



**КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ  
ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.08.2016. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Мине Раичевић под насловом „Анализа и примена концепта нивоа ослобађања од регулаторне контроле за радиоактивне материјале“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Биографски подаци кандидата**

Мина Раичевић је рођена 23.06.1992. године у Београду. Завршила је основну школу "Јанко Веселиновић" у Београду као вуковац. Уписала је Осму Београдску гимназију у Београду и коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет је уписала 2011. године. Дипломирала је као студент на одсеку за Физичку електронику 2015. године са просечном оценом 7,82. Дипломски рад одбранила је у октобру 2015. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за биомедицински и еколошки инжењеринг уписала је у октобру 2015. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,20.

**2. Опис мастер рада**

Мастер рад наисан је на 47 страна и садржи 8 поглавља. Најпре су приказани различити механизми који се односе на ослобађање радиоактивних материјала од регулаторне контроле (енглески *exclusion, exemption* и *clearance*). Након тога је ближе разматрана методологија и објашњени услови под којима се одређене количине радиоактивног отпада могу ослободити даље регулаторне контроле, односно, описан је тзв. *clearance* концепт.

Примена овог концепта захтева подробно разматрање свих релевантних потенцијалних путева излагања, који захтевају познавање одређених параметара, пре свега тзв. дозних коефицијената за сваки пут излагања посебно. Потом је описано неколико сценарија који се најчешће разматрају, и који обухватају како општу популацију изложену зрачењу, тако и потенцијално изложене запослене, који се не третирају као лица професионално изложена зрачењу. У раду су представљени модели за процену доза зрачења који се користе за различите путеве излагања и различите сценарије: спољашње излагање, унутрашње излагање путем ингестије и посебно инхалације, излагање путем тзв. водених путева и излагање путем коже.

У раду су даље разматрани кораци који су неопходни како би се адекватно проверили добијени резултати, и самим тим одобрили од стране регулаторног тела. Као посебно поглавље је разматран такозвани специфични (условни) клиренс, у коме су описана потенцијална примена, и назначен његов значај и примена у пракси.

На крају је илустрована примена концепта *clearance* на нуклеарној електрани Токаи у Јапану, где је приказан пример избора значајних радионуклида и одређивање нивоа радиоактивне концентрације ради њиховог ослобађања од регулаторног режима.

**3. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Мина Раичевић се бави проблематиком ослобађања великих количина ниско радиоактивног отпада од регулаторног режима. Радиоактивни отпад се

генерише у разним етапама нуклеарног горивог циклуса, а пре свега приликом декомисије нуклеарних постројења. Значајне количине веома ниско радиоактивног отпада је могуће ослободити од регулаторног режима, под одређеним условима описаним у раду. Ово се постиже применом концепта такозване тривијалне дозе зрачења ( $10 \mu\text{Sv/a}$ ) за коју се сматра да не може да произведе никакву штету како по здравље људи, тако и по животну средину. Концентрације радионуклида које производе такве дозе зрачења су на нивоу флукуација природног позадицског зрачења. Примена овог концепта на веома ниско радиоактивни отпад (или контаминирани материјал) омогућава велике новчане уштеде као и очување животне средине.

Уколико су задовољени специфични услови, који су најчешће локацијски зависни, могуће је ослободити од регулаторног режима и радиоактивни отпад са концентрацијама радионуклида које су више од вредности које налаже такозвани безусловни клиренс. Примена тог специфичног клиренса може имати веома велики значај приликом декомисије великих нуклеарних објеката. Битно је напоменути да се специфичност овог концепта не односи на генерални принцип, а то је да примљене дозе зрачења за најизложеније популационе групе не смеју прећи вредност тривијалних доза (дакле као и у случају примене генералног, односно безусловног clearance).

Основни доприноси рада су:

- 1) методологија израчунавања и провере нивоа за ослобађање од регулаторног режима;
- 2) опис примене и важности специфичног клиренса;
- 3) пример примене метода ослобађања од регулаторног режима на нуклеарној електрани Токаи у Јапану.

#### 4. Закључак и предлог

Кандидат Мина Раичевић је у свом мастер раду успешно приказала методологију којом се одређује ниво ослобађања од регулаторне контроле за радиоактиве уз детаљно описане моделе и параметре који су потребни ради добијања потребних нумеричких вредности. Разматрани су сви релевантни путеви излагања, и описани најчешћи сценарији који доводе до излагања како запослених, тако и популације, услед ослобађања одређених радионуклида од даље регулаторне контроле.

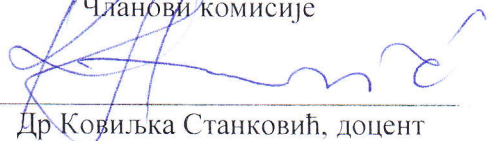
У нашој домаћој пракси и литератури до сада није разматран концепт *clearance*, те стога Мастер Рад кандидата Мине Раичевић представља значајни допринос у разумевању и потенцијалној примени тог концепта у Србији.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у представљању концепта којим се омогућава ослобађање радиоактивног материјала од даље регулаторне контроле.

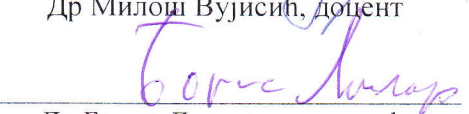
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Мине Раичевић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 27.03.2017. године

Чланови комисије

  
Др Ковилка Станковић, доцент

  
Др Милош Вујић, доцент

  
Др Борис Лончар, ред. проф.  
(Технолошко-металуршки факултет  
Универзитета у Београду)