ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
факултет "Техника и технологии"
Ямбол
Вх. № 598
дата: 19.X.2022г

# Р Е Ц Е Н З И Я

от проф. д.н. Митко Иванов Николов
Русенски университет,
7017 Русе, ул. "Студентска" № 8,
тел.082/888458, e-mail: mnikolov@uni-ruse.bg

върху на материалите, представени от доц. д-р Красимир Михайлов Трендафилов,
за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност "професор"
по професионално направление 5.1 Машинно инженерство,
научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството"

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 41/03.06.2022 г. и на сайта на Тракийски университет, за нуждите на катедра Машинно инженерство от факултет „Техника и технологии" Ямбол, като единствен кандидат участва доц. д-р Красимир Михайлов Трендафилов, преподавател в факултет „Техника и технологии" Ямбол.

Кандидатът е представил пълен комплект документи, доказващи изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност "професор".

**1. Кратки биографични данни за кандидата**

Доц. д-р инж. Красимир Михайлов Трендафилов е роден на 01.09.1973 г. в гр. Ямбол. През 1996 г. завършва професионален бакалавър в Педагогически институт - Ямбол по специалност „Механизация на земеделието - агробизнес". През 1999 г. завършва магистратура в Русенски университет „Ангел Кънчев" по специалност „Механизация на земеделието" с квалификация машинен инженер. От 1999 г. постъпва на работа като асистент към катера Аграрно-инженерство на Тракийски университет - Стара Загора. През 2008 г. защитава ОНС доктор, а през 2013 е избран за доцент във факултет „Техника и технологии" – Ямбол на Тракийския университет. Тези образователни нива и академични длъжности показват възможността доц. Красимир Трендафилов да води задълбочена учебна и научна работа в областта на земеделската техника и механизация на земеделието. От 2020 е избран за заместник декан по учебната дейност на факултет „Техника и технологии" - Ямбол на Тракийския университет, а от същата година до сега е ръководител на катедра „Машинно инженерство".

Научните интереси на доцент Красимир Трендафилов са основно в следните области: Кинематика на МТА при използване на земеделската техника; Механизацията на земеделието; Биоземеделието.

**2. Общо описание на представените материали**

Доцент д-р Красимир Трендафилов отговаря на изискванията поставени в ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „професор": притежава диплома № 32949 за ОНС „Доктор", издадена на 11.02.2009 г.; изпълнява условието на чл. 29(1).2 за заемане на академичната длъжност „доцент" заемайки я 9 години в катедра „Машинно инженерство" на факултет „Техника и технологии" - Ямбол на Тракийския университет; представил е публикуван през 2022 г. монографичен труд; представил е Удостоверения за патент с рег. № 3471/2020 и рег. № 3472/2020. Кандидатът е представил Справка за изпълнение на националните минимални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 2б, ал. 5, допълнен със списък на научната продукция, от които се вижда че те се изпълняват.

Доцент д-р К. Трендафилов участва в конкурса с 33 труда, от които:

- Монография - 1 брой;
- Учебници - 1 броя;
- Учебни пособия - 1 броя;
- Публикации - 30 броя.

Публикациите се класифицират както следва:

- По вид:

- Статии - 25 броя;
- Доклади - 5 броя.

- По значимост:

- Статии в издания с Импакт-фактор - 4 броя;
- Статии в реферирани и индексирани издания - 26 броя.

- По място на публикуване:

- Статии в реферирани международни списания - 6 броя;
- Статии в национални списания - 19 броя;
- Доклади в трудове на международни научни конференции в България - 4 броя;
- Доклади в научните трудове на университети - 1 броя.

- По езика, на който са написани:

На английски език - 12 броя;
На български език - 18 броя.

- По брой на авторите:

- Самостоятелни - 12 броя;
- С един съавтор - 13 броя;
- С двама съавтори - 1 броя;
- С трима и повече съавтори - 4 броя.

За приложените научни трудове няма данни и доказателства за плагиатство, декларирано от кандидата в съответствие с ППППНСЗАД, като по този начина е изпълнено условието на чл. 29(1). 5. Доцент Трендафилов няма публикации, които се повтарят при процедурите за академичните длъжности „доцент“ и „професор“, а също за научната степен „доктор“. Рецензирам 33 труда, от който 30 са публикации.

Като цяло, представените от доц. д-р К. Трендафилов материали по конкурса доказват, че той изпълнява всички количествени и качествени критерии за заемане на академичната длъжност „професор“ и значително надвишава изискванията за тази длъжност, заложени в ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и във Вътрешните правила за развитие на академичния състав на Тракийски университет. От необходимите за академичната длъжност „професор” - общо 770 точки, кандидатът по конкурса е представил доказателствен материал за 1179,34 точки.

**3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата**

Кандидатът доц. д-р К. Трендафилов е представил общо 60 цитирания на 35 статии, от които:

- В група Д12: Цитирания или рецензии в научни издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - 26 броя, като 13 от статиите са цитирани в Scopus и Web of science;

- В група Д13: Цитирания в монографии и колективни томове - 10 броя, като 7 от статиите са цитирани в колективни трудове;
- В група Д14: Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране - 24 броя, като 12 от статиите са цитирани в такива списания.

Цитиранията от български автори са 49, а от чужди автори - 11 (от справката за цитиранията).

Резултатите представени в научните трудове на доц. д-р К. Трендафилов са известни на научната общност у нас и в чужбина.

**4. Оценка на дейността на кандидата**

Кандидатът доц. д-р К. Трендафилов е работил и продължава да работи по проблемите на: механизацията на растениевъдството, използването на МТА, биологичното земеделие и др.

Заради своя висок професионализъм, коректност и етичност е канен да участва в редакционни научни колегии, в организационни комитети на международни и национални конференции и ръководство и участие в университетски проекти.

**4.1. Учебно-педагогическа дейност**

Педагогическата дейност на кандидата се характеризира с определена насоченост в механизацията и електрификацията на растениевъдството, където се изявява като много добър и обичан преподавател, автор и съавтор на учебници и учебни пособия. Той е ръководил един дипломант - в ОКС Бакалавър .

Доц. д-р Красимир Трендафилов е научен ръководител на един успешно защитил докторант: инж. Йордан Стоянов Стоянов с тема „Изследване и анализ на копачна машина“ (2018). Темата на докторантурата е по научната специалност на настоящия конкурс и завършва със статии в индексирани списания.

Кандидатът е разработил три учебни програми и шест електронни курса. Написал е един учебник и едно ръководство.

В контекста на гореизложеното, считам, че педагогическата подготовка и дейност на кандидата отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и Вътрешните правила за РАС на Тракийския университет за заемане на академичната длъжност „професор“.

**4.2. Научна и научно - приложна дейност**

Кандидатът доц. д-р Трендафилов участва в конкурса за академичната длъжност „професор” с 1 монография на тема „Кинематика на симетричен машинно-тракторен агрегат с навесна машина в ивицата за завиване на поле с неправилна форма - научна монография, Русе, издателство Тракийски университет, 2022, с. 142, ISBN 978-954-338-178-4.

Кандидатът е автор в учебника по: Земеделски машини - 1 част. Машини за отглеждане на земеделски култури (2019). Участвал е в написването на ръководство за лабораторни упражнения по механизация на растениевъдството. Учебника и учебното помагало се използват от студентите на факултет ‚Техника и технологии“ – Ямбол на Тракийския университет и други университети в България.

**4.3. Умения за ръководене на научни изследвания и колективи**

Доц. д-р Трендафилов е ръководел 2 университетски изследователски проекта, а в 4 проекта е участвал. Той е член на редакционна колегия в списанията с научно рецензиране „Наука, образование, интелект“ ISSN: 2603-476X, ARTTE Applied Researches in Technics, technologies and Education ISSN: 1314-8788.

Доц. д-р Трендафилов има задълбочена подготовка по използване на съвременни методи и средства за изследване и обучение, подготвил и издал учебни материали, затова оценявам дейността на кандидата като много добра.

**5. Научни, научно-приложни и приложни приноси**

Приносите в научната продукция на доц. д-р Красимир Трендафилов се градят върху достоверността на проведените изследвания, които имат научен, научно-приложен и приложен характер, научни (5 броя), научно-приложни (10 броя) и приложни (7 броя). Въпреки че приемам начина, по който кандидатът тематично е групирал своите изследвания и приносите в тях, бих препоръчал обединяването им в по-големи групи, което ще намали броя на приносите, без това да намали значимостта им.

**5.1 Научни приноси**

1. Изведени са аналитични зависимости за определяне на дължината на завоя и широчината на ивицата за завиване на навесен МТА с помощта на пето колело на трактора [Г 7.6]. За определяне на дължината на неработния ход и широчината на ивицата за завиване при извършване на следните завои от МТА с навесна машина в поле с неправилна форма: гъбовидни завои с праволинеен заден ход, успореден на границата на полето [В 3.1.1]; гъбовидни завои с праволинеен заден ход, който не е успореден на границата на полето [В 3.1.2]; гъбовидни завои с криволинеен заден ход [В 3.1.3]; гъбовидни завои с праволинеен ход при навлизане в ивицата за завиване [В 3.1.4] и гъбовидни завои с праволинеен ход при излизане на агрегата от ивицата за завиване [В 3.1.5]. Анализирано е влиянието на ъгъла между направлението на движение на машинно-тракторния агрегат и границата на полето върху дължината на неработния ход и широчината на ивицата за завиване за съответните завои.

2. Анализирана е кинематиката на копачна машина с помощта на специализиран инженерен софтуер. Изследвана е траекторията на движение на работния орган, от която зависи размерът и формата на почвените стружки [Г 8.12].

3. Извършен е теоретичен анализ на работата на копачна машина при различни стойности на параметрите на технологичния процес. Анализирано е поведението на почвена частица, изхвърлена от лопата на машината и удара й в регулируемия по височина заден капак [Г 8.11].

**5.2 Научно-приложни приноси**

1. Разработен е метод за определяне на частта от обема на зърнения бункер на комбайна, при запълване на която да се включва първото ниво на сигнализацията, показваща на водача на транспортното средство момента в който да започне придвижването си към комбайна [Г 7.3].

2. Разработена е диаграма за определяне на изменението в проценти на производителността на зърнокомбайна и общото работно време за жътва при разтоварване в спряло положение спрямо разтоварването в движение, в зависимост от съотношението между общото

неработно време за разтоварване и времето за пълнене на зърнения бункер [Г 7.2].

3. Разработен е алгоритъм за определяне срока на служба на аграрната техника на базата на изразходваните финансови средства за закупуване и финансови средства за техническо обслужване и ремонт на техниката. Направен е анализ на влиянието на отделните показатели върху срока на служба [Г 8.1].

4. Разработени са времеви алгоритми на операциите, извършвани от операторите на превозното средство и комбайните при четири начина на разтоварване на зърнените бункери в спряло положение на комбайните [Г 8.2].

5. Доказано е, че сортът голозърнест овес "Мина" има добра адаптивност за растеж и развитие в условията на Сакарския агроекологичен регион при отглеждане по методите на биологичното земеделие [Г 8.4, Г 8.7, Г 8.9].

6. Разработена е методология за определяне на разликата в производителността на щангова пръскачка при зареждане с работен разтвор чрез транспортен смесителен агрегат в сравнение с зареждането с вода от обикновен резервоар със същите параметри [Г 8.14]..

**5.3. Приложни приноси**

1. Доказано е, че използването на пето колело на трактора за извършване на завой е ефективно само при навесни машинно-тракторни агрегати с работна широчина до 9-11 ш. Този начин на завиване осигурява по-малка дължина на неработния ход и време за извършването му, както и по-малка широчина на ивицата за завиване (Г 7.6).

2. Установено е, че при разтоварване на зърнения бункер на комбайните в края на полето производителността им е с около 11% по-ниска от производителността при разтоварване в спряло положение в полето. Производителността на зърнокомбайните е с 14 % по ниска при разтоварване в спряло положение в полето и с 23 % по-ниска при разтоварване извън полето в сравнение с производителността при разтоварване в движение. Общото време за жътва нараства съответно с 15 % и 30 % (Г 7.2).

3. Анализирано е състоянието на биоземеделието в Ямболска област за периода 2006-2013 г. Съпоставен е ръстът на развитие на биоземеделието в региона спрямо цялостното развитие на сектора в страната (Г 8.5). Извършени са наблюдения на фенологичното развитие на пролетен грах сорт „Богатир” при отглеждане в екологични условия в Ямболският регион. Анализирано е влиянието на климатичните параметри върху фазите на развитие и продължителността на междуфазните периоди (Г 8.8)

4 Проучена е структурата на работното време на зърнокомбайн през целия период на прибиране на пшеницата при разтоварване на бункера в спряло положение на комбайна. Установен е относителният дял на отделните операции в работното време - времето за подготовка и завършване на работата (24,754 %), времето за жътва (53,158 %), непроизводителното време на полето (22,088 %). Установено е, че за разтоварване на зърнениия бункер при спряло положение на комбайна се губи 14,842 % от работното време. Създаден е алгоритъм за работа на комбайн при разтоварване в спряло състояние (Г 8.15).

**5.4 Равнище на представените монография, учебници и учебни пособия**

Представената монография, учебници и учебни пособия са разработени и написани на високо научно равнище, което е потвърдено от рецензиите на учените в научното направление.

Монографията на доц. д-р Красимир Трендафилов е: монотематична, актуална и отговаряща на най-новите тенденции и аспекти на науката; характеризира се с новост; използват се общоприети класификации и терминология; отличава се с приемственост и съдържа анализ на научните материали на други автори по разглеждания въпрос.

За учебниците и учебните пособия на кандидата са характерни: информативност, нагледност, научност, актуалност, логичност, практичност, цялостност и оригиналност.

**6. Оценка на личния принос на кандидата**

Научните, научно-приложните и приложните приноси на доц. Трендафилов показват, че те са лично и самостоятелно негово дело. Във всички научни трудове и научната монография се откроява неговия изследователски подход, който се характеризира с обективност и креативност при решаване на реални проблеми свързани с механизация на растениевъдството и биоземеделието, така че няма място за спор по отношение на оригиналността на научните му постижения. Постигнати са значителни и оригинални приноси за науката и практиката. Прави впечатление, че дори в научните публикации със съавтори личи неговият научен стил, творчески почерк и научни приноси.

Достоверността на представените материали по конкурса е подкрепена от декларация, подписана от кандидата за достоверност на информацията.

**7. Критични бележи**

Цялостната научна, научно-приложна и преподавателска дейност на кандидата показват задълбочен подход към разглежданите проблеми на ремонта и поддържането на машините и преподавателската работа. Нямам съществени забележки към научната продукция на доц. д-р Красимир Трендафилов а само няколко препоръки:

1. В някои от публикациите са използвани извънсистемни единици. Независимо, че са придобили гражданственост, използването им в научни трудове е не препоръчително;

2. Точността, пълнотата и конкретността при формулиране на изводите може значително да се подобри, ако се намали описателната част в тях.

**8. Лични впечатления**

Представените материали по конкурса са много добре систематизирани и оформени, като могат да се направят следните обобщения: Научно-изследователската и внедрителската дейност е целенасочена и задълбочена; Научните трудове са посветени на актуални проблеми в областта на научната специалност механизацията и електрификацията на растениевъдството; Научните , научно-приложните и приложни приноси на кандидата са значими и безспорни.

Убеден съм, че доц. Трендафилов ще продължи да бъде полезен на катедра „Машинно инженерство“ от факултет „Техника и технологии“ Ямбол със своята методичност и ерудиция на утвърден учен по механизация на растениевъдството и биоземеделие.

**9. Заключение**

Кандидатът доц. д-р инж. Красимир Михайлов Трендафилов е изграден учен в областта на биоземеделието, използването на машините и механизацията в растениевъдството. Доцент д-р инж. Красимир Трендафилов отговаря напълно на всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Процедурните правила за придобиване на научни сте-

пени и заемане на академични длъжности на Тракийски университет за заемане на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“.

Като имам предвид резултатите от неговата научна, научно-приложна и педагогическа работа, като учен, изследовател и преподавател считам, че той ще бъде изключително полезен като професор във факултет „Техника и технологии“ - Ямбол на Тракийски университет.

Въз основа на неговата научна продукция и доказаните по безспорен начин научни, научно-приложни и приложни приноси в представената продукция на кандидата за професор, ПРЕДЛАГАМ на Научното жури да присъди академичната длъжност ПРОФЕСОР по професионалното направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“ на доц. д-р инж. Красимир Михайлов Трендафилов за нуждите на факултет „Техника и технологии“ - Ямбол на Тракийски университет.

Русе,
17.10.2022г

Рецензент:
(проф. д.н. Митко Николов)

ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
факултет "Техника и технологии"
Вх. № 598
дата: 19.X.2022г.

# REVIEW

by Prof. DSc Mitko Ivanov Nikolov
University of Ruse,
7017 Ruse, 8"Studentska"str.
phone:082/888458, e-mail: hbeloev@uni-ruse.bg

on the materials presented by Assoc. Prof. Krassimir Mihaylov Trendafilov PhD, for participation in a competition for the academic position of "Professor" by professional direction 5.1 Mechanical engineering, scientific specialty "Mechanization and electrification of crop production"

In the competition for a professor, announced in the State Gazette, no. 27 / 05.04.2022 and on the website of the Thracian University, for the needs of the Machine Engineering department from the Faculty of Technics and Technology, as the only candidate participating is Associate Professor Krassimir Mihaylov Trendafilov, lecturer at the Faculty of Technics and Technology - Yambol.

The candidate has submitted a complete set of documents proving the requirements of the ZRASRB and PPZRASRB for occupying the academic position of "professor".

**1. Brief biographical data of the applicant**

Associate Professor Krassimir Mihaylov Trendafilov was born on 01.09.1973 in the city of Yambol. In 1996 he graduated as a professional bachelor from Pedagogical Institute in Yambol, majoring in "Agriculture Mechanization – Agrobussines". In 1999 he graduated his master degree as a machine engineer in "Angel Kanchev" University of Ruse, majoring in "Mechanization of Agriculture". From 1999 he started working as an assistant in Thracian University – Stara Zagora at the Department of Agrarian Engineering. In 2008, he defended his doctorate, and in 2013 is selected as an Associate Professor at the Faculty of Technics and Technology – Yambol, branch of Thracian University – Stara Zagora. These educational levels show the possibility for Associate Professor Krassimir Trendafilov to conduct in-depth educational and scientific work in the field of the agricultural machinery and mechanization. Since 2020, he has been elected as a Vice-Dean of the Study Activity in the Faculty of Technics and Technology – Yambol and since then he is the head of "Machine Engineering" department.

Associate Professor Krassimir Trendafilov's scientific interests are mainly within the following areas: Kinematics of MTA during agriculture machine exploitation; Mechanization of the agriculture, Organic Farming.

**2. General description of the presented materials**

Associate Professor Krassimir Trendafilov meets the requirements set out in ZRASRB and PPZRASRB holding the academic position of "Professor": holds diploma No. 32949 for ONS "Doctor", issued on 11.02.2009; fulfills the condition of Art. 29(1).2 for occupying the academic position of "associate professor", occupying it for 9 years in the Machine Engineering department; presented a monographic work published in 2022; presented 2 Certificates of Patent Reg. No. 3471/2020 and 3472/2020. The applicant has submitted a Certificate of fulfillment of the national minimum requirements under Art. 2b, para. 2 and 3, respectively, to the requirements under Art. 2b, para. 5, supplemented with a list of scientific productions, from which it can be seen that they are fulfilled several times, according to some of the criteria.

Associate Professor Krassimir Trendafilov participated in the competition with 33 papers, of which:

- Monograph - 1 issue;
- Textbooks – 1 issue;
- Study aids - 1 issue;
- Publications - 30 issues, classified as follows:
  - By type:
    - Articles - 25 items;
    - Reports - 5 items.
  - By importance:
    - Articles in publications with an Impact factor - 4 issues;
    - Articles in refereed and indexed editions - 26 issues.
  - By place of publication:
    - Articles in refereed international journals - 6 issues;
    - Articles in national magazines - 19 issues;
    - Reports in proceedings of international scientific conferences in Bulgaria - 4 issues;
    - Reports in the scientific works of universities - 1 issue.
  - According to the language in which they are written:
    - In English - 12 pieces;
    - In Bulgarian - 18 copies.
  - By number of authors:
    - Independent - 12 pieces;
    - With one co-author - 13 issues;
    - With two co-authors - 1 issue;
    - With three or more co-authors - 4 issues.

For the attached scientific works, there is no data and evidence of plagiarism declared by the candidate in accordance with the PPPNSZAD, thus fulfilling the condition of Art. 29(1). 5.

Associate Professor Krassimir Trendafilov has no publications that are repeated in the procedures for the academic positions "Associate Professor" and "Professor", as well as for the scientific degree "Doctor of Sciences". I review 33 works, of which 30 are publications.

Generally, the presented materials by the candidate, Associate Professor Krassimir Trendafilov PhD, declares that he fulfils all quantitative and qualitative characteristics, required for the academic position "Professor" and significantly exceeds the requirements, declared in accordance to PPPNSZAD and its application within the internal procedures for development of the academic staff in Thracian University. The candidate exceeds the required 770 points for the academic position "Professor", presenting materials evaluated at 1179.34 points.

**3. Reflection of the candidate's science publications in the literature**

The candidate submitted a total of 60 citations, related to 35 articles, of which:

• In group D12: Citations or reviews in scientific publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 26 items, with 13 of the articles cited in Scopus and Web of science;

• In group D13: Citations in monographs and collective volumes - 10 items, with 7 of the articles cited in monographs;

• In group D14: Citations or reviews in non-refereed journals with scientific review - 24 issues, with 12 of the articles cited in such journals.

There are 49 citations from Bulgarian authors, and 11 from foreign authors (from the citation reference).

The results, presented in the candidate science papers are known to the science society in Bulgaria and abroad.

**4. General characteristics of the candidate's activity**

The candidate, Assoc. Prof. Krassimir Trendafilov has worked and continues to work on the problems of: mechanization of the crop production; exploitation of MTA, organic agriculture, etc.

Due to his high professionalism, correctness and ethics, he was invited to participate in editorial scientific boards, in organizing committees of international and national conferences as well as a participation and leadership of various university projects.

**4.1. Educational and pedagogical activity**

The pedagogical activity of the candidate is characterized by a certain direction in the mechanization and electrification of crop production, where he appears as a very good and popular teacher, author and co-author of textbooks and teaching aids, methods, analyzes for carrying out exercises.

Assoc. Prof. Krassimir Trendafilov is a scientific supervisor of one successfully defended doctoral student – eng. Yordan Stoyanov Stoyanov with the topic of "Investigation and analysis of digging machine" (2018). The topics of the doctoral studies are in the scientific specialty of the current competition and end with articles in indexed journals and with a patent.

The candidate has developed three study programs and six e-based teaching courses as well as textbook and study manual published.

Based on the said above, I consider that the pedagogical preparation and activity of the candidate responds to the requirements, declared in accordance to PPPNSZAD and its application within the internal procedures for development of the academic staff in Thracian University for the academic position “Professor”.

**4.2. Scientific and scientifically-applied activity**

The candidate, Assoc. Prof. Krassimir Trendafilov, participated in the competition for the academic position "Professor" with 1 monograph on the topic "Kinematics of symmetrical machine-tractor aggregate with handling machine in the turning stripe at irregularly shaped field - scientific monograph, Thracian University Academic Publishing House, 2022, 142 p. ISBN 978-954-338-178-4.

The candidate is an author of textbook with topic on: Agriculture Machines – part 1: Crop production machines (2019). He participated in the writing of a manual for laboratory exercises (in a team) within the topic of mechanization of crop production. The textbooks and teaching aids are used by the students from the Faculty of Technics and Technologies – Yambol, branch of Thracian University – Stara Zagora as well as other universities in Bulgaria.

**4.3. Skills for leading research and teams**

Associate Professor Krassimir Trendafilov has participated in 4 research projects and in 2 projects as a supervisor. He is a member of the editorial board of „Science, Education, Intelect“ peer-per-view journal ISSN: 2603-476X, ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education ISSN: 1314-8788.

Assoc. Prof. Krassimir Trendafilov has a deep knowledge and abilities of using recent methods and tools for research and training as well as published study material, so I evaluate his activity as “Very good”.

**5. Scientific, scientifically-applied and applied contributions**

The contributions to the scientific output of Associate Professor Krassimir Trendafilov are based on the credibility of the conducted research, which has a scientific, scientific-applied and applied nature, scientific (5), scientific-applied (10) and applied (7). While I accept the way the applicant has thematically grouped his research and contributions within them, I would recommend grouping them into larger groups, which will reduce the number of contributions without diminishing their significance.

**5.1 Scientific contributions**

1. Analytical dependences for determination of the turn length and stripe width of hanged MTA by the use of fifth wheel are derived. To determine the length of the idle stroke and the width of the turning strip the following turns by MTA with a mounted machine in an irregularly shaped field were performed: mushroom-shaped turns with a straight reverse stroke parallel to the boundary of the field [B 3.1.1 ]; mushroom-shaped turns with a straight reverse that is not parallel to the

boundary of the field [B 3.1.2]; mushroom-shaped turns with curvilinear reverse [B 3.1.3]; mushroom-shaped turns with a straight course when entering the turning strip [B 3.1.4] and mushroom-shaped turns with a straight course when the unit leaves the turning strip [B 3.1.5]. The influence of the angle between the direction of movement of the machine-tractor unit and the field boundary on the length of the non-working stroke and the width of the turning strip for the respective turns was analyzed.

2. The kinematics of digging machine was analyzed by the means of special engineering software. The route of movement of the working elements affecting the shape and size of the soil particles is investigated [D 8.12].

3. A theoretical analysis of digging machine performance during different values of the process parameters is performed as well as analysis of the soil particle attitude when thrown out of the shovel and its hit at the adjustable rear cover [D 8.11].

**5.2 Scientifically-applied contributions**

1. Method for the determination of the grain storage container level filling signal value indicating the first level of signalization presenting the exact moment of time for the driver to start movement to the harvester is developed [D 7.3]

2. A chart was developed to determine the combine productivity percent change and total harvesting time for stationary unloading versus moving unloading, as a function of the ratio of total unload idle time to grain hopper filling time [D 7.2]

3. An algorithm has been developed for determining the service life of agricultural equipment based on the financial means spent on purchase as well as maintenance and repair of the equipment. An analysis of the impact of individual indicators on the length of service was done [D 8.1].

4. Time algorithms of the actions, performed by the operators during all four grain container unloading methods were developed [D 8.2].

5. It has been proven that the bare-grain oat variety "Mina" has good adaptability for growth and development in the conditions of the Sakar agro-ecological region when grown according to the methods of biological agriculture [D 8.4, D 8.7, D 8.9].

6. A methodology for determination of the difference in the productivity of levered spraying machine during loading with working solution by transporting mixing aggregate compared to loading with plain water by standard aggregate with same parameters is developed [D 8.14].

**5.3. Applied contributions**

1. It is proven so the usage of tractor fifth wheel for turn performance is effective to hanged MTA only, having width within 9 to 11 m. Such way of turning ensures shorter length and performing time of unloading idle as well as smaller turning stripe width (D 7.6)

2. It is established that the productivity of the harvester is 11% lower when unloading is performed at the end of the field compared to when the harvester is located within the field. The productivity of the harvester is 14% lower during unloading at stopped position within the field and

23% lower during unloading out of the field in comparison to unloading productivity during movement. The total harvesting time increases with 15% and 30% respectively [D 7.2].

3. The recent status of the organic agriculture in Yambol district for the period 2006-2013 is analyzed. The trend of development of the organic agriculture in the region is compared to the overall development of the sector in the country [D 8.5]. Observations of the phrenological development of spring peas “Bogatir” were performed during organic farming in Yambol region as well as the influence of the climatic factors upon phases of the development and the longitude of the inter-phase periods [D 8.8].

4. The structure of the harvester working time during the whole wheat harvesting time within unloading at stopped position of the harvester is examined. The relative share of the components of the total working time consists of as follow – preparation and finishing time (24,754%); harvesting time (53,158%) and time for performing non-productive activities (22,088%). It is established that the unloading of the grain container requires 14,842% of the overall working time. An algorithm for harvester performance during unloading at stopped position is created [D 8.15].

**5.4 Level of presented monographs, textbooks and teaching aids**

The presented monograph, textbooks and teaching aids are developed and written at a high scientific level, which is confirmed by the reviews of scientists in the scientific field.

The monograph of Associate Professor Krassimir Trendafilov is: monothematic, up-to-date and responding to the latest trends and aspects of science; characterized by novelty; generally accepted classifications and terminology are used; it is distinguished by continuity and contains an analysis of the scientific materials of other authors on the subject under consideration.

The candidate's textbooks and teaching aids are characterized by: informativeness, clarity, scientificity, topicality, logic, practicality, completeness and originality.

**6. Evaluation of the candidate’s personal contributions**

The scientific, scientific-applied and applied contributions of Associate Professor Krassimir Trendafilov show that they are his personal and independent work. In all the scientific works and the scientific monograph, his research approach stands out, which is characterized by objectivity and creativity in solving real problems within the field of mechanization of agricultural machinery and organic agriculture, so there is no room for dispute regarding the originality of his scientific achievements. Significant and original contributions to science and practice have been achieved. It is noteworthy that even in scientific publications with co-authors his scientific style, creative handwriting and scientific contributions are evident.

The reliability of the submitted materials for the competition is supported by a declaration signed by the candidate.

**7. Critical marks**

The overall scientific, scientific-applied and teaching activities of the candidate is presenting a thorough approach to the considered problems of machine repair and maintenance and teaching

work. I have no significant remarks on the scientific output of Associate Professor Krassimir Trendafilov, but only a few recommendations:

1. Some of the posts use external units. Regardless of the fact that they have acquired citizenship, their use in scientific works is not recommended;

2. Accuracy, completeness and concreteness in formulating the conclusions can be significantly improved if the descriptive part in them is reduced.

**8. Personal impressions**

The presented materials for the competition are very well systematized and designed, and the following generalizations can be made: The scientific research and implementation activity is purposeful and thorough; The scientific works are dedicated to current problems in the field of the scientific specialty mechanization and electrification of crop production; The candidate's scientific, scientific-applied and applied contributions are significant and indisputable.

I am convinced that Prof. Trendafilov will continue to be useful to the Department of Mechanical Engineering from the Faculty of Engineering and Technology, Yambol, with his methodical and erudition of an established scientist in the mechanization of crop production and organic agriculture.

**9. Conclusion**

The candidate, Assoc. Prof. Krassimir Mihaylov Trendafilov, is an established scientist in the field of organic agriculture, utilization of the machines and mechanization of crop production. Associate Professor Eng. Mitko Nikolov fully complies with all the requirements of the ZRASRB, the Regulations for its application and the Procedural Rules for the acquisition of scientific degrees and holding academic positions of the University of Ruse for holding the academic position "PROFESSOR".

Bearing in mind the results of his scientific, scientific-applied and pedagogical work, as a scientist, researcher and teacher, I believe that he will be extremely useful as a professor at the department of Mechanical Engineering to the Faculty of Engineering and Technology, Yambol.

Based on his scientific production and the indisputably proven scientific, scientifically-applied and applied contributions in the presented production of the candidate, I PROPOSAL to the Scientific Jury to award the academic position "PROFESSOR" in the professional direction 5.1. Mechanical engineering, scientific specialty "Mechanization and Electrification of Crop Production" to Assoc. Prof. Eng. Krassimir Mihaylov Trendafilov for the needs of the Faculty of Engineering and Technologies – Yambol, branch of Thracian University – Stara Zagora.

Ruse,
17.10.2022г

Reviewer:

(Prof. DSc Mitko Nikolov)