



## РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурс, обявен от ВВМУ „Н. Вапцаров” – Варна,  
за заемане на академична длъжност „доцент”  
в област на висше образование 5. Технически науки,  
професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация,  
учебни дисциплини „Инженерна графика”, „Машинни елементи”, “CAD  
системи в приложната механика”  
обнародван в ДВ, бр. 22 от 16.03.2021 г.,  
с кандидат гл. ас. д-р инж. Елисавета Димитрова Иванова

Рецензент: проф. Йордан Тодоров Максимов, дтн, ктн

В конкурса участва само един кандидат: д-р инж. Елисавета Димитрова Иванова, родена на 30.11.1959 г. Същата работи във ВВМУ „Н. Вапцаров” – Варна, катедра Техническа механика, и заема академичната длъжност „главен асистент”.

### 1. Оценка на научно-изследователската, научно-приложна и публикационна дейност на кандидата след процедурата за ОНС „доктор”

По този показател кандидатът гл. ас. д-р Елисавета Иванова участва в конкурса с актив, който аз съм класифицирал по следния начин, независимо от виждането на автора, изразено в съответните списъци:

- 1) Автореферат на дисертация на тема „Изследване на влиянието на вида на деформационния процес върху експлоатационните характеристики на еластичния съединител с неметален елемент” за получаване на образователната и научна степен „доктор” – **1 брой**;
- 2) Глава (от 10 стр.) в поредицата от книги Lecture Notes in Networks and Systems, издавани от Springer - **1 брой** (публикация **2.1**)\*;
- 3) Научни статии в Научен бюлетин, издаван в Констанца, Румъния, 2018 г. – **2 броя** (публикации **2.5** и **2.6**);
- 4) Научни статии в списания, издавани в България:
  - а. Scripta Scientifica Medicinae Dentalis, издание на Медицински университет – Варна, 2016 г. – **1 брой** (публикация **2.2**);
  - б. Journal of IMAV, издание на Пейчинов ЕОД, Плевен, 2017 г. – **1 брой** (публикация **2.3**);
  - в. Морски научен форум, издание на ВВМУ „Н. Вапцаров”, 2011 г. – **4 броя** (публикации **3.1**, **3.2**, **3.3** и **3.4**);
  - г. Механика Транспорт Комуникации, издание на ВТУ – София, 2017 г. – **1 брой** (публикация **3.5**);

\* Номерацията е съгласно списъка във файла с документи „СПИСЪК НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ.pdf”

д. Издания на НТС, 2017 и 2021 г. – **5 броя** (публикации **2.4, 3.6, 3.7, 3.10** и **3.11**)

е. Машиностроене и машинознание: 2018 г. – **2 броя** (публикации **3.8** и **3.9**);

5) Научни доклади на научни конференции в България:

а) Първа международна научна конференция на ВВМУ „Н. Вапцаров” – Варна - 2018 г. – **1 брой** (публикация **2.7**);

б) Научна конференция за докторанти – ВВМУ „Н. Вапцаров” – Варна – 2019 г. – **1 брой** (публикация **2.8**);

б) Научен труд „CAD/CAE Технологии в инженерната графика в процеса на ефективното конструиране”, представен за монография, от 2021 г. – **1 брой**.

Общо **21 броя** автореферат, статии, доклади и научен труд, представен за монография.

От 20-те научни труда извън автореферата, самостоятелни (без съавтори) са **5 броя** – монография и 4 статии и доклади (публикации 2.7, 2.8, 3.10 и 3.11). В останалите 16 научни труда, д-р Иванова е първи автор в **8** от тях; в **2** е втори автор; в **2** е на трето място и в **4** е 4-ти автор. Осем от статиите и докладите са на английски език, а останалите 11 са на български език.

Добро впечатление прави фактът, че преобладаващата част от публикациите по конкурса (по видими причини изключвам автореферата и труда, представен за монография) са след защитата на дисертацията на 11.11.2016 г:

а. 2016 г. – публикация 2.2, която е посветена на материя, твърде различна от тази в дисертацията;

б. 2017 г. – публикации 2.3, 2.4, 3.5, 3.6, 3.7;

в. 2018 г. – публикации 2.5, 2.6, 2.7, 3.8, 3.9;

г. 2019 г. – публикация 2.8;

д. 2020 г. – публикация 2.1;

е. 2021 г. – публикации 3.10, 3.11.

Четирите публикации от 2011 г. са посветени на AUTOCAD и AUTODESK INVENTOR. С други думи, няма дублиране на съдържание на публикации по конкурса с такива от дисертацията.

Представеният от кандидата списък (Списък ЦИТАТИ.pdf) с цитирания на трудове на кандидата показва, че са намерени 10 броя цитирания:

а. Публикация 2.2 е цитирана **1** път в PhD дисертация в Медицински университет Варна;

б. Публикация 2.3 е цитирана **6** пъти от автори от чужбина и **1** път в PhD дисертация в Медицински университет Варна;

в. Публикация 2.5 е цитирана веднаж в доклад (под всякаква критика) на конференция в България от автори от ТУ Варна, очевидно занимаващи се с инженерна графика. Впрочем, макар и да фигурира в списъка с литературата, никъде в текста на цитирания доклад не е посочена цитираната публикация 2.5;

г. Публикация 2.6 е цитирана **1** път от съавтор (Ст. Тенев) на кандидата.

Очевидно, основният принос за тези цитирания е на водещия автор (Ц. Дикова) в публикация 2.3. Цитирането е следствие от качеството на публикационната дейност - един аспект от работата на хабилитирания преподавател, по който кандидатът трябва сериозно да помисли.

В допълнителните разпоредби от ЗРАСРБ, параграф 1, т.10, е дадена кратка дефиниция за монография: „Монография е публикувано научно издание, което съдържа пълно и всестранно изследване на определен предмет, проблем или личност, написано от един или няколко автори, придържащи се към един и същ възглед. **Монографията е научен труд, който не повтаря или обобщава съществуващото знание**, който има научен редактор и/или научни рецензенти, притежава ISBN и е в обем не по-малък от 100 стандартни страници с 1800 знака на страница. Тя съдържа разгънато съдържание, изчерпателна библиография, като в текста има позовавания на други научни трудове.”

Представеният от кандидата труд „CAD/CAE Технологии в инженерната графика в процеса на ефективното конструиране”, имащ претенции за монография, отговаря до някъде на първата част от горното определение, но до-голяма степен се разминава с втората част: „...който не повтаря или обобщава съществуващото знание.”

Очевидно и кандидатът и двамата му рецензенти на този труд не са запознати с тази дефиниция. И в анотацията, и в предговора, и в рецензиите се акцентира върху обучение, студенти и т. н. Учебникът по презумпция (обратно на монографията) повтаря и обобщава съществуващо знание, което обучаемите (студенти, докторанти) трябва да научат. Учебникът не е, и не може да бъде, монография. Обратно, монографията може да служи (в някои случаи и за някои групи обучаеми) като учебник. Сърцевината на монографията е новото познание за обективната действителност, непознато до този момент, което е дефинирано от автора на монографията. Това е „новата тухла в стената на знанието” в дадена област, която обосновано, доказано и неоспоримо запълва част от безкрайното човешко незнание.

От заглавието и съдържанието на представения от кандидата за монография труд обаче се вижда, че става дума за обобщаване на съществуващо знание и за примери за приложение на CAD системи, които имат по-скоро рутинен характер. Като цяло, този труд е много по-близо до учебник, отколкото до монография.

Редно е да се отбележи още един факт: в справка-декларацията („доц. обл. 5 тех. науки2021.pdf”) за изпълнение на минималните национални изисквания кандидатът правилно е посочил (и коректно оценил с по 40 точки), че има **две** публикации (2.1 и 2.3), които са в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. В други две справки обаче, списък на научните трудове (“СПИСЪК НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ.pdf”) и справка оригинални приноси („Справка НПринос.pdf”), авторът твърди, че **осем** от публикациите са „в списания, индексирани в световни база данни, ...” – ненужна информация, която не обслужва минималните национални изисквания на ЗРАСРБ. Това говори за незнание и неориентираност, които трябва да бъдат коригирани от кандидата, след като същият претендира за хабилитация.

В заключение може да се каже, че резултатите от научно-изследователската работа (по конкурса) на гл. ас. д-р Иванова могат да се класифицират в следните групи:

- 1) Изследване на еластични съединители с неметални еластични елементи – публикации **2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.8, 3.10, 3.11**;
- 2) CAD системи в работата на машинния инженер – публикации **3.1, 3.2, 3.3, 3.4**;
- 3) Изследване на конструкции в денталната медицина – публикации **2.2, 2.3, 3.6, 3.7**;
- 4) Анализ на 3D принтер за строителни обекти – публикации **3.5, 3.9**.

Първата група има най-голям относителен дял, което е очаквано, тъй като е естествено продължение на темата на дисертацията на д-р Иванова. Втората група публикации имат единствено методичен принос и са свързани с обучение на студенти. Четвъртата група (от две публикации) е продължение на изследването на 3D принтер, започнато от основния съавтор (Т. Василев) на кандидата. Относно нивото само ще отбележа, че в 3.5 става дума за равновесие на конкурентна система от 4 сили. Третата група тематично е най-отдалечена от областта на конкурса. Основният двигател в идеите, постановката, методологията на изследванията и анализа на резултатите е Ц. Дикова, чийто рецензент бях на голямата ѝ дисертация и на професурата. И благодарение на тази трета група публикации кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания по иначе проблематичния за нея показател „Д”.

Трудно може да се даде еднозначен отговор на въпроса какъв е обликът на кандидата като научен работник (в това понятие са изключени всякакви педагогически нюанси) – новатор, експериментатор, аналитик, транслатор на идеи. Смятам, че отговорът все пак може да се получи от първата група публикации, в които д-р Иванова е първи автор – основният метод на изследване е моделиране и симулиране с САД системи (и дума не може да става за САЕ системи в чист вид от класа на ABAQUS например) в комбинация с експеримент. Което е похвално. И същевременно недостатъчно.

Не намерих документи, удостоверяващи участието на кандидата в научно-изследователски проекти.

## **2. Оценка на учебната дейност и квалификация на кандидата**

Гл. ас. д-р Елисавета Димитрова Иванова участва в конкурса с 1 учебник – Иванова Е. Д. Инженерна графика – I част. Е-литера Софт ЕООД, Варна, 2019. Преподава дисциплините Инженерна графика, Информационни технологии (САД системи в приложната механика) – магистри, Основи на конструирането и САД системи, Базова инженерна подготовка. Автор е на 11 учебни програми по горните дисциплини. Д-р Иванова има 12 години преподавателски стаж във висше учебно заведение и 21 години педагогически опит в основни и средни училища.

Кандидатът е приложил 4 удостоверения за професионално обучение с AUTOCAD 2D, AUTOCAD14, Inventor, PowerPoint, което е похвално, тъй като издава желание и амбиция за развитие.

На база на гореизложеното категорично смятам, че гл. ас. д-р Елисавета Димитрова Иванова има необходимата **педагогическа подготовка и квалификация** за заемане на академичната длъжност „доцент”, за която претендира.

## **3. Покриване на минималните изисквания за заемане на АД „доцент”, определени в ЗРАС в Р. България от 2018 г.**

Кандидатът гл. ас. д-р Елисавета Димитрова Иванова удовлетворява минималните национални изисквания, дефинирани в ЗРАС в Р. България от 2018 г.

## **4. Основни научно-приложни, приложни и учебно-методични приноси**

Независимо от виждането на автора, приетите от мен приноси са обобщени и класифицирани както следва:

### *1) Научно приложни приноси*

- Критични ъглови скорости на еластичен съединител тип СЕГЕ.

- Критичен въртящ момент, при който еластичен съединител СЕГЕ губи устойчивост в условията на ъглова компенсация.
- Корелация между размерите на еластичния елемент и загубата на устойчивост на еластичен съединител Перифлекс.
- Геометрични и кинематични зависимости и усилия в носещите възети на 3D възен принтер.
- Якостни и деформационни характеристики на отлети и селективно лазерно стопени дентални сплави.
- Приложения на CAD системи за анализ на напрегнатото и деформирано състояние на дентални конструкции.

## 2) Приложни приноси

- Алгоритъм за проектиране на еластични съединители
- Уред за изпитване на зъбни мостове „на огъване“
- Методика за изследване на точността на напасване на зъбни конструкции

## 3) Учебно-методични приноси

- Приемам претенциите на кандидата за учебно-методични приноси (публикации 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4; учебник; труд, представен за монография).

## 5. Значимост на приносите за науката и практиката

Резултатите от научно-изследователската и учебно-методична дейности на гл. ас. д-р Елисавета Иванова имат приложна насоченост и в крайна сметка целят обслужване на инженерната практика и обучението на студенти.

## 6. Бележки и препоръки

▪ Забелязвам пропуски във фундаменталната подготовка на кандидата – математика, теоретична механика, механика на твърдото деформируемо тяло. По тази причина са използвани понятия, несъвместими с приетите в науката. Например, използва се „здравина“ вместо „якост“, респ. „якост, коравина и устойчивост“ ; „изчисляване на товари“ – товарът е на входа на алгоритъма, изчисляват се премествания, деформации и напрежения; „прогнозирането на поведението на материалите ... е лесно и абсолютно надеждно“ – нищо не е абсолютно надеждно, след като става дума за реален материал; „еластичните елементи са натоварени на натиск“, а в действителност в околност на всяка точка от въпросния елемент напрегнатото състояние е поне двумерно, и т.н. и т.н.

В труда, представен за монография, откривам много грешки и неточни термини – например, „програмите за струговете в обработващите центрове ...“ – какво означава това? И т.н.

В публикация 2.5, формула (4) е сгрешена – откривам димензионна несъвместимост между компонентите в знаменателя.

В публикация 3.7 постановката със заменящата призматична двуподпорна греда е твърде дискуссионна. Гредата е вписана в обвиващата повърхнина на зъбния мост. От формула (2) се изчислява нормалното напрежение в ръбова точка от напречното сечение. Но в ръбовите точки попадат концентратори на напреженията от реалния обект (виж фиг. 4), а в тях напрегнатото състояние не е едномерно. С други думи в тези точки изчислените напрежения драстично се отличават от действителните в реалния обект.

Пак в 3.7, раздел 2.3, е отбелязано: „За да се получат ... само нормални напрежения е необходимо директрисите ... да лежат на една права линия ...”. Това категорично не е вярно, тъй като огъването се извършва само в главна инерционна равнина и то около главните инерционни оси на съответното сечение!

Интересно, как са правени якостни и деформационни изчисления на еластичния елемент на еластичен съединител, след като никъде не видях описание на приет конститутивен модел (с експериментално доказана адекватност) на използвания еластомер, който, както е известно, е хипереластичен материал.

▪ Смятам, че гл. ас. д-р Елисавета Иванова трябва да продължи развитието си в науката. Тъй като кандидатът има афинитет към числените симулации (след като се занимава с САД и САЕ системи), препоръчвам ѝ да повиши познанията си в областта на механиката на твърдото деформируемо тяло (ТДТ), и по специално в механика на материалите, както и в числените методи в механика на ТДТ. Например, може да надгради постигнатото в дисертацията, ако напредне с видовете конститутивни модели на хипереластични материали (защото освен Mooney-Rivlin, има още Arruda-Boyce, van der Waals, Neo-Hooke и т.н. и т.н), но това няма да стане със Solid Works, а със солидна САЕ система, от ранга на ABAQUS например. И да не забравя, че адекватността на конститутивен модел се доказва само с експеримент.

## 7. Лични впечатления

Не познавам лично гл. ас. д-р Елисавета Иванова. Съдейки по резултатите от учебната ѝ дейност и големия ѝ педагогически опит, смятам, че тя е изграден преподавател на високо съвременно ниво.

## 8. Заключение

На база на гореизложеното, както и на текста в обявата в ДВ, бр. 22 от 16.03.2021 г., **предлагам** гл. ас. д-р инж. Елисавета Димитрова Иванова да **заеме** академичната длъжност „доцент” във ВВМУ „Н. Вапцаров” – Варна, в област на висше образование 5. Технически науки, в професионално направление 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация, учебни дисциплини „Инженерна графика”, „Машинни елементи”, „САД системи в приложната механика”.

03.06.2021 г.  
Габрово

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(проф. Йордан Максимов, дтн, ктн)



## REVIEW

**concerning a competition announced by Higher Naval School „N. Vaptsarov” – Varna,  
for holding the academic position of "Associate Professor"  
in the field of higher education 5. Technical sciences,  
professional direction 5.5 Transport, Shipping and Aviation,  
courses "Engineering Graphics", "Machine Elements", "CAD Systems in Applied  
Mechanics"  
promulgated in SG, no. 22 of 16.03.2021,  
with candidate Chief Assistant Eng. Elisaveta Dimitrova Ivanova, PhD**

**Reviewer: Professor Jordan Todorov Maximov, DSc, PhD**

Only one candidate participates in the competition: Dr. Eng. Elisaveta Dimitrova Ivanova, born on November 30, 1959. She works at the Higher Naval School “N. Vaptsarov” - Varna, Department of Technical Mechanics, and holds the academic position of "Chief Assistant".

### **1. Evaluation of the research, scientific-applied and publishing activity of the candidate after the PhD procedure**

According to this indicator, the candidate Chief Assistant Dr. Eng. Elisaveta Ivanova participates in the competition with achievements, which I have classified as follows, regardless of the author's view expressed in the relevant lists:

- 1) Abstract of the PhD dissertation titled „Investigation of the influence of the type of the deformation process on the operational characteristics of the elastic coupling with a non-metallic element” for obtaining PhD degree – **1 number**;
- 2) Chapter (from 10 pages) in the series of books Lecture Notes in Networks and Systems, issued by Springer - **1 number** (publication **2.1**)\*;
- 3) Scientific articles in a Scientific Bulletin published in Constanta, Romania, 2018 г. – **2 numbers** (publications **2.5** and **2.6**);
- 4) Scientific articles in journals published in Bulgaria:
  - a. Scripta Scientifica Medicinae Dentalis, edition of the Medical University - Varna, 2016 – **1 number** (publication **2.2**);
  - b. Journal of IMAB, edition of Peichinov LTD, Pleven, 2017 – **1 number** (publication **2.3**);
  - c. Marine Science Forum, edition of Higher Naval School „N. Vaptsarov” - Varna, 2011 – **4 numbers** (publications **3.1**, **3.2**, **3.3** and **3.4**);
  - d. Mechanics Transport Communications, edition of the Higher School of Transport - Sofia, 2017 – **1 number** (publication **3.5**);

---

\* The numbering is according to the list in the document file „СПИСЪК НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ.pdf”

e. Editions of the Scientific and Technical Unions in Bulgaria, 2017 and 2021 – **5 numbers** (publications **2.4, 3.6, 3.7, 3.10** and **3.11**)

f. Mechanical engineering and machine science: 2018 – **2 numbers** (publications **3.8** and **3.9**);

5) Scientific reports presented at scientific conferences in Bulgaria:

a) First International Scientific Conference of Higher Naval School „N. Vaptsarov” - Varna - 2018 – **1 number** (publication **2.7**);

b) Scientific conference for doctoral students – Higher Naval School „N. Vaptsarov” - Varna – 2019 – **1 number** (publication **2.8**);

6) Scientific work „CAD/CAE Technologies in Engineering Graphics in the Effective Design Process”, presented for a monograph, 2021 – **1 number**.

Total of **21 numbers** abstract of dissertation, articles, reports and scientific work, presented for a monograph.

Of the 20 scientific papers outside the abstract, **5 numbers** are independent (without co-authors) - a monograph and four articles and reports (publications 2.7, 2.8, 3.10 and 3.11). In the remaining 16 scientific papers, Dr Ivanova is first autor in **8** of them; in **2** is second author; in **2** is in third place and in **4** is the 4th author. Eight of the articles and reports are in English and the remaining 11 are in Bulgarian.

A good impression is made by the fact that the predominant part of the publications in the competition (for obvious reasons I exclude the abstract and the work submitted for a monograph) are after the defense of the dissertation on 11.11.2016:

a. 2016 – publication 2.2, which is devoted to a subject very different from that in the dissertation;

b. 2017 – publications 2.3, 2.4, 3.5, 3.6, 3.7;

c. 2018 – publications 2.5, 2.6, 2.7, 3.8, 3.9;

d. 2019 – publication 2.8;

e. 2020 – publication 2.1;

f. 2021 – publications 3.10, 3.11.

The four publications since 2011 are dedicated to AUTOCAD and AUTODESK INVENTOR. In other words, there is no duplication of content of the competition publications with those of the dissertation.

The list (Списък ЦИТАТИ.pdf)<sup>†</sup> submitted by the candidate with citations of the candidate's works indicates that 10 citations were found:

a. Publication 2.2 is cited **one** time in a PhD dissertation at the Medical University of Varna;

b. Publication 2.3 is cited **6** times by authors from abroad and **one** time in PhD dissertation at the Medical University of Varna;

c. Publication 2.5 was **once** quoted in a report (under any criticism) at a conference in Bulgaria by authors from the Technical University of Varna, obviously dealing with engineering graphics. By the way, although it appears in the bibliography, nowhere in the text of the citing report is the cited publication 2.5 mentioned.;

d. Publication 2.6 is cited **1** time by co-author (St. Tenev) of the candidate.

---

<sup>†</sup> The file names are given in original



Obviously, the main contribution to these citations is of the leading author (Ts. Dikova) in publication 2.3. The citation is a consequence of the quality of the publishing activity - an aspect of the work of the habilitated lecturer that the candidate should seriously consider.

In the additional provisions of LDASRB, paragraph 1, point 10, a brief definition of a monograph is given: „A monograph is a published scientific publication that contains a complete and comprehensive study of a particular subject, problem, or person, written by one or more authors adhering to the same view. **A monograph is a scientific work that does not repeat or summarize existing knowledge**, has a scientific editor and / or scientific reviewers, has an ISBN and is at least 100 standard pages with 1800 characters per page. It contains extensive content, a comprehensive bibliography, and the text contains references to other scientific papers.”

The work presented by the candidate "CAD / CAE Technologies in Engineering Graphics in the Process of Effective Design", which claims to be a monograph, meets somewhere in the first part of the above definition, but largely differs from the second part: "... which does not repeat or summarize existing knowledge."

Obviously, both the candidate and his two reviewers of this work are not familiar with this definition. Both in the annotation, and in the preface, and in the reviews, the emphasis is on education, students, and so on. The textbook by presumption (contrary to the monograph) repeats and summarizes the existing knowledge that students (doctoral students) must learn. The textbook is not, and cannot be, a monograph. Conversely, the monograph can serve (in some cases for some groups of students) as a textbook. The core of the monograph is the new knowledge of objective reality, unknown up to this moment, which is defined by the author of the monograph. This is the "new brick in the wall of knowledge" in a field that justifiably, proven and indisputably fills part of the endless human ignorance.

However, the title and content of the paper submitted by the candidate for a monograph show that it is a summary of existing knowledge and examples of application of CAD systems, which are rather routine. In general, this work is much closer to a textbook than to a monograph.

It is worth noting another fact: in the reference-declaration ("доц. обл. 5 тех. науки2021 2021.pdf") for the implementation of the minimum national requirements the candidate correctly indicated (and correctly assessed with 40 points) that there are **two** publications (2.1 and 2.3), which are in publications referenced and indexed in world-famous databases of scientific information. However, in two other references, a list of scientific papers ("СПИСЪК НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ.pdf") and a reference to original contributions ("Справка НПринос.pdf"), the author claims that **eight** of the publications are "in journals indexed in world databases, ..." – unnecessary information that does not serve the minimum national requirements of the LDAS in the Republic of Bulgaria. This indicates ignorance and disorientation, which must be corrected by the candidate after he claims for habilitation.

In conclusion, it can be said that the results of the research work (on the competition) of Chief Assistant Professor Dr. Ivanova can be classified into the following groups:

- 1) Investigation of elastic couplings with non-metallic elastic elements – publications **2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.8, 3.10, 3.11**;
- 2) CAD systems in the work of a mechanical engineer – publications **3.1, 3.2, 3.3, 3.4**;
- 3) Study of structures in dental medicine – publications **2.2, 2.3, 3.6, 3.7**;

#### 4) Analysis of a 3D printer for construction sites – publications 3.5, 3.9.

The first group has the largest relative share, which is expected, as it is a natural continuation of the topic of Dr. Ivanova's dissertation. The second group of publications has only a methodological contribution and is related to student education. The fourth group (of two publications) is a continuation of the study of a 3D printer, started by the main co-author (T. Vassilev) of the candidate. Regarding the level, I will only note that 3.5 is about the equilibrium of a competitive system of 4 forces. The third group is thematically the furthest from the competition area. The main engine in the ideas, staging, research methodology and analysis of the results is Ts. Dikova, whose reviewer I was on her major dissertation and professorship. And thanks to this third group of publications, the candidate meets the minimum national requirements for the otherwise problematic for her indicator "Д".

It is difficult to give an unambiguous answer to the question of what is the appearance of the candidate as a researcher (in this concept all pedagogical nuances are excluded) – innovator, experimenter, analyst, translator of ideas. I think that the answer can still be obtained from the first group of publications in which Dr. Ivanova is the first author – the main research method is modeling and simulation with CAD systems in combination with an experiment. Which is commendable. And at the same time not enough.

I did not find any documents certifying the candidate's participation in research projects.

### **2. Assessment of the educational activity and qualification of the candidate**

Chief Assistant Professor Dr. Elisaveta Dimitrova Ivanova participates in the competition with 1 textbook - Ivanova ED Engineering Graphics - Part I. E-litera Soft LTD, Varna, 2019. She teaches the disciplines Engineering Graphics, Information Technology (CAD Systems in Applied Mechanics) - Masters, Fundamentals of Design and CAD Systems, Basic Engineering Training. She is the author of 11 curricula in the above disciplines. Dr Ivanova has 12 years of teaching experience in a higher education institution and 21 years of pedagogical experience in primary and secondary schools.

The candidate has applied 4 certificates for professional training with AUTOCAD 2D, AUTOCAD14, Inventor, PowerPoint, which is commendable because it betrays a desire and ambition for development.

Based on the above, I strongly believe that Chief Assistant Dr. Elisaveta Dimitrova Ivanova has the necessary **pedagogical training and qualifications** to hold the academic position of "Associate Professor", for which she claims.

### **3. Meeting the minimum requirements for holding the academic position of "Associate Professor" set in the LDAS in the Republic of Bulgaria (2018)**

The candidate Chief Assistant Professor Dr. Elisaveta Dimitrova Ivanova meets the minimum national requirements defined in LDAS in the Republic of Bulgaria (2018).

### **4. Main scientific and applied scientific contributions**

Regardless of the author's view, the contributions I have accepted are summarized and classified as follows:

#### 1) *Scientifically applied contributions*

- Critical angular velocities of elastic coupling type of CEГE.

- Critical torque at which a flexible CEFE coupling loses stability under angular compensation conditions
- Correlation between the dimensions of the elastic element and the loss of stability of the elastic coupling type of Periflex.
- Geometric and kinematic dependences and forces in the supporting ropes of a 3D rope printer.
- Strength and deformation characteristics of cast and selective laser fused dental alloys.
- Applications of CAD systems for analysis of the stressed and strained state of dental structures.

## 2) *Applied contributions*

- Algorithm for designing elastic couplings.
- Device for "bending" testing of dental bridges.
- Methodology for studying the accuracy of adjustment of dental structures

## 3) *Educational and methodological contributions*

- I accept the claims of the candidate for teaching and methodological contributions (publications 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4; textbook; work submitted for a monograph).

## 5. Significance of contributions to science and practice

The results of the research and teaching activities of Ch. Assistant Professor Dr. Elisaveta Ivanova have an applied orientation and ultimately aim to service engineering practice and student training.

## 6. Notes and recommendations

▪ I notice gaps in the fundamental preparation of the candidate – mathematics, theoretical mechanics, mechanics of deformable solid. For this reason, concepts are used that are incompatible with those accepted in science. For example, "solidity" is used instead of "strength", resp. "strength, rigidity and stability"; "Load calculation" - the load is at the input of the algorithm, displacements, deformations and stresses are calculated; "Predicting the behavior of materials ... is easy and absolutely reliable" - nothing is absolutely reliable when it comes to real material; "The elastic elements are under pressure", and in fact in the vicinity of each point of the element in question the stress state is at least two-dimensional, and so on. etc.

In the work presented for the monograph, I find many errors and inaccurate terms – for example, "turning center programs in machining centers ..." - what does that mean? Etc.

In publication 2.5, formula (4) is erroneous – I find dimensional incompatibility between the components in the denominator.

In publication 3.7 the statement with the replacement prismatic two-support beam is very debatable. The beam is inscribed in the enveloping surface of the dental bridge. From formula (2) the normal stress at the edge point of the cross section is calculated. However, stress concentrators from the real object fall into the edge points (see Fig. 4), and in them the stress state is not one-dimensional. In other words, at these points, the calculated stresses differ drastically from the actual ones in the real object.

Again in 3.7, section 2.3, it is noted: „In order to obtain ... only normal stresses, it is necessary for the directors ... to lie in a straight line ...". This is definitely not true, as bending takes place only in the main inertial plane and around the main inertial axes of the respective cross-section.

I wonder how calculations of strength and deformations of the elastic element of an elastic coupling were made, since I did not see anywhere a description of an accepted constitutive model (with experimentally proven adequacy) of the elastomer used, which is known to be a hyperelastic material.

▪ I think that Chief Assistant Professor Dr. Elisaveta Ivanova must continue its development in science. Since the candidate obviously has an affinity for numerical simulations (since she deals with CAD and CAE systems), I recommend her to increase her knowledge in the field of mechanics of deformable solid, and especially in the mechanics of materials, as well as in numerical methods in the mechanics of deformable solid. For example, she can build on what has been achieved in the dissertation if she advances with the types of constitutive models of hyperelastic materials (because besides Moony-Rivlin, there are also Arruda-Boyce, van der Waals, Neo-Hooke, etc. etc), but this will not happen with Solid Works, but with a solid CAE system, of the rank of ABAQUS for example. And the candidate should not forget that the adequacy of a constitutive model is proved only by experiment.

## **7. Personal impressions**

I do not know personally Chief Assistant Professor Dr. Elisaveta Ivanova. Judging by the results of her educational activity and her great pedagogical experience, I think that she is a built teacher at a high modern level.

## **8. Decision**

Based on the above, as well as the text in the announcement in SG, No. 22 of 16.03.2021, I propose Chief Assistant Professor Dr. Eng. Elisaveta Dimitrova Ivanova to take the academic position of "Associate Professor" at Higher Naval School "N. Vaptsarov"- Varna, in the field of higher education 5. Technical Sciences, in the professional field 5.5 Transport, Shipping and Aviation, disciplines "Engineering graphics", " Machine elements", "CAD systems in applied mechanics".

03.06.2021  
Gabrovo

Reviewer: \_\_\_\_\_  
(Professor Jordan Maximov, DSc, PhD)