



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду на својој седници одржаној 11.06.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Катарине Пауновић под насловом „Експериментална дозиметријска карактеризација *СТ* скенера“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Катарина Пауновић је рођена 18.07.1994. године у Смедереву. Завршила је основну школу "Доситеј Обрадовић" у Смедереву као одличан ђак. Уписала је природно-математички смер у Гимназији Смедерево, коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је као најбољи студент на одсеку Физичка електроника, смер Биомедицинско и еколошко инжењерство са просечном оценом 9,35. Дипломски рад одбранила је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Биомедицинско и еколошко инжењерство уписала је у октобру 2017. године. Положила је све испите са просечном оценом 10

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 53 стране, са укупно 22 слике, 25 табела и 18 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и табела.

Прво поглавље представља увод у ком је описан принцип рада уређаја за компјутеризовану томографију. С обзиром да ови апарати имају примену и у дијагностичке и у радиотерапијске сврхе, као и да број пацијената који се сликају на *СТ* скенерима последњих година нагло расте, наведено је да се јавила потреба за дефинисањем дозиметријских величина које би описивале излазно зрачење скенера. У овом поглављу су те дозиметријске величине укратко описане и напоменуто је да се њихове вредности могу искористити за процену ефективне дозе.

Друго поглавље представља теоријску основу на којој је базиран мастер рад. Описани су конфигурација детекторског система, геометрија снопа зрачења, *slip-ring* технологија, систем за прикупљање података и режими рада скенера. Дефинисани су различити параметри сликања, као и зависност утицаја ефекта полусенке од колимације снопа зрачења. У овом поглављу је такође дат преглед дозиметријских величина које карактеришу излазно зрачење *СТ* апарата и описан принцип њиховог мерења, као и мерна апаратура која се користи. На крају овог поглавља изложени су детаљи о ефективној дози и корекционим факторима помоћу којих се она може проценити из мерених дозиметријских величина.

Треће поглавље представља преглед релевантних параметара *СТ* сликања. Описано је како варијација вредности ових параметара утиче на апсорбовану дозу у пацијенту и на квалитет медицинске слике. Иако итеративне методе реконструкције слике не утичу директно на дозу зрачења, у овом поглављу наведено је да оне ефикасно отклањају шум на слици и на тај начин спречавају беспотребно или прекомерно излагање пацијената. Представљене су предности и недостаци коришћења селективних штитова приликом

медицинског сликања, као и начини заштите од зрачења трудница и педијатријских пацијената.

У четвртном поглављу је дат детаљан опис експеримента спроведеног током израде рада и приказани су резултати мерења. Помоћу одговарајуће дозиметријске опреме (акрилног цилиндричног фантома, јонизационе коморе и придруженог електрометра) и на основу процедура изложених у релевантним публикацијама, измерене су вредности дозног индекса при различитим техникама сликања, тј. за различите вредности напона и струје цеви, као и при разним дебљинама реконструисаних слојева.

Пето поглавље је закључак, у оквиру ког је истакнуто како избор адекватних вредности параметара сликања може директно утицати на смањење апсорбоване дозе. Такође је напоменуто да лекари и радиолошки техничари треба да буду упознати са параметрима излазног зрачења скенера да би могли да оптимизују *CT* протоколе, који би требало да буду прилагођени пацијентима и жељеним дијагностичким задацима.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Катарине Пауновић се бави експерименталном дозиметријском карактеризацијом уређаја за медицинску компјутеризовану томографију. Основни доприноси рада су:

1) анализа утицаја подесивих параметара *CT* уређаја на вредност дозиметријских метрика које карактеришу излазно зрачење скенера;

2) смернице за унапређење медицинских протокола који се користе приликом сликања на *CT* скенеру, кроз препоруке за избор параметара скена који обезбеђују смањење апсорбоване дозе пацијента не деградирајући дијагностичку садржајност слике.

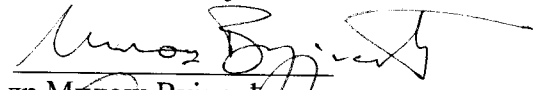
4. Закључак и предлог

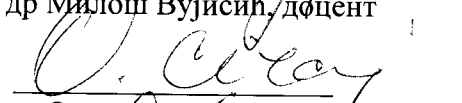
Кандидаткиња Катарина Пауновић је у свом мастер раду описала и спровела експерименталну дозиметријску карактеризацију *CT* скенера који се користи у планирању радиотерапије. Помоћу одговарајуће дозиметријске опреме измерене су вредности дозног индекса при различитим техникама сликања. Измерене вредности дозе и израчунате вредности производа дозе и дужине скена упоређене су са одговарајућим вредностима које уређај приказује унапред, пре сликања. Описаним поређењем извршена је верификација и корекција аутоматски процењене апсорбоване дозе на испитиваном скенеру. На основу измерених вредности и њихових зависности од параметара уређаја који одређују технику сликања, кандидаткиња је дошла до конструктивних закључака о мерама за оптимизацију односа дозе зрачења и квалитета добијене медицинске слике.

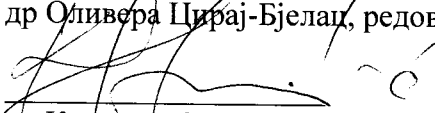
На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Катарине Пауновић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30.08.2019. године

Чланови комисије:


др Милош Вујић, доцент


др Оливера Цирај-Бјелац, редовни професор


др Ковиљка Станковић, доцент