

35/168
(Број захтева)
2. 9. 2024.
(датум)

(назив већа научне области коме се захтев упућује)

Београд, Студентски трг бр. 1

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тачка 4. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета у Београду” број 162/11, пречишћен текст, 167/12, 172/13 и 178/14), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

Ана (Весна) Мишковић, мастер инжењер

КАНДИДАТ: **Ана Мишковић** пријавила је докторску дисертацију под називом:
„Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“

Из научне области: **Текстилно инжењерство**

Универзитет је дана **19. 1. 2022.** године, својим актом **61206-177/2-22**, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Ане Мишковић** образована је на седници Наставно-научног већа одржаној **30. 5. 2024.** године Одлуком Факултета под бр. **35/122**, у саставу:

Име и презиме	Звање	Научна област
1. Др Снежана Станковић	Редовни професор	Текстилно инжењерство
2. Др Матејка Бизјак	Редовни професор	Текстилство
3. Др Душан Поповић	Редовни професор	Физика чврстог стања
4. Др Татјана Михаиловић	Доцент	Текстилно инжењерство

Студент је уписан на докторске студије школске 2013/2014. године.

На захтев студента, у складу са Статутом Универзитета у Београду и Статутом Факултета, декан је донео Решење бр. 20/178-1 од 29.09.2020. године о продужењу рока за завршетак студија до истека троструког броја школских година потребних за реализацију уписаног студијског програма, односно до краја школске 2023/2024. године, с обзиром да је декан донео решења о мировању права и обавеза студента у шк. 2015/16. и шк. 2020/21. години.

Наставно-научно веће Факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана **3. 7. 2024.** године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Петар Ускоковић



Република Србија
Универзитет у Београду
Технолошко-металуршки факултет

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 20/44-1

07. 06. 2016 104
БЕОГРАД

На основу чл. 94. Закона о високом образовању, чл. 65. Статута Технолошко-металуршког факултета, а на лични захтев студента, доноси се

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев који је упутио, **Ана Коцић**, студент ДАС, број индекса 2013/4014, и одобрава мировање права и обавеза у школској 2015/2016. години, на основу приложених докумената.



Декан

Проф. др Ђорђе Јанаћковић



Република Србија
Универзитет у Београду
Технолошко-металуршки факултет

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНОЛОШКО МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 20/49-1

29.09.2020

год.

БЕОГРАД

На основу чл. 100. Статута Универзитета и чл. 75. Статута Технолошко-металуршког факултета, а на лични захтев студента, доноси се

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев који је упутио, **Ана Мишковић**, студент ДАС, број индекса 2013/4014, и одобрава мировање права и обавеза у школској 2020/2021. години, на основу приложених докумената.

Декан



З.Кривошевић
Проф. др Петар Ускоковић



Република Србија
Универзитет у Београду
Технолошко-металуршки факултет

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНОЛОШКО МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 20/48-1

29.09.2020

год.

БЕОГРАД

На основу члана 101. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета у Београду бр. 201/2018”) и члана 76. Статута Технолошко-металуршког факултета у Београду, као и захтева студента за продужење рока за завршетак студија Декан доноси

РЕШЕЊЕ

о продужењу рока за завршетак студија

Студенту **Ана Мишковић**, број индекса 2013/4014, уписана у прву годину докторских академских студија школске 2013/2014 године продужава се рок за завршетак студија до истека троструког броја школских година потребних за реализацију уписаног студијског програма, односно до краја школске 2023/2024 године. С обзиром да је декан донео Решење о мировању права и обавеза у шк. 2015/16. и шк. 2020/21. години.



Декан

З. Крешковић
Проф. др Петар Ускоковић

На основу чл. 40. став 3. Закона о високом образовању, чл. 112. став 3. Статута Универзитета у Београду, чл. 88. став 3. Статута ТМФ-а и чл. 39. Правилника о докторским студијама ТМФ, на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета од 3. 7. 2024. године, донета је

О Д Л У К А

о прихватању Реферата о оцени докторске дисертације

Прихвата се Реферат Комисије у саставу: др Снежана Станковић, редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет, др Матејка Бизјак, редовни професор Универзитета у Љубљани, Природно-технички факултет, др Душан Поповић, редовни професор Универзитета у Београду, Физички Факултет и др Татјана Михаиловић, доцент Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет, о прегледу и оцени урађене докторске дисертације под називом: „**Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље**” коју је поднела Ана Мишковић, мастер инжењер технологије и упућује се на сагласност Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације Ана Мишковић, под називом „**Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље**” Одлуком број: 61206-177/2-22 од 19. 1. 2022. године.

Верификација научних доприноса:

Категорија M21a:

1. Kocić A., Bizjak M., Popović D., Poparić G., Stanković S.: *UV Protection Afforded by Textile Fabrics Made of Natural and Regenerated Cellulose Fibres*, - Journal of Cleaner Production, Vol. 228, 2019, pp. 1229-1237, ISSN: 0959-6526, IF(2019)= 7,246. DOI:10.1016/j.jclepro.2019.04.355;

Категорија M23:

1.Kocić A., Popović D., Stanković S., Poparić G.: *Influence of Yarn Folding on UV Protection of Hemp Knitted Fabrics*, - *Hemijaska Industrija*, Vol. 70, No 3, 2016, pp. 319-327, ISSN: 0367-5982X, IF(2016)=0,459.
<https://doi.org/10.2298/HEMIND141126036K>

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета, ментору, Служби за наставно-студентске послове и Архиви факултета.

Д Е К А Н

Проф. др Петар Ускоковић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Ана Мишковић**, магист. инж. текстилне технологије

Одлуком бр. 35/122 од 30.05.2024. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Ане Мишковић** под насловом

**“ИНЖЕЊЕРСКИ ПРИСТУП ОПТИМИЗАЦИЈИ УВ ЗАШТИТНИХ СВОЈСТАВА
ТЕКСТИЛНИХ МАТЕРИЈАЛА НА БАЗИ КОНОПЉЕ”**

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

- Школске **2013/14.** кандидат **Ана Мишковић**, магист. инж. технологије уписује докторске студије на Катедри за текстилно инжењерство Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду.
- **09.11.2021.** кандидат **Ана Мишковић** је Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета предложила тему за израду докторске дисертације под називом „Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“.
- **18.11.2021.** на седници Наставно-научног већа, одлуком бр. 35/293, именована је Комисија за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације.
- **23.12.2021.** на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета усвојен је извештај Комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације. За ментора ове дисертације именована је др Снежана Станковић, ред. проф. Технолошко-металуршког факултета.
- **19.01.2022.** на седници Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду дата је сагласност (одлука број 61206-177/2-22) на предлог теме докторске дисертације **Ане Мишковић**, под називом: „Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“.
- На основу члана 101. Статута Универзитета у Београду и члана 76. став 1. и став 4. Статута Технолошко-металуршког факултета у Београду, као и захтева студента за продужење рока за завршетак студија, Декан је донео решење бр. 20/114-1 о продужењу рока за завршетак студија до краја школске 2022/2023. године, с обзиром да је кандидат школске 2015/16. године на основу поднетих докумената била у статусу мировања (решење бр. 20/44-1 од 7.06.2016.). Кандидату је школске 2020/21. године одобрен статус мировања на основу приложених докумената, па је решењем бр. 20/178-1 од 29.09.2020. године продужен рок за завршетак студија до краја школске 2023/24 године.

- **30.05.2024.** Наставно-научно веће Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду донело је Одлуку бр. 35/122 о именовању чланова Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Ане Мишковић, магистарке инж. текстилне технологије, под називом: „Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“ у саставу: др Снежана Станковић, редовни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет, др Матејка Бизјак, редовни професор Универзитета у Љубљани, Природно-технички факултет, др Душан Поповић, редовни професор Универзитета у Београду, Физички факултет и др Татјана Михаиловић, доцент Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

1.2. Научна област дисертације

Истраживања у оквиру ове докторске дисертације припадају научној области Технолошко инжењерство, ужа научна област Текстилно инжењерство, за коју је Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду матична установа.

Ментор ове докторске дисертације је др Снежана Станковић, редовни професор Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду која је, на основу досадашњих објављених научних радова и стеченог искуства, компетентна да руководи изработом ове докторске дисертације.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Ана Коцић (удата Мишковић) је рођена 30.12.1989. године у Јагодини, где је завршила основну школу и гимназију „Светозар Марковић“. Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду уписала је 2008. године, студијски програм Текстилна технологија. Завршни рад под називом „УВ заштитна својства одевних текстилних материјала“ одбранила је у септембру 2011.год. (под менторством проф. др Снежане Станковић), чиме је стекла звање инжењера технологије. Исте године уписала је мастер студије на Технолошко-металуршком факултету, на студијском програму Текстилна технологија. Мастер студије завршила је у септембру 2013. године одбравивши завршни мастер рад под називом „Утицај димензијалне стабилности глатких плетенина на њихова УВ заштитна својства“ под менторством проф. др Снежане Станковић. Школске 2013/14 године уписала је докторске студије на студијском програму Текстилно инжењерство на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, одслушала предмете предвиђене планом и програмом докторских студија и положила испите са просечном оценом 8,67.

У летњем семестру школске 2013/14 године била је ангажована на извођењу вежби из предмета Конструкција и моделовање одеће на мастер студијама студијског програма Текстилна технологија. У периоду од 2014. год. до 2015.год. радила је као професор на образовном профилу Дизајн текстила у Школи за дизајн у Београду. Од 2019. године ради у „Textilinspekt“-у, акредитованој лабораторији за испитивање и контролу текстила, текстилних производа, обуће и производа од природне и вештачке коже, као лаборант и заменик руководиоца лабораторије. У сврху професионалног усавршавања похађала је курсеве: Internal Auditor Training Course ISO 17020:2012; Internal Auditor Training Course ISO 17025:2017 (SGS).

Мајка је двоје деце.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата **Ане Мишковић**, под називом „*Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље*“ написана је на 105 нумерисаних страна, у оквиру којих се налази 34 слике, 28 табела и 243 литературних навода. Докторска дисертација садржи следећа поглавља: Увод, Теоријски део, Експериментални део (Циљ и садржај рада, Материјал и методе, Резултати и дискусија), Закључна разматрања, Закључак и Литература. У теоријском делу се разматрају потенцијали и изазови везани за индустријску конопљу, као и аспекти одрживости конопље као текстилне сировине. Већи део теоријског дела је посвећен УВ заштитним својствима текстилних материјала и одеће. Поред тога, дисертација садржи Сажетак на српском и енглеском језику, а на крају дисертације дата је биографија кандидата, као и потписане изјаве о ауторству, коришћењу и истоветности штапмане и електронске верзије докторске дисертације. По својој форми и садржају, написана дисертација задовољава све стандарде Универзитета у Београду за докторску дисертацију.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У **уводном делу** рада дате су основне претпоставке које су кандидата определиле за избор теме дисертације и текстилног материјала које је предмет истраживања у оквиру дисертације. Представљен је глобални значај одрживог развоја. Дат је осврт на актуелност истраживања спроведених у оквиру докторске дисертације.

У **првом поглављу теоријског дела** под насловом „Индустријска конопља – потенцијал и изазови“ кандидат представља историјат употребе конопље, карактеристике биљке и влакана конопље и поступке прераде влакана конопље. Дат је преглед разноврсне употребе конопљиних влакана, уз назнаке о потенцијалном проширењу на нове области примене.

У **другом поглављу** се разматрају различити (еколошки, економски, социјални) аспекти одрживости конопље као биљке, и посебно се анализирају предности конопљиних влакана у односу на памучна влакна у погледу одрживости.

Треће поглавље теоријског дела дисертације посвећено је УВ заштитним својствима текстилних материјала и одеће. Описани су феномени везани за УВ зрачење, утицај УВ зрачења на људски организам и механизми деловања на људску кожу. Дати су принципи УВ заштите и преглед основних стандарда за тестирање УВ заштитних својстава текстилних материјала. Трећи део овог поглавља посвећен је УВ заштитним својствима текстилних материјала, уз издвојену анализу утицаја сировине, својстава пређе и структуре самог материјала на УВ заштитну способност. Поред литературног прегледа који се односи на испитивање утицаја наведених фактора на УВ заштитна својства, анализиран је и ефекат различитих обрада текстилног материјала на њихов капацитет УВ заштите.

Предмет, циљ и садржај рада докторске дисертације презентовани су у **четвртом поглављу**.

Пето поглавље дисертације садржи детаљан опис **експерименталног материјала** (пређа од конопље, памука, вискозе и полиакрилонитрилних влакана, и произведених глатких ДЛ плетенина) и метода које су коришћене током израде дисертације. Објашњена је процедура утврђивања геометријских карактеристика пређа, као и праћење ових параметара након мокре релаксације плетенина. Објашњене су методе за дефинисање примарних и секундарних параметара произведених ДЛ плетенина. Описан је *ин витро* стандардизован поступак (EN 13758-1, 2001) за дефинисање УВ заштитног фактора (UPF, енг. Ultraviolet Protection Factor) текстилног материјала. Дати су основни принципи коришћених статистичких метода, ради лакшег праћења статистичких резултата датих у следећем поглављу.

Поглавље - **Резултати и дискусија**, је организовано у неколико потпоглавља. Прво потпоглавље је посвећено анализи, поређењу и праћењу примарних и секундарних параметара пређа и ДЛ плетенина (који су од значаја за УВ заштитна својства плетенина), како суво релаксираних, тако и мокро релаксираних узорака. Потпоглавље које се односи на УВ заштитна својства испитиваних ДЛ плетенина организовано је у два дела. У првом делу су представљени и анализирани резултати који се односе на УВ заштитна својства плетенина израђених уз комбиновање једножичних пређа (конопља, памук, вискоза, полиакрилонитрил) у циљу сагледавања утицаја сировине, и геометријских параметара пређе на УВ заштитну способност плетенине. У другом делу потпоглавља извршено је поређење УВ заштитних својстава ДЛ плетенина израђених од једножичне и кончане конопљине пређе у циљу утврђивања потенцијала који операција кончања нуди у смислу пројектовања плетенина са задовољавајућим својствима УВ заштите.

Имајући у виду обим истраживања и комплексност испитиваних параметара пређа и ДЛ плетенина у оквиру докторске дисертације, наметнула се потреба сумирања добијених резултата, што је учињено у оквиру поглавља **Закључна разматрања**. У поглављу – Закључак, издвојени су најзначајнији резултати и сазнања проистекла из ове докторске дисертације.

У поглављу – **Литература**, набројани су литературни наводи који су коришћени приликом израде ове дисертације.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Познати су позитивни ефекти сунчевих зрака на човеково здравље, као што су подстицање синтезе витамина Д, и други терапеутски ефекти. Међутим, показало се да неконтролисано и дуготрајно излагање сунчевим зрацима може да изазове штетне краткотрајне (црвенило коже и опекотине) и дуготрајне (прерано старење коже, бенигни и малигни тумори коже) ефекте, због чега се у јавности наметнуо тренд заштите од сунчевог зрачења. Заштита од ултраљубичастог (УВ) зрачења коју пружају текстилни материјали добија све више на значају јер они представљају ефикасно средство заштите.

Тенденције одрживог развоја иду у правцу употребе текстилних сировина које могу да задовоље све аспекте одрживости (еколошки, економски, социјални). Као резултат ових савремених трендова, расте значај природних обновљивих и биоразградивих текстилних сировина, међу којима су и влакна конопље. Показало се да конопља има одличне предиспозиције у погледу одрживог развоја. Поред еколошког аспекта, остали позитивни аспекти одрживости конопље огледају се у прилагодљивости ове биљке различитим условима земљишта и њен брзи раст. Приликом раста ове биљке неопходна је само мања количина пестицида, хербицида и фунгицида и значајно мања количина воде за разлику од нпр. памука, најзаступљенијег целулозног влакна. Као текстилна сировина, влакна конопље се одликују изузетним хигијенским својствима, са добрим антимикробним, антиелектростатичким, и топлотно-изолационим својствима.

Када је реч о унапређењу УВ заштитних својстава текстилних материјала, могућа су два прилаза. Хемијски приступ подразумева примену различитих мокрих обрада и наношење хемикалија или УВ апсорбера на текстилни материјал. Други, мање истражен, инжењерски приступ подразумева искоришћење потенцијала структурних елемената и параметара текстилних материјала у смислу постизања задовољавајућих УВ заштитних својстава. Преглед литературе указује на ограничен број истраживања у оквиру којих је примењен инжењерски приступ побољшању УВ заштитних својстава. Још је мањи број истраживања посвећених пројектовању задовољавајућих УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље. Када је реч о текстилним материјалима од природних влакана, највећу број тих истраживања се односи на памучне текстилне материјале будући да су они највише у

употреби. Изузетно је мали број истраживања, на интернационалном нивоу, која се баве испитивањем УВ заштитне способности текстилних материјала на бази конопље. У том смислу, резултати ове докторске дисертације представљају значајан допринос актуелним напорима да се асортиман текстилних производа на бази конопље употпуни квалитетним одевним производима високе додате вредности. При томе, оригиналност приступа развоју текстилних производа на бази конопље, који је примењен у овој докторској дисертацији огледа се у начину комбиновања текстилних сировина. Наиме, комбиновање сировина извршено је комбиновањем конопљине пређе са памучном, вискозном и полиакрилонитрилном пређом у току самог процеса плетења.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У оквиру докторске дисертације цитирано је укупно 243 референци које обухватају стручну и научну литературу релевантну за подручје истраживања. Наведене референце обухватају стручне и научне публикације које се односе на својства, аспекте одрживости и индустријску примену влакана конопље. Већи део наведених референци представља преглед досадашњих резултата и сазнања о утицају структурних елемената (влакна, пређе) и структурних параметара текстилних материјала на њихова УВ заштитна својства. Један део референци се односи на хемијски приступ побољшању УВ заштитних својстава текстилних материјала. Наведени научни радови, и релевантни уџбеници и монографије послужили су као основа за анализу експерименталних резултата.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради докторске дисертације примењене су одговарајуће методе истраживања које су обезбедиле реализацију плана истраживања. Коришћене су одговарајуће стандардизоване процедуре, експерименталне технике и поступци, као и одговарајуће статистичке методе за обраду и анализу добијених резултата. Карактеризација пређа (финоћа, упреденост, пречник, густина, фактор паковања, маљавост) и дефинисање примарних (дебљина, површинска маса, хоризонтална густина, вертикална густина, површинска густина петље) и секундарних параметара (густина, порозност, отворена порозност, површина петље, површински модул петље, запремински модул петље) ДЛ плетенина извршена је уобичајеним експерименталним методама или израчунавањем према стандардним процедурама. За одређивање УВ заштитног фактора код ДЛ плетенина примењена је стандардизована *in vitro* метода која подразумева спектрофотометријско мерење пропуштене УВА и УВБ трансмисије употребом уређаја УВ/ВИС спектрофотометра Ламбда 800 (PerkinElmer) према стандарду EN 13758-1: Textiles – Solar Ultraviolet Protective Properties – Part 1: Method of Test for Apparel Fabrics. На основу измерених вредности трансмисије и рефлексије у УВ (А+Б) области електромагнетног спектра зрачења израчунате су вредности апсорпције УВ зрачења, што је омогућило детаљну анализу интеракције УВ зрачења и испитиваних ДЛ плетенина. Све наведене методе и поступци примењени су на пређе и плетенине после спроведене мокре релаксације плетенина.

Статистичка анализа добијених експерименталних резултата извршена је употребом више статистичких метода. Поређење експерименталних резултата за испитивана својства глатких ДЛ плетенина омогућено је применом АНОВА статистичке анализе (анализа варијансе). Post-hoc T-test са Bonferroni корекцијом омогућио је поређење свих парова независних група како би се идентификовали они парови који се међусобно статистички значајно разликују. За потребе анализирања две независне групе података употребљен је Студентов т-тест. Провера статистичке значајности промене испитиваног параметра ДЛ плетенина после мокре релаксације, спроведена је т-тестом упарених узорака.

3.4. Применљивост остварених резултата

Сматра се да влакна конопље обезбеђују добру заштиту од електромагнетног зрачења (УВ, ИР) захваљујући присуству лигнина. Међутим, највећи део лигнина се уклања из влакана у поступцима сепарације (профињавања), која је готово неизбежна ако се желе добити висококвалитетни текстилни материјали додате вредности. Због тога, развијање поступака за унапређење УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље, који су еколошки бенигни, индустријски примењиви и економски ефикасни, афирмативни су у погледу одрживог развоја и индустријске праксе. Резултати остварени у оквиру дисертације допринеће инжењерској пракси, будући да предложени концепт нуди привредним субјектима једноставан и економски исплатив начин за развој и унапређење квалитета одевних текстилних производа са добрим УВ заштитним својствима.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Радећи на истраживањима у оквиру докторске дисертације, кандидат Ана Мишковић је, уз своје вишегодишње професионално искуство у раду у акредитованој лабораторији за испитивање квалитета текстилних материјала, овладала методологијом научно-истраживачког рада. Показала је висок степен аналитичности и систематичности у претраживању научне и стручне литературе, као и приликом спровођења експеримената и анализе добијених резултата. Током рада на докторској дисертацији, Ана Мишковић је испољила самосталност и иницијативу. На основу досадашњег рада и изнетих чињеница, Комисија сматра да кандидат Ана Мишковић, маг. инж., поседује квалитете који су неопходни за самостални научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати истраживања у оквиру докторске дисертације доприносе проширењу научних сазнања из области УВ заштитних својстава текстилних материјала при чему се може издвојити следеће:

- коришћењем искључиво уобичајених операција у технологији израде плетенина, уз комбиновање једножичне конопљине пређе са памучном и вискозном пређом, произведене су плетенине на бази конопље са задовољавајућим УВ заштитним својствима;
- у оквиру стратегије инжењерског приступа развоју УВ заштитних текстилних материјала на бази конопље, омогућена је функционализација плетенина на бази конопље без додатних механичких операција и хемијских дорада, чиме је дат допринос одрживости производа у смислу еколошких, економских и социјалних аспеката.
- унапређена су фундаментална знања у области апсорпције УВ зрака код текстилних материјала;
- установљен је позитиван ефекат употребе природно обојених текстилних материјала на бази конопље на апсорпцију УВ зрака чиме се доприноси унапређењу УВ заштитних својстава;
- потврђена је ефикасност поступка за комбиновање различитих текстилних сировина у фази израде плетенине, као методе за пројектовање оптималне УВ заштитне способности плетенине;
- уведен је концепт пројектовања оптималних УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље применом операције кончања конопљине пређе;

- установљене су одређене универзалне релације које омогућују боље разумевање интеракције структуре и својстава структурних елемената текстилних материјала (vlakna, пређе) и структуре самих материјала са аспекта постизања добрих UV заштитних својстава.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Већина досадашњих истраживања која се односе на инжењерски приступ развоју текстилних материјала са добрим UV заштитним својствима била су фокусирана на памучне текстилне материјале будући да је памук најзаступљеније целулозно влакно у одевној индустрији. Полазећи од чињенице да је конопља као текстилна сировина у предности у поређењу са памуком у погледу одрживог развоја, како је наведено у делу „Савременост и оригиналност“ овог реферата, и имајући у виду присутну реафирмацију конопље последњих деценија, како у разним индустријским гранама тако и у сектору одевне индустрије, испитивање потенцијала ове сировине за израду текстилних материјала и одеће са оптималним UV заштитним својствима представља значајан допринос науци и индустријској пракси. Посебно је важна чињеница да у реализацији текстилних материјала на бази конопље са оптималним UV заштитним својствима, не само да нису коришћени хемијски третмани, већ су избегнути додатни механички поступци који би узроковали повећање трошкова производње. Захваљујући томе, концепт пројектовања плетенина на бази конопље који је предложен овом докторском дисертацијом, нуди предности са еколошког, економског и социјалног аспекта одрживог развоја, који се огледају у чистијој и јефтинијој производњи и безбедном и здравом текстилном производу додате вредности.

Иако концепт пројектовања добрих UV заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље применом операције кончања пређе није апсолутно потврђен због малог опсега нивоа кончања пређа, полазећи од чињенице да се кончањем пређа различите финоће, уз различите односе примарног и секундарног упредања, може пројектовати жељена структура и геометрија кончаних пређа и плетенина, може се очекивати да се у будућим истраживањима успоставе смернице за унапређење UV заштитних својстава текстилних материјала применом необавезне операције кончања. Ипак, одређене смернице које су успостављене у оквиру ове дисертације, могу се сматрати универзалним, односно примењивим за пројектовање унапређених UV заштитних својстава свих текстилних материјала.

4.3. Верификација научних доприноса

Кандидат Ана Мишковић је део својих резултата у оквиру докторске дисертације верификовала објављивањем радова у међународним часописима и на међународним научним скуповима. До сада су резултати објављени у једном раду у часопису изузетних вредности (M21a), који према подацима базе SCOPUS на дан 20.06.2024. године има 60 цитата, једном раду у међународном часопису (M23), презентовано је саопштење на скуп међународног значаја штампана у целини (M33), чиме је кандидат верификовао научни допринос докторске дисертације.

Категорија M21a:

1. **Kocić A., Bizjak M., Popović D., Poparić G., Stanković S.:** *UV Protection Afforded by Textile Fabrics Made of Natural and Regenerated Cellulose Fibres*, - Journal of Cleaner Production, Vol. 228, 2019, pp. 1229-1237, ISSN: 0959-6526, IF(2019)= 7,246.
DOI:10.1016/j.jclepro.2019.04.355;

Категорија M23:

1. **Kocić A.**, Popović D., Stanković S., Poparić G.: *Influence of Yarn Folding on UV Protection of Hemp Knitted Fabrics*, - Hemijska Industrija, Vol. 70, No 3, 2016, pp. 319-327, ISSN: 0367-5982X, IF(2016)=0,459. <https://doi.org/10.2298/HEMIND141126036K>

Категорија M33:

1. **A. Mišković**, D. Popović, M. Bizjak, G. Poparić, S. Stanković, Optimization of UV Protective Properties of Hemp Containing Knitted Fabrics, Proceedings of the 12th Textile Science and Economy Conference, December 10, 2021, Zrenjanin, Serbia, 25-29, ISBN: 978-86-7672-349-2

4.4. Провера оригиналности

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у извештају из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације „Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље”, аутора Ане Мишковић, констатујемо да утврђено подударане текста износи 10%. Овај степен подударности последица је општих места, односно употребе стручних термина, стандардних назива, дефиниција, и података који се тичу обрађене теме, као и објашњења различитих појмова и стандардних метода тестирања које су примењене у истраживањима у оквиру дисертације. Део подударности односи се на претходно публиковане резултате докторандових истраживања, који су проистекли из његове дисертације, што је у складу са чланом 9. Правилника. На основу свега изнетог, а у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујемо да извештај указује на оригиналност докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу свега изложеног, Комисија сматра да докторска дисертација **Ане Мишковић**, маг. инж. текстилне технологије, под називом „*Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље*“ представља значајан, оригиналан научни допринос у области Технолошког инжењерства, ужа научна област Текстилно инжењерство, што је потврђено објављивањем радова у међународном часопису изузетних вредности и часопису међународног значаја, као и саопштењем на међународном научном скупу. Поред тога, резултати докторске дисертације су од значаја за индустријску праксу. Кандидат је током израде дисертације показао иницијативу и креативност у научно-истраживачком раду. С обзиром да су постављени предмет и циљеви докторске дисертације у потпуности остварени, Комисија предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да прихвати овај Реферат, и да се докторска дисертација под називом „Инжењерски приступ оптимизацији УВ заштитних својстава текстилних материјала на бази конопље“ кандидата Ане Мишковић, маг. инж. текстилне технологије изложи на увид јавности у законом предвиђеном року, а Реферат упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, као и да по завршетку процедуре позове Кандидата на усмену одбрану дисертације пред Комисијом у истом саставу.

Београд, 24.06.2024. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Др Снежана Станковић, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки
факултет

.....
Др Матејка Бизјак, редовни професор
Универзитета у Љубљани, Природно-технички
факултет

.....
Др Душан Поповић, редовни професор
Универзитета у Београду, Физички факултет

.....
Др Татјана Михаиловић, доцент
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки
факултет