РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност “професор” по професионално направление 4.5 **Математика**, научна специалност **Математичско оптимиране,**
обявен от ЮЗУ “ Неофит Рилски “в ДВ бр. 7/24.01.2025
с кандидат доц. д-р Стефан Минев Стефанов.
Рецензент: проф. д-р Нина Василевна Синягина.

1. Общи положения и кратки биографични данни за кандидата

Конкурсът за заемане на академичното звание “професор” е обявен в ДВ бр. 7/24.01.2025. и е представен на сайта на ЮЗУ “Неофит Рилски”. Обявяването на конкурса става по предложение на катедра “Информатика” , а решението е взето от Факултетния съвет на ПМФ (Протокол № 6/11.12.2024 г.) и от Академичния съвет на ЮЗУ “Неофит Рилски” (Протокол № 15/18.12.2024 г.). Единствен кандидат е доц. д-р Стефан Стефанов.

Доц. Стефанов е роден на 08.08.1964 г. в гр. Севлиево. Той следва в СУ “Св. Климент Охридски”, Факултет по математика и информатика, специалност *Математика*, специализация *“Изследване на операциите”* и се дипломира през 1989 г. като “магистър” с успех от изпитите - отличен /5,67/.

В периода 1998-2001 г. той е докторант към катедра “Информатика”, като през 2002 г. успешно защитава докторската си дисертация на тема “Изпъкнали сепарабелни оптимизационни задачи”.

От 01.09.1989 до 31.01.1992 той работи като *програмист* в Технологичен комбинат “Системи за телеобработка и мрежи”-гр. Велико Търново.

В периода 01.02.1992-09.10.2003 заема последователно длъжности А*систент ,Старши асистент, Главен асистент* в ЮЗУ “Неофит Рилски”. Хабилитира се през 2003 г.

През 2005 г. става ръководител на **Център за кариерно развитие** към ЮЗУ “Неофит Рилски”, а през 2007 е избран за ръководител катедра **Информатика към ПМФ** в периода 2007-2020 г. и от 05.02.2025-досега. От 2011 г. до 2019 г. е Декан на Природо-математически факултет към ЮЗУ.

От 05.04.2021 до 05.10.2021г. доц. Стефанов ръководи катедра Математика при ПМФ.

2. Общо описание на представените материали

Доц. д-р Стефан Стефанов кандидатства за конкурса с 54 научни труда, които могат да се класифицират по следния начин:

- Монография-1 бр.
- Статии в рецензирани сборници и периодични научни списания: От тях статии в списания с Impact Factor – 33 бр.
- Публикации в сборници от международни конференции -13 бр.
- Учебници и учебни помагала -7 бр., от които:

1) учебник -1бр.;
2) електронни учебни помагала - 5бр.;
3) учебно помагало -1бр.

Освен това е представен списък на научно-изследователските разработки и проекти, в които доц. Стефанов е взел участие. От тях проекти по международни договори -3 бр., проекти по вътрешни договори- 2 бр., проекти по наредба на МОН -5бр.
От посочените публикации всички са самостоятелни.
Участие в научно-изследователските проекти се удостоверява чрез съответните справки.
Не се приемат за рецензиране следните доклади от Списъка за участие в конференции: 1,2,4,6,11,12,13,16,17,18,19,21,27.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

3.1 Монография

Темата на монографията е *Сепарабелна оптимизация, теория и методи* и е написана на английски език. Издадена е през 2021г. от издателството **Springer**.

Тя включва 376 стр. текст, диаграми, илюстрации и таблици. В монографичния труд се разглеждат теорията, методите и приложенията на сепарабелна оптимизация и и по-специално нейния най-важен случай *Изпъкналата сепарабелна оптимизация.*

Описани са основните свойства на сепарабелни оптимизационни задачи и методите за тяхното апроксимиране. Формулирани и са доказани необходимите и достатъчни условия за тези задачи при изпъкнали и линейни ограничения. Предложени са алгоритми с полиномиална изчислителна сложност за тяхното решаване. Доказана е сходимостта на

предложените алгоритми. Особено внимание е обърнато на въпроса за устойчивост (коректност) на разглежданите оптимизационни задачи. Показани са изчислителни резултати, които доказват ефективността на предлаганите методи.

Разгледани са и въпросите за характеризация на оптималното решение на задачите за **раницата:**

1/ посредством оптимизация на съответната релаксирана задача;

2/ на многомерна задача с граници върху променливите;

3/ на обобщена изпъкнала нелинейна транспортна задача.

3.2 Публикации извън монографичния труд

Представените научни трудове могат да се разделят по следните научни направления:

3.2.1. Изпъкнали сепарабелни оптизационни задачи

В трудовете [статии 1,2,3,5,9,10] се разглеждат въпроси, свързани с изпъкнали оптимизационни задачи при линейни ограничения от тип "равенство" или "неравенство" и двустранни граници върху променливите. Доказани са необходимите и достатъчни условия (характеризационни теореми) на тези задачи. Предложени са полиномиални алгоритми за решаване на различни типове задачи и е доказана сходимостта на тези алгоритми. Разгледани са някои изчислителни аспекти на приложението на алгоритмите и са представени резултати от числени експерименти.

Статиите [6,7,8,17] са посветени на решаването на изпъкнали сепарабелни оптимизационни задачи с изпъкнала сепарабелна целева функция от вида "дробно-линейна", "логаритмична" и "експоненциална". Чрез използване на представената в [статии 1,2 и 6] методика са доказани характеризационни теореми и са предложени алгоритми с полиномиална сложност за тяхното решаване. Даден е векторно-матричен запис на задачите и с помощта на диференциалните условия на Каруш-Кун-Такър е доказано условие за оптимално решение.

Статията [11] е посветена на икономически задачи за разпределение на ресурси и за управление на запаси, които се описват посредством изпъкнали сепарабелни оптимизационни задачи. Описана е икономическа и екологична ситуация, при която възникват съответните проблеми. Формулирано е необходимо и достатъчно условие, което характеризира оптимално решение.

В статията[13] се разглежда коректност (устойчивост) на

оптимизационни задачи, описани в статиите [1,6] Изследван е въпросът за устойчивост на множество от седлови точки на функцията на Лагранж за оптимизационни задачи и е представен пряко-двойнствен анализ на задачите [статии 1,6].
В трудовете (доклади 7,8,10,15) се разглеждат въпроси, свързани с процесите на минимизация при "Изпъкнали сепарабелни функции". Доказани са характеризационни теореми за оптималност на решенията на представените задачи при ограничения от типа "по-малко или равно" и "по-голямо или равно". Доказана е сходимостта на алгоритмите. Представени са някои важни типове изпъкнали целеви функции за разглежданите задачи, както и резултати от числените експерименти.

3.2.2. Линейни и нелинейни системи алгебрични уравнения

Към това направление спадат трудовете [статии14,21,22,24,25,26]. В [14] се разглежда въпросът за числено приближаване на таблично зададени функции на много променливи, както и задачата за приближено решаване на преопределени системи линейни алгебрични уравнения относно различни "норми". В [статия 22] са формулирани и са доказани твърдения от типа "теореми за алтернативата" за системи линейни уравнения и системи линейни неравенства. Статиите [24,25] са посветени на численото решаване на някои типове системи, дефинирани с алгебрични или изпъкнали функции. Представени са субградиентен и градиентен итеративен метод за решаване на дефинираните задачи. В статията [26] се анализират някои свойства на линейни функционали, прилагани във функционалния анализ, числените методи и др. В статия [21] са доказани характеризационни теореми за обобщената изпъкнала нелинейна транспортна задача.
В доклада [22] се разглежда апроксимирането на таблично зададени функции на много променливи. Предложено е решение посредством минимизиране на линейни Чебишови приближения.

3.2.3. Квадратични оптимизационни задачи

-В трудовете [статии16,27,29] се доказва съществуване на решение на квадратични оптимизационни задачи с определено допустимо множество. Предлага се решение на общата задача на квадратично оптимиране при линейни ограничения от тип "равенство" и граници върху променливите.
-В доклада [24] се разглежда задачата за минимизиране на квадратична форма, зададена със скаларно произведение върху единична сфера в n-

мерното реално пространство. Предложен е начин на решаване на тази задача чрез неравенството на Коши- Буняковски-Шварц и свойствата на индуцираните матрични форми.

3.2.4. Задачи за "раницата"

Статиите [12,15,28] са посветени на темата за валидни и доминиращи неравенства за т. нар. многостен на задачата за раницата (knapsack polytope). Представен е пряко-двойнствен анализ и са дадени някои примерни целеви функции за многомерната задача за раницата, които възникват в практиката. Разгледани са някои варианти на непрекъснатата задача за раницата и са доказани теореми относно оптимални решения. В доклада [25] са представени някои основни понятия и са доказани резултати, свързани с валидни неравенства и целочисленост на многостена на "задачата за раницата".

3.2.5. Теория на "игрите"

В [статии 30,31] се разглежда връзката между линейната оптимизация и матричните игри, като по-специално се разглежда връзката между двойка дуални задачи за линейното оптимиране и матрична игра, както и преобрзуването на линейна оптимизационна задача в матрична игра.

3.3 Участие в научни разработки и проекти.

Освен научните изследвания доц.Стефанов активно участва и в конкретните научни разработки и проекти, за които е приложен съответният списък. Списъкът включва участие в 3 международни проекта (договори TEMPUS S-JEP-11087-96, F.IND.CONSULTING/ B2.32.01, DBABO/ B1.33.08). Освен това доц. Стефанов ръководи три проекта по вътрешни договори и взима участие като изпълнител и експерт в четири други.

4. Педагогическа дейност

В представените документи е включен списък на аудиторни занятия, а също така и служебна бележка, подписана от декана на ПМФ относно осигурените часове за кандидата по обявения конкурс.
Доц. Стефанов през последните три години провел лекционни курсове

по следните дисциплини:

- Числени методи 1 (45 часа -редовно обучение по специалности: Информатика, Информационни системи и технологии, Математика и Педагогика на обучението по математика и информатика).
- Числени методи 2 (30 часа - по специалност Математика).
- Математическо оптимиране (45 ч. редовно обучение и 15 ч. - задочно).
- Числени методи за екстремални задачи (30 ч. - избираема дисциплина).
- Числени методи в техниката (30 ч. -редовно обучение по специалност КСТ).
- Компютърни методи за математически изчисления (30 ч. редовно обучение по специалност КСТ).
- Количествени методи в управлението (30 ч. редовно обучение по специалност - Публична администрация) .
- Числени методи и програмиране (45 ч. по специалност -Физика и Педагогика на обучението по физика и математика) .
- Методи за обработка на експериментални данни (30 ч. по специалност -Метрология в химията, магистри).
- MATLAB II част (30 ч.-по специалност ИСТ, магистри).

Към учебната дейност отнасям и издаването на учебника и учебни пособия:

-“Количествени методи в управлението” (УДК 519.8 COBISS.BG-ID 1274096868). Учебникът е на български език и е предназначен за студенти, специалности Информатика, ИСТ, Математика и Педагогика на обучението по математика и информатика).

- Учебно пособие “Mathematical Analysis IV”: University of Limerick, Ireland.

-Учебни помагала във електронен вид:

а/ Математическо оптимиране (за специалности Информатика, ИСТ, Математика и Педагогика на обучението по МИ- 188 стр.)

б/ Числени методи (по специалности Информатика, ИСТ, Математика и Педагогика на обучението по МИ-328 стр.).

в/ Числени методи за екстремални задачи (196 стр.).

г/ Изследване на операциите (124 стр.).

д/ Методи за обработка на експериментални данни (64 стр.).

Доц. Стефанов е бил ръководител на голям брой дипломанти-общо 23 студенти. Темите на дипломните работи са в областта на “оптимиране”, „числени методи” и “информатика”. Освен това той ръководи научната и образователната дейност на 4 докторанта в ЮЗУ „Неофит Рилски“ по специалност Информатика (2 бр.) и Математика (2 бр.), от които към момента 1 успешно защитил.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите на кандидата могат да се обобщят по следния начин:

5.1 Научни приноси:

- Доказани са необходимите и достатъчни условия (характеризационни теореми) за изпъкнали сепарабелни оптимизационни задачи (статии 1,3,5,6,7,8,9,10,11,15,16,17,18,19,21, Монография, доклади от конференции 7,8,10,15,24,26).
- Предложени са полиномиални алгоритми върху допустими множества от определен вид, използващи проекционни методи [статии 5,28].
- Изследвана е коректността на някои оптимизационни задачи (монография, статия 13).
- Изследвани са въпроси, свързани с валидни и доминиращи неравенства, отсичащи хиперравнини за някои множества, намиращи приложения при решаване на дискретни оптимизационни задачи (статия 12, монография, доклад 25).
- Формулирани и доказани са теореми на алтернативата и някои свойства на линейни функционали, намиращи приложение в оптимизацията (монография, статии 22, 26).
- Предложени са методи за решаване на вариационни неравенства (доклади 9,14).

Тези приноси се отнасят към група ***Доказване с нови средства съществени страни на вече съществуващите научни области.***

5.2 Научно-приложни приноси:

- Предложени са методи за апроксимиране на функции на много променливи чрез използване на подходящи недеференцируеми минимизационни задачи (статия 14, монография, доклади 3,22).
- Разработени са методи за числено решаване на някои системи нелинейни уравнения (статии 24,25, монография).

- Разгледани и изследвани са някои въпроси от теория на матричните игри и векторна многокритериална оптимизация (статии 30,31,32).

Тези приноси се отнасят към група ***Нови методи, подходи и алгоритми.***

5.3 Приложни приноси:

- Разгледана е обратна интерполация и нейното приложение при монотонни и немонотонни функции, за решаване на нелинейни уравнения и др. Разработено е специфично приложение, свързано с анализа на данни от преброяване на населението [статия 20].

Тези приноси се отнасят към група ***Получаване на потвърдителни факти.***

6. Значимост на приносите за наука и практиката

Кандидатът има значителен принос за науката и практиката, което личи от показания по-горе анализ. Всички количествени показатели на критериите за заемане на академичната длъжност "професор" са спазени.

Доц. Стефанов е известна фигура в научните среди както у нас, така и в чужбина. За това говорят многобройните му публикации и участие в голям брой научни теми и проекти.

Трябва да се отбележат и **цитирания** на неговите трудове . Приложената справка включва 139 цитирания на неговите публикации, от които всички са от чужди автори. Цитиранията са извършени върху 53 публикации, от които всички са самостоятелни. Най-много цитирания са (18 бр.) на статията "Convex separable minimization subject to bounded variables", Computational Optimization and Applications, vol. 18, 2001.

Трябва да се отбележи и активната учебно-административната дейност на доц. Стефанов. Той ръководи катедра Информатика в продължение на14 години и е декан на Природоматематически факултет 8 години. Взима участие в редица акредитационни процедури (6) и Научните журита в ЮЗУ "Неофит Рилски" и други университети (7).Членува в много (над 10) Български и Международни Научни организации. Освен това доц. Стефанов взима активно участие в различни Програмни (12 бр.) и Организационни (6 бр.) комитети на Научните конференции у нас и в чужбина.

7. Критични бележки

Нямам принципни забележки към трудовете на кандидата.Имам някои формални забележки към представените документи. Липсват документи, отразяващи резултати от проведените изследвания по научните международни проекти и вътрешни договори. Не са посочени Интернет адреси на електронните учебни пособия. Имам препоръка към бъдещата научна работа на доц. Стефанов: би било добре да увеличи изследвания в областта на Оптимиране, свързани с приложението им в практиката.

8. Лични впечатления

Познавам доц. Стефанов повече от10 години и той ми прави впечатление на ерудиран, трудолюбив и амбициозен специалист и преподавател. Смятам, че той има изключително високо чувство за отговорност и точност и може да бъде характеризиран с много внимателно отношение към колегите си.

9. Заключение

На базата на гореизложеното може да се направи следното заключение. Доц. Стефанов е изграден учен със забележителни резултати от научно-изследователската и учебно-административната дейност в областта на теорията и практиката на Математиката и Информатиката. Той е добър преподавател, който има авторитет между студентите, докторантите и колегите си от ЮЗУ “Неофит Рилски”.

Считам, че трудовете на кандидата отговарят на изискванията за присъждане на научното звание “професор”. Убедено препоръчвам на почитаемото Научно Жури да гласуват положително доц. д-р Стефан Минев Стефанов да заеме академичната длъжност “професор“ в професионалното направление 4.5. „Математика“ по научната специалност „Математическо оптимиране“.

19.05.2025. Рецензент:.....

/ проф. д-р Н. Синягина/

REVIEW

for participation in competition for the academic position of "Professor" in Professional field 4.5 **Mathematics**, scientific area **Mathematical Optimization,** announced by the South-West University "Neofit Rilski" in State Gazette, No. 7 of January 24, 2025.
Candidate: Assoc. Prof. Stefan Minev Stefanov, PhD.
Reviewer: Prof. Nina Vasilevna Sinyagina, PhD.

1. General information and brief biographical data of the candidate

The competition for the academic position of "Professor" is announced in State Gazette, No. 7 of January 24, 2025, and it is also announced at the Internet site of South-West University "Neofit Rilski". The announcement of the competition is made by the proposal of the Department of Informatics, and the decision is made by the Faculty Council of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences FMNS (Protocol No. 6 of December 11, 2024) and by the Academic Council of the SWU "Neofit Rilski" (Protocol No. 15 of December 18, 2024). The only candidate is Assoc. Prof. Stefan Stefanov, PhD.

Assoc. Prof. Stefanov was born on 08.08.1964 in Sevlievo. He studied at Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Mathematics and Informatics, speciality *Mathematics*, specialization *"Operations Research"*, and he graduated in 1989 as "Master of Science" with grade point average of Excellent /5,67/.

In the period 1998-2001 he was a PhD student at the Department of Informatics, and in 2002 he defended his PhD dissertation entitled "Convex separable optimization problems".

From 01.09.1989 to 31.01.1992 he worked as a *programmer* at Technological Complex "Teleprocessing Systems and Networks" in Veliko Tarnovo.

In the period 01.02.1992-09.10.2003 he successively hold the positions of *Assistant Professor, Senior Assistant Professor, Chief Assistant Professor* at South-West University "Neofit Rilski". He habilitated in 2003.

In 2005 he became Head of the **Career Development Center** at South-West University "Neofit Rilski", and in 2007 he was elected Head of the Department of **Informatics at FMNS** during the period 2007-2020 and from 05.02.2025- till now. From 2011 to 2019 he was Dean of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences at South-West University "Neofit Rilski".

From 05.04.2021 to 05.10.2021 Assoc. Prof. Stefanov was Head of the Department of Mathematics at FMNS.

2. General description of the submitted materials

Assoc. Prof. Stefan Stefanov applies for the competition with 54 scientific works, which can be classified as follows:

- Monograph -1.
- Papers in peer-reviewed issues and periodic scientific journals:

Among them: papers in journals with Impact Factor – 33 papers.

- Publications in International Conference Proceedings -13.
- Textbooks and Lecture notes -7, among them:

1) textbook -1;
2) electronic lecture notes - 5;
3) lecture notes -1.

In addition, a list of scientific research developments and projects is presented, in which Assoc. Prof. Stefanov has participated. Among them: projects under international contracts -3, projects under national contracts-2, projects under the Regulation of the Ministry of Education and Science-5.

Assoc. Prof. Stefanov is the sole author of all publications listed above.
The participation in scientific research projects is verified through relevant documents.
The following reports of the List of Conference participation are not accepted for review: 1,2,4,6,11,12,13,16,17,18,19,21,27.

3. General characteristics of the scientific-research and scientific-applied activity of the candidate

3.1 Monograph

The title of the monograph is *Separable optimization: Theory and methods,* written in English. It is published in 2021 by **Springer** publisher.
It includes 376 pages of text, with diagrams, illustrations, and tables. In the monograph, the theory, methods, and applications of the separable optimization are considered and, in particular, one of its most important cases – *Convex separable optimization*.
Basic properties of the separable optimization problems are described and the methods for approximating such problems. Necessary and sufficient conditions are formulated and proved for these problems subject to convex and linear constraints. Algorithms of polynomial computational complexity are proposed for solving these problems. Convergence of the proposed algorithms is proved.

Special attention is paid to the problem of stability (correctness, well-posedness) of the considered optimization problems. Computational results which confirm the effectiveness of the proposed methods are presented.

The questions of characterization of the optimal solution of the **knapsack problem** are also considered:

1/ by optimization of the corresponding relaxed problem;

2/ of the multidimensional problem with bounds on the variables;

3/ of the generalized convex nonlinear transportation problem.

3.2 Publications in addition to the monograph

The submitted scientific works can be classified into the following scientific areas:

3.2.1. Convex separable optimization problems

In papers [1,2,3,5,9,10], the topics connected with convex optimization problems subject to linear constraints of the form "equality" or "inequality" and bounds on the variables are considered. Necessary and sufficient conditions (characterization theorems) are proved for these problems. Algorithms of polynomial computational complexity are proposed for solving various problems of this from and convergence of these algorithms is proved. Some computational aspects of the implementation of these algorithms are considered and results of numerical experiments are presented.

Papers [6,7,8,17] are devoted to the solution of convex separable optimization problems with convex separable objective function of the forms "linear-fractional", "logarithmic" and "exponential". Using the methodology, presented in [papers 1,2 and 6], characterization theorems are proved and algorithms of polynomial computational complexity are proposed for solving the considered problems. A vector-matrix presentation of the problems is given and using the Karush-Kuhn-Tucker differential conditions, a criterion for optimal solution is proved.

Paper [11] is dedicated to economic resource allocation and production planning problems, which are described by convex separable optimization problems. Economic situation and ecological situation are described, which are characterized by the corresponding optimization problems. A necessary and sufficient condition is formulated, which characterizes the optimal solution of the considered problems.

In paper [13], the stability (correctness, well-posedness) of the optimization

problems, considered in papers [1,6], is discussed. The problem about the stability of the set of saddle points of the Lagrangian function of the optimization problems is studied, and primal-dual analysis of the problems is presented [papers 1, 6].

In conference reports (7, 8, 10, 15) the topics connected with minimization processes with "convex separable problems" are considered. Characterization theorems are proved for optimality of the solutions of the considered problems subject to constraints of the form "less than or equal to" and "greater than or equal to". The convergence of the proposed algorithms is proved. Some important types of convex objective functions are presented, as well as results of computational experiments.

3.2.2. Linear and nonlinear systems of algebraic equations

This area includes papers [14, 21, 22, 24, 25, 26]. In [14], the problem of numerical approximation of functions of many variables, given by tabulated data, as well as the problem of approximate solution of overdetermined systems of linear algebraic equations with respect to different "norms" are considered. In [paper 22], propositions of the form "theorems of the alternative" are formulated and proved for systems of linear equations and linear inequalities. Papers [24,25] are devoted to the numerical solution of some nonlinear systems, defined by algebraic or convex functions. The subgradient and gradient iterative methods for solving the considered problems are presented. In paper [26], some properties of linear functionals are analyzed, which are applied in the functional analysis and numerical methods, etc. In paper [21], characterization theorems are proved for the generalized convex nonlinear transportation problem.

In the conference report [22], the approximation of functions of several variables, given by tabulated data, is considered. The solution of this problem by minimizing linear Chebyshev approximations is proposed.

3.2.3. Quadratic optimization problems

- In papers [16, 27, 29], the existence of solution of quadratic optimization problems over a particular feasible set is proved. An optimal solution of the general quadratic optimization problem subject to linear "equality" constraints and bounds on the variables is proposed.
- In conference paper [24], the problem of minimizing a quadratic form, defined by a scalar product, over the unit sphere in the n-dimensional real space is considered. A nonstandard approach for solving this problem is proposed, using

the Cauchy-Bunyakovski-Schwarz inequality and the properties of the induced matrix norms.

3.2.4. The "knapsack problem"

Papers [12, 15, 28] are devoted to the topic of valid and dominated inequalities for the so-called knapsack polytope. Primal-dual analysis is proposed and some important objective functions for the multidimensional knapsack problem are presented, which arise in practice. Some versions of the continuous knapsack problem are considered and some theorems for their optimal solutions are proved.

In conference paper [25], some basic concepts are presented and some results are proved, connected with valid inequalities and integrality of the "knapsack polytope".

3.2.5. "Game theory"

In papers [30, 31], the relation between linear optimization and matrix games is considered, especially the relation between dual linear optimization problems and a matrix game, as well as the transformation of a linear optimization problem into a matrix game.

3.3 Participation in scientific developments and projects.

Besides scientific research, Assoc. Prof. Stefanov actively participates in particular scientific developments, and a list of these developments is submitted. This list includes participation in 3 international projects (contracts TEMPUS S-JEP-11087-96, F.IND.CONSULTING/ B2.32.01, DBABO/ B1.33.08). Moreover, Assoc. Prof. Stefanov leads three projects under national contracts and participates as expert in four other projects.

4. Educational activity

In submitted documents, a list of lectures and seminars is included, as well as a certificate, signed by the Dean of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, about the lectures and seminars, that will be taught by the successful candidate in this competition.

Assoc. Prof. Stefanov during the last years has conducted the following lecture courses:

- Numerical methods 1 (45 hours –full-time study, fields of study: Informatics, Information systems and technologies, Mathematics, Pedagogy of teaching mathematics and informatics).
- Numerical methods 2 (30 hours – field of study: Mathematics).
- Mathematical optimization (45 hours full-time study and 15 hours part-time study).
- Numerical optimization (30 hours – elective course).
- Numerical methods in engineering (30 hours full-time study, field of study: Computer systems and technologies).
- Computer methods for mathematical calculations (30 hours full-time study, field of study: Computer systems and technologies).
- Quantitative methods of management (30 hours full-time study, field of study: Public administration) .
-Numerical methods and programming (45 hours, field of study: Physics and Pedagogy of teaching Physics and Mathematics) .
- Methods for processing experimental data (30 hours, field of study: Metrology in Chemistry, Master of Science).
- MATLAB II (30 hours, field of study: Information systems and technologies, Master of Science).

The educational activity also includes the publication of textbooks and lecture notes:

-"Quantitative methods of management" (UDK 519.8 COBISS.BG-ID 1274096868). The textbook is in Bulgarian and it is for students of Informatics, Information systems and technologies, Mathematics, and Pedagogy of teaching mathematics and informatics).
- Lecture notes "Mathematical Analysis IV": University of Limerick, Ireland.
- Lecture notes in electronic form:
a/ Mathematical optimization (fields of study: Informatics, Information systems and technologies, Mathematics, and Pedagogy of teaching Mathematics and Informatics - 188 pages).
b/ Numerical methods (fields of study: Informatics, Information systems and technologies, Mathematics, and Pedagogy of teaching mathematics and informatics - 328 pages).
c/ Numerical optimization (196 pages).
d/ Operations research (124 pages).
e/ Methods for processing experimental data (64 pages).

Assoc. Prof. Stefanov has been supervisor of a large number of graduate students – 23 in total. The topics of the diploma theses are in the fields of „Optimization", "Numerical methods" and "Informatics". In addition, he leads the scientific and educational activities of 4 PhD students at South-West University "Neofit Rilski" in the fields of Informatics (2 PhD students) and Mathematics (2 PhD students), of which 1 successfully defended the dissertation till now.

5. Basic scientific and scientific-applied contributions

The candidate's contributions can be summarized as follows:

5.1 Scientific contributions:

- Necessary and sufficient conditions (characterization theorem) are proved for convex separable optimization problems (papers 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 21, Monograph, conference reports 7, 8, 10, 15, 24, 26).
- Polynomial algorithms for feasible sets of a particular form are proposed, using projection methods [papers 5,28].
- The stability (well-posedness) of some optimization problems is studied (monograph, paper 13).
- Some topics are studied, connected with valid and dominating inequalities, cutting hyperplanes for some sets, which are applied for the solution of discrete optimization problems (paper 12, monograph, conference report 25).
- Some theorems of the alternative are formulated and proved as well as some properties of linear functionals, which are used in optimization (monograph, papers 22, 26).
- Methods for solving variational inequalities are proposed (conference papers 9,14).

These contributions belong to the group ***Proof with new means the essential aspects of already existing scientific fields.***

5.2 Scientific-applied contributions:

- Methods for approximating functions of many variables by using appropriate nondifferentiable minimization problems are proposed (paper 14, monograph, conference papers 3,22).
- Numerical methods for solving some systems of nonlinear equations are developed (papers 24, 25, monograph).

- Some topics of the theory of Matrix games and Multi-objective optimization are considered and studied (papers 30,31,32).

These contributions belong to the group ***New methods, approaches and algorithms.***

5.3 Applied contributions

- The inverse interpolation is considered and applied for interpolating monotone and non-monotone functions, for solving nonlinear equations, etc. A specific application, connected with the analysis of census data, is also considered [paper 20].

These contributions belong to the group ***Obtain confirmatory facts.***

6. Significance of contributions to science and practice

The candidate has made significant contribution to science and practice, as it is evident from the analysis shown above. All quantitative requirements and indicators of the criteria for the academic position of "Professor" are met.

Assoc. Prof. Stefanov is well-known among scientists both in our country and abroad. This is evident by the numerous publications and participation in a large number of scientific conferences and projects.

Citations of his publications should also be noted. The submitted list of citations includes 139 citations of his publications, and all citations are by foreign authors. A total of 53 publications are cited, and the candidate is a sole author of all these publications. The most cited paper (18 citations) is "Convex separable minimization subject to bounded variables", Computational Optimization and Applications, vol. 18, 2001.

It is also worth to note the active educational and administrative activities of Assoc. Prof. Stefanov. He has been Head of the Department of Informatics for 14 years and he has been Dean of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences for 8 years. He participated in accreditation procedures (6) and Scientific Juries at South-West University "Neofit Rilski" and other universities (7). He is a member of many (more than 10) Bulgarian and International scientific organizations. In addition, Assoc. Prof. Stefanov actively participates in various Program Committees (12) and Organizing Committees (6) of scientific conferences in Bulgaria and abroad.

7. Critical notes

In principle, I have no critical remarks about the materials of the candidate. I have some formal remarks regarding the submitted documents. There are no documents about the results of the research of the scientific international projects and the national contracts. There are no Internet addresses of the electronic lecture notes. I have a recommendation about the future scientific research of Assoc. Prof. Stefanov: it would be good to increase research in the area of Optimization, connected with its application in practice.

8. Personal impressions

I have known Assoc. Prof. Stefanov for more than 10 years and my impression is that he is an erudite, hardworking and ambitious expert and lecturer. I think that he has an extremely high sense of responsibility and punctuality and he can be characterized by a very careful attitude towards his colleagues.

9. Conclusion

Based on the above, the following conclusion can be drawn. Assoc. Prof. Stefanov is an established scientist with remarkable results of his scientific research and educational and administrative activities in the area of the theory and practice of Mathematics and Informatics. He is a good lecturer, who has authority among students, PhD students and his colleagues at the South-West University "Neofit Rilski".

I think that the candidate's works meet the requirements for the academic position of "Professor". I strongly recommend the esteemed Scientific Jury to vote positively for Assoc. Prof. Stefan Minev Stefanov to take the academic position of "Professor" in Professional field 4.5. "Mathematics", scientific area "Mathematical Optimization".

19.05.2025. Reviewer:.....

/Prof. N. Sinyagina, PhD/