

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 23.05.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ане Ђелмаш под насловом „Технички и еколошки аспекти торијумског циклуса”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ана Ђелмаш је рођена 03.07.1997. године у Београду. Завршила је основну школу „Филип Кљајић Фића” у Београду као носилац Вукове дипломе. Уписала је Тринаесту београдску гимназију у Београду коју је завршила са одличним успехом. Основне академске студије на студијском програму Електротехника и рачунарство на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписала је 2016. године. Дипломирала је 29. септембра 2021. године, са просечном оценом 7.72. Дипломски рад на тему „Апликација за преглед и анализу емоционалног стања испитаника током аудиторних стимулуса“ под менторством др Милице Јанковић одбранила је са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Биомедицински и еколошки инжењеринг уписала је 2021. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија са просечном оценом 9.00.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Ана Ђелмаш је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и сазнања о употреби торијума као алтернативног извора енергије у односу на уранијум. Литература, која је коришћена, обухватала је научне радове, извештаје и студије случаја у којима су анализирани различити аспекти торијумског циклуса, техничке карактеристике торијума и његове примене у нуклеарној енергетици. Кроз проучавање техничких карактеристика, предности и изазова торијумског циклуса, рад пружа увид у потенцијалну примену торијума у нуклеарним реакторима новијих генерација. Истраживање је обухватило анализу доступности торијума као горива, узимајући у обзир аспекте екстракције и резерве. Представљени су примери торијумских реактора, са освртом на њихову ефикасност и могућности примене. Посебна пажња је посвећена аспектима непролиферације, уз евалуацију дугорочне употребе торијума и прогнозе за будућност. Кроз свеобухватну анализу, рад пружа увид у предности и изазове торијумског циклуса, могућности торијума као алтернативног извора енергије уранијуму и доприноси разумевању његове улоге као одрживог и еколошки прихватљивог извора енергије.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 60 страна, од чега прилог обухвата 10 страна, са укупно 10 слика, 3 табеле и 27 референци. Рад садржи увод, 8 поглавља и закључак (укупно 10 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

У уводном поглављу, излистани су кључни појмови који су неопходни за разумевање процеса из нуклеарне физике, који су од суштинског значаја за принцип рада нуклеарног реактора. Циљ ове секције је упознавање са терминологијом која је битна за реакторску физику, а појмови из ове секције су коришћени на даље у раду. У другом поглављу описано је терестријално зрачења, као и веза између радиоактивности торијума и његових радиоактивних продуката. У трећем поглављу описан је начин детекције торијума и распрострањеност тог елемента. У четвртном поглављу описан је торијумски низ и наведене

су врсте распада које се јављају у торијумској серији. Сви извори торијума наведени су петом поглављу. У шестом поглављу описан је торијумски циклус, почевши од самог рударења и ископавања, па све до завршетка циклуса кроз репроцесирање и одлагање радиоактивних отпадака. Седмо поглавље пружа преглед свих нуклеарних реактора који су погодни за коришћење торијума. Описани су сви системи, као и предности и недостаци сваког од њих. Осмо поглавље описује аспекте непролиферације. Девето поглавље представља дискусију са закључцима о дугорочној употреби торијума, као и прогнозе за будућност. У закључном поглављу истиче се неопходност уложених напора у побољшање коришћења минералних ресурса и смањење отпада како би се проширила употреба нуклеарне енергије као одрживог извора енергије. Истовремено се потенцијал употребе торијума у циклусу нуклеарног горива за повећање флексибилности и тренутне и будуће одрживости нуклеарне енергије.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ане Ђелмаш се, у свом мастер раду, бави проблематиком торијума као алтернативног извора енергије уранијуму. Истраживање је показало да торијумски циклус има значајне техничке предности у односу на уранијумски циклус. Торијумски реактори могу бити ефикаснији, имају већу енергетску ефикасност и производе мање нуклеарног отпада. Резултати истраживања показују да торијум има значајан потенцијал као алтернативни извор енергије у нуклеарној индустрији. Торијумски реактори могу бити стабилнији и сигурнији, а њихова употреба може допринети смањењу зависности од уранијума и спровођењу одрживих енергетских решења.

Основни доприноси рада су: 1) детаљна анализа техничких аспеката торијумског циклуса; 2) приказивање примера торијумских реактора и њихових могућности; 3) проучавање аспеката нуклеарне непролиферације и евалуација дугорочне употребе торијума и могућности за развој.

5. Закључак и предлог

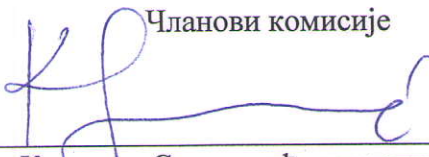
Кандидат Ана Ђелмаш је успешно проучила проблематику торијума као алтернативног извора енергије уранијуму, његових карактеристика, предности и изазова у односу на традиционално коришћени уранијум у свом мастер раду. Кроз проучавање техничких аспеката, предности и изазова торијумског циклуса и анализе података, кандидат је дао свеобухватну анализу потенцијала торијума у нуклеарној енергији. Додатно, кандидат је представио примере торијумских реактора и детаљно проанализирао њихову ефикасност и могућности примене. У раду је истакнута и важност аспеката непролиферације и дугорочне употребе торијума, као и прогнозе за будућност. Рад кандидата Ане Ђелмаш пружа увид у предности и изазове торијумског циклуса и доприноси бољем разумевању улоге торијума као алтернативног извора енергије у одрживој будућности енергетике.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 26.05.2023. године

Чланови комисије


др Ковиљка Станковић, ванредни професор


др Милош Вујић, ванредни професор