материјала (*The Convention on the Physical Protection of Nuclear Material*, CPPNM). Усвојена је 26. октобра 1979, а ступила на снагу 8. фебруара 1987. године (измењена у мају 2016. године). Данас представља главни међународни правно обавезујући документ у области физичке заштите нуклеарног материјала и нуклеарних постројења која се користе у мирнодопске сврхе. Конвенција је додатно проширена амандманима и релевантна је за све државе потписнице, а не само за оне које поседују нуклеарна постројења или активни нуклеарни програм.
- Амандмани Конвенције из 2005. године проширују делокруг првобитног уговора на физичку заштиту нуклеарних објеката и нуклеарног материјала који се користе у мирнодопске сврхе у домаћој употреби, складиштењу и транспорту. Такође, додатно се криминализују кривична дела у вези са недозвољеним прометом и саботажом нуклеарног материјала или нуклеарних објеката, и предвиђа се јачање међународне сарадње у проширеном обиму, као што је помоћ и размена информација у случају саботаже. Амандмани Конвенције су од виталног значаја за нуклеарну безбедност у глобалном смислу и имају велики утицај на смањење рањивости држава потписница од нуклеарног тероризма.
- Примарни правни инструменти под окриљем Уједињених нација: Међународна конвенција о спречавању терористичких напада бомбама, из 1997. године (*International Convention for the Suppression of Terrorist Bombings*), и Међународна конвенција о сузбијању аката нуклеарног тероризма (*International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism*). Конвенција о сузбијању аката нуклеарног тероризма ступила је на снагу 7. јула 2007. године и представља међународни кривичноправни инструмент који дефинише одређена дела као кривична дела, обавезује државе уговорнице да успоставе своју надлежност за таква кривична дела и да их учине кажњивим по свом домаћем законодавству. Наведена Конвенција предвиђа, такође, увођење екстрадиције или гоњење осумњичених преступника по принципу *aut dedere aut judicare* (лат. „или изручи или кривично гони“), што се односи на правну обавезу држава, према међународном јавном праву, да кривично гоне особе које почине тешка међународна кривична дела када ниједна друга држава није затражила екстрадицију.
- Резолуције Савета безбедности УН (СБУН), усвојене у складу са Поглављем VII Повеље УН: Резолуција 1373 из 2001. године и Резолуција 1540 из 2004. године. Резолуција 1373, усвојена једногласно 28. септембра 2001. године, као противтерористичка мера донета након терористичких напада на Сједињене Државе 11. септембра 2001. године. Након дебате у Савету безбедности о оружју за масовно уништење, 22. априла 2004. године, како би се поново потврдила недвосмислена осуда напада, поставили широки, свеобухватни кораци и стратегије, и успоставио свеобухватан режим борбе против тероризма, једногласно је усвојена Резолуција СБУН 1540, 28. априла 2004, којом је одлучено да се све државе

уздрже од подршке било којим недржавним актерима који покушавају да набаве, користе или пренесу нуклеарно, хемијско или биолошко оружје и њихове системе испоруке. Резолуција 1373 (2001) и Резолуција 1540 (2004) усвојене су у складу са Поглављем VII Повеље УН и стога су обавезујуће за све државе.

- Правно необавезујући инструменти под окриљем МААЕ: препоруке нуклеарне безбедности о физичкој заштити нуклеарног материјала и нуклеарних објеката (*Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities - INFCIRC/225/Revision 5*); Кодекс понашања о сигурности и безбедности радиоактивних извора (*Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources*) и Допунске смернице о увозу и извозу радиоактивних извора (*Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources*). Наведени правно необавезујући инструменти под окриљем МААЕ представљају значајне смернице и кодексе који утичу на подизање стандарда у области нуклеарне безбедности и сигурности.
- Правно необавезујућа стратегија под окриљем УН: Глобална стратегија Уједињених нација за борбу против тероризма (*The United Nations Global Counter-Terrorism Strategy – A/RES/60/288*). Реч је о свеобухватној стратегији за борбу против тероризма која настоји да јача капацитете држава и улогу система УН за спречавање и борбу против тероризма, истовремено промовишући основна људска права, као и владавину права.
- Споразум о неширењу нуклеарног оружја (*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*) представља међународни договор који има за циљ спречавање даље ширења нуклеарног оружја и стимулације разоружања. Он представља кључни правни оквир у области нуклеарне безбедности и непролиферације. Усвојен је 1968. године, а до сада га је ратификовала 191 држава, укључујући Србију. На основама Споразума о неширењу нуклеарног оружја, МААЕ је осмислила и имплементирала систем гаранција (енг. *safeguards*) који представља скуп мера којима се врши контрола над нуклеарним материјалом и његовом применом у земљама потписницама уговора. Закључивањем Споразума о примени гаранција, као и Додатног протокола уз споразум, земље потписнице се обавезују да воде евиденцију о нуклеарном материјалу, као и нуклеарном материјалу и пратећим активностима које су повезане са нуклеарним горивним циклусом. Такође, у обавези су да евиденције редовно достављају МААЕ, која, с друге стране, задржава право инспекцијског надзора над нуклеарним програмом земаља и пратећим активностима које обухватају примену нуклеарног материјала у мирнодопске сврхе.

Ови правни инструменти и конвенције имају за циљ промовисање међународне сарадње у области нуклеарне безбедности, као и уопштено у примени нуклеарних технологија и успостављање заједничког оквира за разумевање и превенцију ризика повезаних са нуклеарним материјалима и објектима. Они, такође, обезбеђују правну платформу која обавезује земље потписнице на усклађивање стандарда и заједничке напоре на спречавању нуклеарног тероризма и обезбеђивању безбедне и сигурне употребе нуклеарних технологија.

Међународни документи и конвенције којима се регулишу питања нуклеарне сигурности су:

- Међународна конвенција о нуклеарној сигурности (*International Convention on Nuclear Safety*) обавезује земље потписнице које управљају цивилним нуклеарним програмом да одржавају висок ниво сигурности успостављањем основних сигурносних принципа.
- Конвенција о раном обавештавању о нуклеарној несрећи – Конвенција о раном обавештавању (*The Convention on Early Notification of a Nuclear Accident - Early Notification Convention*) и Конвенција о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошке ванредне ситуације – Конвенција о помоћи (*The Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency - Assistance Convention*). Конвенције о раном обавештавању и помоћи усвојене су одмах након несреће у Чернобилу 1986. године. Циљ ових конвенција јесте да обезбеде механизам за размену информација о нуклеарним акцидентима што је пре могуће ради минимизирања њихових прекограничних радиолошких последица.
- Сигурносни стандарди МААЕ (*IAEA Safety Standards*) представљају скуп смерница и захтева које је развила МААЕ како би помогла државама чланицама да успоставе ефикасне мере нуклеарне и радијационе сигурности.
- Заједничка конвенција о сигурности управљања истрошеним горивом и о сигурности управљања радиоактивним отпадом (*Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*) успоставља сигурносне стандарде за управљање истрошеним горивом и радиоактивним отпадом.

Сви наведени правни инструменти и конвенције имају за циљ успостављање заједничког разумевања ризика повезаних са применом нуклеарних технологија и радиоактивних материјала у мирнодопске сврхе, као и обезбеђивање да се наведене активности спроводе сигурно и одговорно.

Нуклеарна сигурност и безбедност у Србији

Активности везане за употребу нуклеарних и радиоактивних материјала у Републици Србији уређене су кровним правним актом, Законом о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Сл. гласник РС”, бр. 95/18 и 10/19), као и пратећим подзаконским актима. Република Србија је, такође, потписник свих међународних уговора и конвенција (наведених у претходном делу рада) у области сигурности и безбедности, чије одредбе су пренете у домаће законодавство или су саме конвенције у потпуности преузете као правно обавезујући акти. Такође, област радијационе и нуклеарне сигурности и безбедности је у потпуности усаглашена са стандардима и препорукама МААЕ. Имплементирајући концепт јасне дистинкције између појмова сигурност и безбедност у овој области, који је успоставила и прихватила МААЕ, али и друге међународне организације, ови појмови су на исти начин дефинисани у домаћем законодавству, као и у практичној примени приликом обављања радијационих и нуклеарних активности.

Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности дефинише радијациону и нуклеарну сигурност као скуп мера које се предузимају ради постизања одговарајућих услова за обављање радијационих и нуклеарних активности, спречавање настанка ванредног догађаја и ублажавање његових последица ради заштите радника, становништва и животне средине од штетног утицаја јонизујућег зрачења. Радијациона и нуклеарна сигурност подразумева скуп прописаних организационих и техничко-технолошких мера којима се обезбеђују оптимално планирано излагање и оптимални ризик од могућег излагања јонизујућем зрачењу услед коришћења извора зрачења, укључујући и мере заштите од зрачења, мере спречавања ванредног догађаја и мере санирања последица ванредног догађаја уколико до њега дође. Радијациона и нуклеарна безбедност обухвата мере за спречавање, откривање и одговор на случајеве крађе, саботаже, неовлашћеног приступа, илегалног транспорта, злоупотребе или других кривичних дела која укључују нуклеарни или радиоактивни материјал, као и повезана постројења и делатности. Такође, законодавни оквир у свим својим одредбама којима се уређује област примене нуклеарних и радиоактивних материјала, ставља акценат на интегрисану примену како сигурносних, тако и безбедносних мера у пракси.

Холистички приступ концептима

Холистички приступ нуклеарној безбедности и сигурности подразумева разматрање свих аспеката примене сигурносних и безбедносних мера кроз интегрисан и целовит начин, ради адекватне употребе нуклеарних и других радиоактивних материјала, као и заштите наведених материјала, постројења у којима се они користе, као и повезаних активности. Реч је о целовитом приступу којим се признаје да су мере нуклеарне безбедности и нуклеарне сигурности међусобно нераскидиво повезане, и да се морају посматрати, примењивати и решавати заједно, како би се постигао ефикасан систем управљања нуклеарним и радиолошким ризицима. Оператори имају задатак да интегришу безбедносно-сигурносни интерфејс у основни оперативни рад. Мере безбедности и сигурности морају бити имплементирани у рад одређеног постројења током свих његових фаза – од пројектовања и изградње, преко експлоатације, до декомисије и демонтаже (Gandhi & Kang, 2013). Имајући у виду да се нуклеарна безбедност односи на мере предузете за спречавање неовлашћеног приступа, крађе, саботаже или других злонамерних радњи које укључују нуклеарне материјале или објекте, а нуклеарна сигурност се, с друге стране, односи на мере предузете да би се спречиле несреће или инциденти који могу да доведу до неконтролисаног ширења радиоактивности, холистички приступ, у том смислу, треба да подразумева интеграцију ова два аспекта управљања радиолошким ризицима у свеобухватан оквир који се бави свим потенцијалним претњама и ризицима. Дакле, приликом пројектовања система безбедности потребно је имати у виду, како мере сигурности имплементирани у фази пројектовања постројења, заштиту од зрачења током редовног рада, приправност за ванредне ситуације и друге мере за обезбеђење сигурног рада постројења, тако и мере физичко-техничке

заштите нуклеарних објеката и материјала, инсајдерске и сајбер претње, и друге мере за спречавање неовлашћеног приступа и неовлашћених активности.

Многи аутори јасно истичу да треба да постоји синергија између нуклеарне безбедности и сигурности, и да интегрисани приступ међу овим концептима треба да буде усвојен (Gandhi & Kang, 2013; Sanders et al., 2015; Suzuki, 2018; Vasmant, 2009; Zakariya & Kahn, 2015). Терористи чији је циљ саботажа нуклеарних постројења и неконтролисано ослобађање радијације, теже да остваре приступ информацијама о сигурносним системима нуклеарних објекта, укључујући податке о виталним системима самог постројења као што су извори напајања или расхладни системи. До таквих информација није лако доћи, али добро припремљени терористи, посебно они који могу остварити везе са људима који раде у нуклеарним постројењима, у томе би вероватно успели (Kim & Kang, 2012).

Према МААЕ, мере нуклеарне безбедности и мере нуклеарне сигурности треба да буду прописане и имплементиране на интегрисан начин како би се развила синергија између ове две области, а такође на начин да мере безбедности не угрожавају сигурност и мере сигурности не угрожавају безбедност (IAEA, 2022). Важну улогу у том смислу имају мере безбедносне и сигурносне културе које се прописују, усвајају и поштују у свим релевантним организацијама. Заправо, може се рећи да се само она организација у којој су безбедносна и сигурносна култура у хармонији налази у доброј позицији да идентификује препреке за унапређење сигурности и безбедности, и да постигне ефикаснију интеракцију између ова два домена (Khripunov, 2023).

Некада се сматрало да безбедносни системи могу ометати сигурносне праксе и обрнуто. Примера ради, када се говори о мерама нуклеарне безбедности, потребно је спречити приступ нуклеарном материјалу и свим информацијама које се односе на системе његове заштите. С друге стране, када се ради о нуклеарној сигурности, потребно је постављање знакова за упозорење, попут знакова за опасност од радијације или знакова који указују на повишену радиоактивност услед присуства нуклеарног или другог радиоактивног материјала, као и обезбедити слободне путеве за евакуацију, без јаких решетака и баријера, које чине неизоставан елемент физичког система заштите у области нуклеарне безбедности. Посматрано из тог угла, може се наизглед закључити да се ради о два потпуно различита (чак и супротстављена) концепта. Међутим, нуклеарна безбедност, као и нуклеарна сигурност имају за циљ заштиту људи и животне средине од угрожености услед излагања радиоактивном зрачењу. Дакле, деле заједнички крајњи циљ и одређене карактеристике, али општи приступи и специфичне мере које се предузимају за безбедност и сигурност су различите. Треба рећи да су се сигурносни стандарди и смернице нуклеарне безбедности донедавно развијали одвојено, полазећи од различитих основа, и били су публиковани у различитим документима МААЕ. Стога је постојала могућност забуне при употреби одређене терминологије, посебно у вези са терминима који се користе у публикацијама које се баве повезаним аспектима сигурности и безбедности (IAEA, 2022).

Поред тога, холистички приступ треба да укључује и организационе, правне и регулаторне мере како би се осигурало да се нуклеарни и други радиоактивни материјали, као и повезана постројења, користе на сигуран и безбедан начин. Такође, важно је ангажовање свих заинтересованих страна и изградња поверења јавности у систем нуклеарне и радијационе сигурности и безбедности у

земљи и на међународном нивоу. То захтева транспарентност и отвореност у комуникацији, као и активно укључивање локалних заједница и других заинтересованих страна у процесе доношења одлука које се односе на нуклеарну и радијациону безбедност и сигурност.

Закључак

Узимајући у обзир значај примене нуклеарних технологија за светску заједницу, прецизно одређивање и разумевање значења термина нуклеарне безбедности и сигурности представља кључни аспект од суштинског значаја у остваривању правилне комуникације и адекватног приступа овим областима. Иако постоје језичке разлике и забуне у употреби ових термина у различитим језицима, најбитније је нагласити њихову узајамну везу и значај холистичког приступа. Нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност заједно чине суштину напора за контролисану примену нуклеарних материјала и технологија, и морају се разматрати и примењивати у целовитом систему заштите. Поред тога, нуклеарна и радијациона безбедност и сигурност деле заједнички општи циљ који се односи на заштиту појединаца, становништва, имовине и животне средине од штетног дејства радиоактивног зрачења. Међутим, између њих постоје одређене области у којима захтеви за постизањем задовољавајућег нивоа безбедности и сигурности могу бити у супротности. Дакле, да би се постигла синергија између нуклеарне сигурности и нуклеарне безбедности неопходно је идентификовати захтеве који се налазе у супротности. Треба знати да ли се ради о области културе, начину реаговања у ванредним ситуацијама, контроли приступа и транспорта нуклеарних материјала итд. Решавање таквих потенцијалних сукоба између нуклеарне сигурности и нуклеарне безбедности треба посматрати кроз призму минимизирања укупног ризика по људе и окружење. Стога је важно да се оба концепта посматрају као два повезана предмета, који се међусобно јачају и интегришу. Мере безбедности, као и мере сигурности, треба да буду дизајниране и спроведене на интегрисан начин, тако да њихово спровођење штити добробит људи и животног окружења. Дакле, холистички приступ нуклеарној безбедности и сигурности је од суштинског значаја за обезбеђивање безбедне и сигурне употребе нуклеарних технологија и спречавање настанка акцидентата и других несрећа, без обзира на то да ли су они последица техничко-технолошких процеса, људских грешака или злонамерних аката. Овакав приступ је од суштинске важности у сигурном управљању нуклеарним материјалом и технологијом, јер се различити аспекти безбедности и сигурности међусобно преклапају и морају бити адресирани у целини, а не само појединачно.

Стога, разматрајући све аспекте изложене у раду, може се закључити да је холистички приступ овим концептима кључан за остваривање оптималног нивоа заштите људи и животне средине од потенцијалних радиолошких ризика.

Важно је да Република Србија настави да усаглашава националну правну регулативу са међународним стандардима у области нуклеарне безбедности и сигурности, и да је константно унапређује. Једино на тај начин национални систем управљања нуклеарним и радиоактивним ризицима биће усклађен са највишим међународним стандардима.

Литература

- [1] Gandhi, S., & Kang, J. (2013). Nuclear safety and nuclear security synergy. *Annals of Nuclear Energy*, 60, 357–361.
- [2] Hirst, R. (2020). Writing, in English, for publication in science and technology, and policy: The example of nuclear security. *Journal of Technical Writing and Communication*, 50(3), 252–288.
- [3] Homan, Z., Shaban, Y., & Rane, S. (2022). The Language of Nuclear Security: Language Diversity in Open-Source Internet Searches. *International Journal of Intelligence and CounterIntelligence*, 1–22.
- [4] IAEA (2013). *NSS No. 20. Objective and essential elements of a state's nuclear security regime*. International Atomic Energy Agency.
- [5] IAEA (2019). *NSS No. 34-T. Planning and Organizing Nuclear Security Systems and Measures for Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control: Technical Guidance*. International Atomic Energy Agency.
- [6] IAEA (2020b). *NSS No. 41-T. Preparation, conduct and evaluation of exercises for detection of and response to acts involving nuclear and other radioactive material out of regulatory control: Technical guidance*. International Atomic Energy Agency.
- [7] IAEA. (2004). *Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources*. International Atomic Energy Agency.
- [8] IAEA. (2020a). *Preventive and protective measures against insider threats*. International Atomic Energy Agency.
- [9] IAEA. (2022). *Nuclear Safety and Security Glossary, 2022 (interim) Edition terminology used in nuclear. Safety, nuclear security, radiation protection and*. International Atomic Energy Agency.
- [10] Indić, D. R., & Filipović, V. R. (2018). Model snaga ABH službe za otklanjanje posledica primene radiološkog oružja u terorističke svrhe. *Vojno delo*, 70(4), 259-281.
- [11] Khripunov, I. (2023). Bringing Safety-Security Culture into Harmony. In *Human Factor in Nuclear Security: Establishing and Optimizing Security Culture* (pp. 83–97). Springer International Publishing.
- [12] Kim, D., & Kang, J. (2012). Where nuclear safety and security meet. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 68(1), 86–93.
- [13] Sanders, K., Pope, R., Liu, Y., & Shuler, J. (2015). *Interfaces among safety, security, and safeguards (3S)Conflicts and synergies*. 17, 150–155.
- [14] Stefanović, V. R. (2020). Uzroci proliferacije nuklearnog oružja - slučaj Srednjeg istoka. *Vojno delo*, 72(1), 23-40.
- [15] Suzuki, M. (2018). Integrated risk assessment of safety, security, and safeguards. *Risk Assessment. Ed. Svalova, Valentina. Pub. InTech*, 133–151.
- [16] Vasmant, A. (2009). International legal instruments promoting synergies in nuclear safety, security and safeguards: Myth or reality? *Nuclear L. Bull.*, 84, 81.
- [17] Zakariya, N. I., & Kahn, M. (2015). Safety, security and safeguard. *Annals of Nuclear Energy*, 75, 292–302.

Резиме

Предмет рада односи се на научну дескрипцију термина нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност, са фокусом на остварење неопходног холистичког приступа овим концептима у пракси. Како у домаћој и страниј литератури постоји забуна и неусаглашена употреба поменутих термина, циљ рада јесте да прецизно опише и укаже на сличности и разлике у терминологији.

Такође, циљ је да се омогући правилно разумевање и употреба ових појмова у научном и стручном контексту, и примена холистичког приступа у пракси. Главни циљ концепта је заштита људи и животне средине од радиоактивних опасности, али се разликују у начинима којима се овај циљ постиже. Кључно је да се дизајнирају и спроведу мере безбедности и сигурности на интегрисан начин, тако да не угрожавају једна другу.

Нуклеарна безбедност и нуклеарна сигурност представљају два концепта која се често користе заједно, али имају различита значења и примене. Нуклеарна безбедност се односи на мере и праксе које се примењују ради спречавања неовлашћеног приступа нуклеарним материјалима, објектима и технологијама, као и спречавања злоупотребе нуклеарних материјала или објеката у штетне сврхе, док се нуклеарна сигурност односи на мере које се предузимају како би се обезбедио сигуран рад нуклеарних постројења и спречиле несреће или инциденти.

МААЕ дефинише концепте нуклеарне безбедности и нуклеарне сигурности кроз своје документе и публикације. Њихови документи описују концепте нуклеарне безбедности као превенцију, детекцију и одговор на крађу, саботажу, неовлашћени приступ или незаконит пренос нуклеарног материјала или објеката који се на њих односе. Разлика између ова два концепта произлази из различитих захтева и приоритета који се постављају ради постизања нуклеарне безбедности и нуклеарне сигурности.

Важност холистичког приступа овим концептима подразумева да се мере за њихово спровођење морају посматрати, примењивати и решавати заједно, како би се остварио ефикасан систем управљања нуклеарним и радиолошким ризицима. Холистички приступ подразумева да су ови концепти међусобно повезани и да се морају разматрати у оквиру целовитог система.

Кључне речи: *нуклеарна безбедност, нуклеарна сигурност, нуклеарно право, тероризам, безбедност*

© 2023 Аутори. Објавило *Војно дело* (<http://www.vojnodelo.mod.gov.rs>). Ово је чланак отвореног приступа и дистрибуира се у складу са лиценцом Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

