

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Технология на текстилните материали“, обявен в ДВ брой 97 от 21.11.2024 г. с кандидат Даниела Атанасова Софронова, доктор, главен асистент.

Член на научно жури: Яна Петрова Стоянова, д-р, д-р, доцент

### **1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Единственият кандидат е гл. ас. д-р инж. Даниела Софронова и участва в конкурса с 1 автореферат, монографичен труд и общо 39 научни труда, които не повтарят трудовете за получаването на ОНС „Доктор“, разпределени в две групи (Показатели Г7 и Г8). Кандидатът работи в катедра „Хидроаеродинамика и хидравлични машини“ и научноизследователската му дейност е насочена изцяло в областта на тематиката на конкурса.

Седем от публикациите са самостоятелни, а останалите 32 са в съавторство, като в 15 от тях кандидатът е първи автор, а в 14 – втори автор.

Положително впечатление прави факта, че 24 научни труда са реферирани и индексирани в Scopus и/или Web of Science.

**По група показатели В** (монографичен труд – равностойни научни публикации) е представен монографичен труд (показател В.3).

**По група показатели Г** (научни публикации) са представени 39 научни публикации, от които 24 са в издания, които са реферирани и индексирани в Scopus и/или Web of Science, а останалите 15 научни публикации са в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове.

Считам, че представените от кандидата материали за научноизследователската и научноприложната дейност по обем, структура и съдържание съответстват на научната специалност и професионалното направление на конкурса и са преизпълнени минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

### **2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р инж. Даниела Софронова има учебно-преподавателска и педагогическа дейност повече от 14 години, пряко свързана с научната специалност на конкурса. Представената справка за проведени лекционни часове за последните три години от кандидата е за повече от 10 дисциплини, като всичките са в тематиката на конкурса (в направления като „Компютърен дизайн на плетени изделия и програмиране на плетачни автомати“, „Дизайн на машинни бродерии и програмиране“ и др.) и са с хорариум над 300 часа. Кандидатът е участвал активно и при разработването на учебната документация на тези учебни курсове.

### **3. Основни научни и научноприложни приноси**

Научната дейност на гл. ас. д-р инж. Даниела Софронова е в няколко тематични направления:

- ✓ машинна бродерия;
- ✓ интелигентни текстилни системи;
- ✓ лични предпазни средства от текстил;

- ✓ оценка на текстилни продукти чрез текстилни изпитвания;
- ✓ дизайн на плоски текстилни изделия с CAD/CAM системи.

Приемам формулираните в авторската справка приноси и считам, че те са лично дело на кандидата. Приносите могат да бъдат отнесени към следните групи:

- ✓ формулиране (обосноваване) на нова хипотеза;
- ✓ създаване на нов метод/методика за изследване, приложим в нови научни области;
- ✓ доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези;
- ✓ Оригинални решения или оригинални развития на частни проблеми в дадено направление, доведени до конкретни резултати и с общност, валидна за третирания клас частни проблеми;
- ✓ получаване на потвърдителни факти.

**Научноприложни приноси**, свързани с формулиране (обосноваване) на нова хипотеза:

1. Формулирана е нова хипотеза за ефективността на машинното бродирание като основна технология за създаване на интелигентни текстилни системи, предлагайки иновативна функционалност чрез сигурни връзки между интелигентни текстилни изделия и облекло, обслужващи широк спектър от приложения. Хипотеза е изследвана и доказана в редица разработки (трудове Г7.3, Г7.7, Г7.8, Г7.9, Г7.11, Г7.20, Г7.22, монографичен труд);

2. Разработена е и обоснована хипотеза за възможността за определяне на позицията на човешкото тяло чрез интегриране на интелигентни текстилни сензори в текстилен продукт. Основното предимство е, че чрез текстилния продукт се изграждат лесно множество сензори, използващи капацитивния ефект и осигуряват точно и непрекъснато следене на позицията на тялото на потребителя (трудове Г7.6, Г7.7, Г7.9).

**Научноприложни приноси**, свързани със създаване на нов метод/методика за изследване, приложима в нови научни области:

1. Предложен и валидиран е нов метод за тестване на проводимостта на нишки за вградени носими електронни устройства в интелигентен текстил. Получените резултати показват, че методът може успешно да се използва за предварителна оценка на приложимостта на конкретна проводима нишка за вграждане в смарт текстилен артикул с носими електронни компоненти (трудове Г7.5, Г8.13);

2. Създадена е подробна и систематична класификация на дигиталните бодови редове, използвани в машинното бродирание, която не е налична в литературата. Систематизирани са възможностите за създаването им от водещи софтуерни продукта при програмиране на бродиращи машини (трудове Г7.11, Г8.10, Г8.15);

3. Разработен е нов метод за проектиране на устойчив дизайн на тъкани структури, базиран на текстово вдъхновение. Той отговаря на определението за устойчивост, тъй като концепцията му увеличава възможностите за проектиране, които ще продължат в бъдеще (труд Г7.16);

4. Разработена е методика за вграждане на сензори чрез дигитална бродерия, която осигурява възможност за производство на интелигентни електронни текстилни изделия и особено такива с вградени сензори, използвани в медицината. Последователността включва избор на сензори, мезоструктура и макроструктура на текстилната система, нишки (проводими или не), дизайн на бродерия, връзка между сензорите и устройството за обработка на данни и експерименти в реални условия за валидиране и проверка на процеса (труд Г7.8);

5. Разработен е метод за определяне на границите на удължението и еластичността при едномерно натоварване на опън. В изследването са използвани кръглоплетени образци от полиестерните и полиамидни текстурирани коприни, предназначени за съдови протези (труд Г8.1).

**Научноприложни приноси**, свързани с доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези:

1. Изследвани и анализирани са текущите разработки в областта на текстилните сензори, предназначени да отчитат и измерват разпределението на налягането. Представени са примери за приложение в различни области на човешката дейност. Обобщени са технологиите и материалите за тяхното производство, както и електронните компоненти за проектирането на измервателните системи. Резултатите от проучването ще бъдат използвани за разработване на ново приложение за тези видове сензори, за да се помогне поддържането на човешкото здраве, (труд Г7.6);

2. Разработен е интелигентен текстил за неинвазивен контрол на движението на тялото на лежащо болни чрез сензори за наблюдение изработени чрез бродирание върху матрака (труд Г7.7);

3. Изследвани са характеристиките на микросредата, като концентрация на CO<sub>2</sub>, температура и влажност, формираща се под защитни лицеви маски (трудове Г7.14, Г7.17);

4. Изследвани са и са обобщени съществуващите CAD/CAM системи, които се използват при проектирането на тъкани текстилни изделия. Направен е анализ на новостите в дизайна на тъканите структури. Очертани са предимствата на системите при проектирането на текстил с две различни сплитки: лито и сложен кепър (труд Г7.12);

5. Приложена е концепцията 3Rs в областта на текстила и облеклото чрез изработка на костюм за спелеолози от вече използван текстил с различно предназначение. Разработката е потвърдена експериментално с тест по време на пещерна експедиция и е показал много добра функционалност по мнение на потребителя (труд Г7.15);

6. Представен е изчерпателен набор от критерии за избор на микроконтролер в етапа на разработване на интелигентни текстилни системи и електронни текстилни изделия (труд Г7.20);

7. Изследвано е поведението на плетени Платове подложени на двумерно многоциклово натоварване на опън. Установено е хистерезисно поведение при натоварване до гранично удължение и до гранична сила (трудове Г8.2, Г8.3, Г8.4);

8. Изследвани са възможностите на съвременните бродировъчни автомати за получаване на дизайнерски проекти на бродерии върху различни по вид площни текстилни материали. Проучени са основните видове бодове и начина на създаването им в различни софтуерни продукти (труд Г8.5);

9. Анализирани са основните проблеми, наблюдаващи се при машинно бродирание на текст с екстремно малки букви, като са обосновани фактори, влияещи върху качеството на бродериите (труд Г8.6);

10. Разработена е обобщена класификация на възможните дефекти, които се наблюдават при машинно бродирание върху площни текстилни изделия. Извършено е описание на причините за появата на несъвършенства и са предложени решения за избягването им. (трудове Г8.7, Г8.8);

**Научноприложни приноси**, свързани с оригинални решения или оригинални развития на частни проблеми в дадено направление, доведени до конкретни резултати и с общност, валидна за третирания клас частни проблеми:

1. Разгледани са физичните, механичните и багрилните свойства на соевите влакна, като са представени примери за тяхното приложение при разработване на функционални облекла, в смеси с други влакна и за други цели (труд Г7.1);

2. Изследвана е възможността за улавяне на мазнините, налични в отпадъчните води, след пране на сурова вълна, чрез филтриране на дисперсията с два вида филтри, произведени от различни видове отпадъчни влакна (труд Г7.2);

3. Изследвани и анализирани са структурите, морфологичните особености и свойствата на единични и многослойни материали, приложими за производство на лицеви защитни маски, което е особено актуално в последните години, заради тяхното широко използване в световен мащаб. Резултатите от анализа са необходими за оценка на способностите за пренос на топлина и маса на маските/респираторите, които до голяма степен са предпоставени от морфологията на маските (Г7.13);

4. Изследвана е въздухопропускливостта на лицеви защитни маски, който параметър се откроява като критичен фактор за дишането и са предложени 2 подхода за неговото експерименталното определяне, както и на влагосъдържанието след и по време на носене. Това позволява да се оцени промяната в структурите, настъпила в резултат от повишаването на влажността и температурата в средата, формираща се под защитните маски за лице (трудове Г7.21, Г7.24);

5. Изследвани са въздухопропускливостта и топлоизолационните свойства на едно от най-използваните облекла в световен мащаб - тениските, прилагайки най-съвременна измервателна техника. Теплоизолацията е от решаващо значение за запазване на топлината на тялото и осигуряване на топлина в по-хладна среда. Тя е оценена с топлинен манекен, който има съществено предимство пред останалите методи. Чрез него могат да се изпитват 3В облекла и аксесоари и да се получат резултати за отделните зони от човешкото тяло. Измерваните изделия са с различни плетки, площна маса и дебелина (труд Г7.23);

6. Разработен е нов подход за ефективно измерване на линейното преместване на плетени структури при двумерно циклично натоварване чрез използване на компютърно зрение. Разработката контрастира на конвенционалните решения с възможността за снемане на данни от високоскоростни процеси чрез безконтактен метод (труд Г8.9);

7. Представен е специфичния процес на проектиране на тесни тъкани с еластомерни нишки за жакардова тъкачна машина. Анализирани се особеностите при проектирането, свързани с използването на еластомерни нишки в основата, в т.ч. влиянието на нишки с различно напречно сечение върху броя на основните нишки в изделието (труд Г8.11);

8. Формулирани са изисквания за създаване на устройство за непрекъснато измерване на параметри на средата под защитни лицеви маски от текстил. Разработена е конструкция на такова устройство, което отговаря на поставените критерии (труд Г8.10);

9. Изследвана е зависимостта на получените пъпки в роторно изпредени прежди (памук 100%) в зависимост от вариациите на скоростта на разтварящия валяк, наклона на зъбите на разтварящия валяк и разтварянето на дарачната лента. За оценка на съвместния ефект на параметрите на разтваряне върху броя на пъпките в изпредените прежди е използван коефициентът на разтваряне на влакната (труд Г8.14).

**Научноприложни приноси,** свързани с получаване на потвърдителни факти:

1. Анализирана е точността на бродираща машина, която е свързана с оценката на способността да се произведат възможно най-малки елементи (труд Г7.3);

2. Изследвани са взаимовръзки между основните геометрични, структурни и масови характеристики на площни текстилни изделия и някои важни техни свойства като способност да абсорбират влага и въздухопропускливост (трудовете Г7.18, Г7.19);

3. Представени са технологиите за производство на специална група машинни бродерии - емблемите, които имат потенциал за имплементиране на различни видове сензори в готови изработени облекла и аксесоари. Анализирани са силните и слабите страни на всяка една от разгледаните технологии (труд Г7.22);

**Приложни приноси**, свързани със създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии:

1. Проектирана и произведена е интелигентна текстилна постелка с капацитивни текстилни сензори за наблюдение на позицията на тялото и предотвратяване на декубитални рани при лежащо болни хора (трудовете Г7.7 и Г7.9);

2. Изработено е устройство за непрекъснато измерване на температурата, влажността и концентрацията на CO<sub>2</sub> в средата под защитни лицеви маски от текстил (труд Г7.10);

3. Реализирани са конструкция, технология и интересно художествено оформяне на бродерии за яки към детско облекло (труд Г8.12);

4. Разработена и реализирана е система за измерване на линейно преместване на плетени структури чрез следене на маркери от компютърно зрение (труд Г8.9).

Съгласно представената авторска справка за цитиранията на всички трудове по конкурса, съдържаща 12 публикации, цитирани 25 пъти в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни.

#### **4. Значимост на приносите за науката и практиката**

Считам, че по обем и качество научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата напълно удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ и правилника за приложението му, като минималните изисквания по количествените критерии на ТУ-София за заемане на академичната длъжност „доцент“ са преизпълнени. Научните изследвания са актуални и значими и имат както теоретична, така и приложна стойност. Резултатите от научните изследвания са представени на национални и международни форуми и кандидатът е признат учен у нас и в чужбина, за което свидетелстват и цитиранията на научните трудове.

#### **5. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки и препоръки.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р инж. Даниела Софронова да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 5.1. Машинно инженерство по специалността „Технология на текстилните материали“.

**Дата: 02.04.2024 г.**

**ЧЛЕН НА ЖУРИТО:**

## STATEMENT

in a competition for the occupation of an academic position "Associate Professor" in professional field 5.1 Mechanical engineering, scientific specialty "Technology of the textile materials", announced in SG No. 97 of 21.11.2024 with candidate Daniela Atanasova Sofronova, Ph.D., Chief Assist. Prof.

Member of the Scientific Jury: Yana Petrova Stoyanova, Ph.D., Ph.D., Associate Professor

### **6. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity.**

The only candidate is Ch. Assist. Prof. Daniela Sofronova and participated in the competition with 1 abstract of a dissertation for Ph.D., a monographic work, and a total of 39 scientific works, which do not repeat the works for obtaining the ONS "Doctor", divided into two groups (Indicators  $\Gamma 7$  and  $\Gamma 8$ ). The candidate works in the department of "Hydro aerodynamics and Hydraulic Machines" and his research activity is focused entirely on the competition.

Seven of the publications are independent, and the remaining 32 are co-authored, in 15 of which the candidate is the first author, and in 14 - the second author.

A positive impression is made by the fact that 24 scientific papers are referenced and indexed in Scopus and/or Web of Science.

**By group of indicators B** (monographic work - equivalent scientific publications) a monographic work is presented (indicator B.3).

**By group of indicators  $\Gamma$**  (scientific publications) 39 scientific publications are presented, of which 24 are in issues that are referenced and indexed in Scopus and/or Web of Science, and the remaining 15 scientific publications are in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes.

I believe that the volume, structure, and content of the materials presented by the candidate for the scientific research and applied scientific activity correspond to the scientific specialty and the professional direction of the competition and the minimum national requirements for holding the academic position "Associate Professor" have been fulfilled.

### **7. Assessment of the candidate's pedagogical training and activity**

Ch. Assist. Prof. Daniela Sofronova has been teaching and teaching for more than 14 years, directly related to the scientific specialty of the competition. The submitted reference for lecture hours held for the last three years by the candidate is for more than 10 disciplines, all of which are in the subject of the competition (in areas such as "Computer design of knitted products and programming of knitting machines", "Design of machine embroidery and programming " etc.) and have a horarium of over 300 hours. The candidate has also actively participated in the development of the study documentation of these study courses.

### **8. Basic scientific and applied scientific contributions.**

The scientific activity of Ch. Assist. Prof. Daniela Sofronova is in several thematic areas:

- ✓ machine embroidery.
- ✓ intelligent textile systems.
- ✓ personal protective equipment of textiles.
- ✓ assessment of textile products through textile tests.
- ✓ design of surface textiles with CAD/CAM systems.

I accept the contributions formulated in the author reference and consider them to be the personal work of the candidate. Contributions can be attributed to the following groups:

- ✓ formulation (justification) of a new hypothesis.
- ✓ creation of a new research method/methodology applicable in new scientific fields.
- ✓ proving with new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses.
- ✓ original solutions or original developments of private problems in each direction, brought to specific results and with a community valid for the treated class of private problems.
- ✓ obtaining corroborating facts.

**Scientific and applied contributions**, related to the formulation (substantiation) of a new hypothesis:

1. A new hypothesis is formulated for the effectiveness of machine embroidery as a core technology for creating smart textile systems, offering innovative functionality through secure connections between smart textiles and clothing serving a wide range of applications. Hypothesis has been investigated and proven in a number of studies (papers Г7.3, Г7.7, Г7.8, Г7.9, Г7.11, Г7.20, Г7.22, monographic work).

2. A hypothesis was developed and substantiated about the possibility of determining the position of the human body by integrating intelligent textile sensors into a textile product. The main advantage is that multiple sensors using the capacitive effect can be easily built through the textile product and provide accurate and continuous monitoring of the position of the user's body (papers Г7.6, Г7.7, Г7.9).

**Scientific and applied contributions**, related to the creation of a new research method/methodology applicable in new scientific fields:

1. A new method for testing thread conductivity for embedded wearable electronic devices in smart textiles is proposed and validated. The obtained results show that the method can be successfully used for preliminary assessment of the applicability of a specific conductive thread for embedding in a smart textile article with wearable electronic components (papers Г7.5, Г8.13).

2. A detailed and systematic classification of the digital stitch lines used in machine embroidery, which is not available in the literature, is created. The possibilities for their creation by leading software products when programming embroidery machines are systematized (papers Г7.11, Г8.10, Г8.15).

3. A new design method for sustainable design of fabric structures based on textual inspiration is developed. It meets the definition of sustainability because its concept increases design possibilities that will continue (paper Г7.16).

4. A methodology has been developed for embedding sensors through digital embroidery, which provides an opportunity to produce intelligent electronic textiles and especially those with embedded sensors used in medicine. The sequence includes the selection of sensors, mesostructure and macrostructure of the textile system, threads (conductive or not), embroidery design, connection between the sensors and the data processing device, and experiments in real conditions to validate and verify the process (paper Г7.8).

5. A method has been developed for determining the limits of elongation and elasticity under one-dimensional tensile loading. In the study, circular knitted samples of the polyester and polyamide textured silks intended for vascular prostheses were used (work Г8.1).

**Scientific and applied contributions**, related to proving with new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses:

1. Current developments in the field of textile sensors designed to read and measure pressure distribution are investigated and analysed. Examples of application in various areas of human activity are presented. The technologies and materials for their production, as well as the electronic components for the design of the measuring systems, are summarized. The results of the study will be used to develop a new application for these types of sensors to help maintain human health (paper Г7.6).

2. An intelligent textile was developed for non-invasive control of the body movement of bedridden patients through monitoring sensors made by embroidery on the mattress (paper Г7.7).

3. The characteristics of the microenvironment, such as CO<sub>2</sub> concentration, temperature, and humidity, formed under protective face masks were studied (papers Г7.14, Г7.17).

4. The existing CAD/CAM systems used in the design of woven textiles are investigated and summarized. An analysis of the novelties in the design of woven structures has been made. The advantages of the systems in the design of textiles with two different weaves are outlined: litho and complex twill (paper Г7.12).

5. The 3Rs concept was applied in the field of textiles and clothing by making a suit for speleologists from already used textiles with different purposes. The development was confirmed experimentally with a test during a cave expedition and showed very good functionality according to the user (paper Г7.15).

6. A comprehensive set of criteria for selecting a microcontroller in the development stage of intelligent textile systems and electronic textile products is presented (paper Г7.20).

7. The behaviour of knitted fabrics subjected to two-dimensional multicycle tensile loading was investigated. Hysteresis behaviour was established when loading up to the limit elongation and to the limit force (papers Г8.2, Г8.3, Г8.4).

8. The possibilities of modern embroidery machines for obtaining design projects of embroidery on different types of surface textile materials were studied. The main types of stitches and the way of their creation in various software products were studied (paper Г8.5).

9. The main problems observed in machine embroidery of text with extremely small letters are analysed, and factors affecting the quality of embroidery are substantiated (paper Г8.6).

10. A generalized classification of possible defects observed during machine embroidery on surface textiles has been developed. A description of the causes of the appearance of imperfections and solutions to avoid them are proposed. (Works Г8.7, Г8.8).

**Scientific and applied contributions**, related to original solutions or original developments of problems in each direction, brought to concrete results and with a community valid for the treated class of particular problems:

1. The physical, mechanical, and dyeing properties of soy fibres are examined, and examples of their application in the development of functional clothing, in mixtures with other fibres and for other purposes are presented (paper Г7.1).

2. The possibility of capturing the fats present in wastewater after washing raw wool was investigated by filtering the dispersion with two types of filters produced from different types of waste fibres (paper Г7.2).

3. The structures, morphological features, and properties of single and multilayer materials applicable to the production of face protective masks, which is particularly relevant in recent years, due to their wide use worldwide, have been studied and analysed. The results of the analysis are necessary to evaluate the heat and mass transfer capabilities of the masks/respirators, which are largely dictated by the morphology of the masks (Г7.13).

4. The air permeability of face protective masks was investigated, which parameter stands out as a critical factor for breathing, and 2 approaches for its experimental



determination, as well as the moisture content after and during wearing, were proposed. This allows to evaluate the change in the structures that occurred because of the increase in humidity and temperature in the microenvironment formed under the protective face masks (papers Г7.21, Г7.24).

5. The air permeability and thermal insulation properties of one of the most used garments worldwide - t-shirts - were investigated, applying the most modern measuring technique. Thermal insulation is critical to retaining body heat and providing warmth in cooler environments. It is evaluated with a heat dummy, which has a significant advantage over other methods. Through it, ZV clothing and accessories can be tested, and results can be obtained for individual areas of the human body. The measured products have different weaves, surface mass and thickness (work Г7.23).

6. A new approach has been developed to efficiently measure the linear displacement of knitted structures under two-dimensional cyclic loading using computer vision. The development contrasts conventional solutions with the possibility of capturing data from high-speed processes by a non-contact method (paper Г8.9).

7. The specific design process of elastomeric filament narrow fabrics for jacquard weaving machine is presented. The design features related to the use of elastomeric threads in the base are analysed, including the influence of threads with different cross-sections on the number of main threads in the product (work Г8.11).

8. Requirements for creating a device for continuous measurement of microenvironment parameters under protective textile face masks have been formulated. A design of such a device has been developed that meets the set criteria (work Г8.10).

9. The dependence of the obtained buds in rotor-spun yarns (cotton 100%) depending on the variations of the speed of the dissolving roller, the inclination of the teeth of the dissolving roller and the dissolution of the sliver was investigated. The fibre dissolution coefficient was used to evaluate the joint effect of the dissolution parameters on the number of buds in the spun yarns (Paper Г8.14).

**Scientific and applied contributions**, related to obtaining corroborative facts:

1. The accuracy of an embroidery machine was analysed, which is related to the assessment of the ability to produce the smallest possible elements (paper Г7.3).

2. Interrelationships between the main geometrical, structural, and mass characteristics of surface textiles and some of their important properties such as the ability to absorb moisture and air permeability were investigated (papers Г7.18, Г7.19).

3. Technologies to produce a special group of machine embroideries are presented - the emblems, which have the potential to implement various types of sensors in ready-made garments and accessories. The strengths and weaknesses of each of the examined technologies have been analysed (paper Г7.22).

**Applied Contributions**, related to the creation of new classifications, methods, constructions, technologies:

1. An intelligent textile mat with capacitive textile sensors was designed and manufactured for monitoring body position and preventing decubitus wounds in bedridden patients (papers Г7.7 and Г7.9).

2. A device was developed for continuous measurement of temperature, humidity, and CO<sub>2</sub> concentration in the microenvironment under protective textile face masks (work D7.10).

3. Construction, technology, and interesting artistic design of embroidery for collars for children's clothing were implemented (work Г8.12).

4. A system for measuring linear displacement of knitted structures by tracking markers with computer vision was developed and implemented (paper D8.9).

According to the submitted author reference for the citations of all works in the competition, containing 12 publications, cited 25 times in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases.

**9. Significance of contributions to science and practice**

I believe that, in terms of volume and quality, the candidate's scientific research and applied research activities fully satisfy the requirements of the RASRB and the rules for its application, as the minimum requirements according to the quantitative criteria of TU-Sofia for occupying the academic position "associate professor" have been fulfilled. The research is current and relevant and has both theoretical and applied value. The results of scientific research have been presented at national and international forums and the candidate is a recognized scientist at home and abroad, as evidenced by the citations of scientific works.

**10. Critical notes and recommendations**

I have no critical notes and recommendations.

**CONCLUSION**

Based on the acquaintance with the presented scientific works, their importance, the scientific and applied contributions contained in them, I find it reasonable to propose Ch. Assist. Prof. Daniela Sofronova, Ph.D. Eng., to take the academic position of "Associate Professor" in the professional direction 5.1. Mechanical engineering with the speciality "Technology of the textile materials".

**Date: 02.04.2024**

**JURY MEMBER:**