



Получена на
14.03.2025г.

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "професор" по по професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, специалност „Двигатели с вътрешно горене“, обявен в ДВ 103/06.12.2024г.,

с кандидат: доц. д-р инж. Евгени Цветанов Димитров

Рецензент: проф. д-р инж. Росен Петров Иванов

1. Общи положения и биографични данни

Процедурата по конкурса е иницирана от Катедра ДАТТ на заседание протокол 103/24.09.2024 г. Решението за обявяване на конкурса за професор по ДВГ е гласувано на ФС на Факултета по транспорта протокол 11/09.11.2024 г. След решение на Академичния съвет на ТУ – София обявата е публикувана в ДВ 103/06.12.2024 г.

Кандидатът доц. д-р Евгени Димитров е завършил висше образование през 1987г., придобил е докторска степен през 2004г. в ТУ – София. Работил е от 1995г. до сега в същия университет, заемайки последователно длъжностите асистент (от 1995г.), ст. асистент (от 1999г.), гл. асистент (от 2002г.) и доцент (от 2010г.). Всички те са в областта на ДВГ. Има редица специализации, над 57 публикации, участник е в два Организационни комитети на конференции в България и ръководител на 5 докторанти.

2. Общо описание на представените материали

Доц. Димитров е представил за рецензиране общо 24 труда, от които 10 равностойни на монография в областта на „Изследване основни характеристики на дизелови ДВГ при работа с различни горивни смеси и пътни условия“. Представени са още 8 публикации в индексирани издания у нас, 4 в не реферирани издания, 2 научни труда индексирани само с SJR, 4 учебници, 3 от които самостоятелни, списък от 3 изследователски проекта с национално финансиране и 1 договор към НИС на ТУ-София.

Приемат се за рецензиране всички представени научни трудове. Всички те са извън дисертацията на кандидата. Представената информация е подкрепена с доказателства и служебни бележки по всичките позиции.

Не са представени документи за внедрени разработки.

Обобщена информация за изпълнение на минималните национални изисквания по отделните групи и критерии е представена в следващата таблица.

Изпълнение на минималните национални изисквания

Група показатели	Минимален брой точки	Брой точки на кандидата
А	50	50
Б	–	–
В	100	189
Г	250	290
Д	100	190
Е	220	290
Ж	120	439
З	20	20
Общо	860	1468

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

Доц. Е. Димитров е дългогодишен преподавател в катедра ДАТТ на ТУ-София и изследовател с голям опит в областта на двигателите с вътрешно горене и техните системи. Работил е и по изпитването на ДВГ и изследване характеристиките на ДВГ при работа с различни горива и смеси. Има над 57 публикации в научни различни форуми и списания. Участвал е в научно-изследователски проекти с национално и университетско финансиране.

Представени са значителен брой цитирания на работите на доц. Димитров, основно в публикации, реферирани в световните бази данни.

Активната изследователска работа на кандидата е свързана и с двама разработили дисертациите си под негово ръководство и успешно защитили трудовете си.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът е водил широк кръг от занятия в областта на ДВГ за транспортни средства и авиационна техника. Завършил е допълнителна квалификация в София, Институт по приложна математика и информатика, което е разширило неговите възможности като преподавател и изследовател. В последните години е водил лекции по следните дисциплини:

Теория на двигателите с вътрешно горене;

Уредби на ДВГ;

Бутални двигатели;

Изпитване на ДВГ;

ДВГ и системи за управление на процесите (към факултета по Електронна техника и технологии).

За всяка от последните 3 години има натоварване над 100ч. лекции. Това показва, че има осигурено натоварване.

Той е доказал се преподавател в областта си.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Научно-приложни приноси

1. Направена е количествена оценка на влиянието на газообразно гориво водород върху ефективните показатели на едноцилиндров дизелов двигател с директно впръскване при работата му по газо-дизелов цикъл (**B4.2**, получаване на потвърдителни факти и доказателства).

2. Оценен е жизнения цикъл за приложението на водорода в дизеловите двигатели (**B4.3** , доказване с нови средства на съществени страни на вече съществуващи научни проблеми).

3. Направена е количествена оценка на промените в топлинното състояние на едноцилиндров дизелов двигателя, в зависимост от процентното масово съдържание на водорода в общото количество гориво. (**B4.4**, установяване с нови факти на съществуващи научни проблеми).

4. Изяснено е шумовото излъчване на едноцилиндров дизелов двигател, работещ по газо-дизелов цикъл с водород, в зависимост от натоварването и масовия дял на водорода в общото количество гориво (**B4.5** , изследване на нови страни на съществуващи научни проблеми).

5. Направена е количествена оценка на влиянието на масовия дял на LPG в общото количество гориво върху икономичните екологичните и други показатели на едноцилиндров дизелов

двигател, работещ по газо-дизелов цикъл. (B4.6, получаване на потвърдителни факти и доказателства).

6. Направен е анализ на влиянието на сгъстен природен газ (CNG) върху скоростта на топлоотделяне на дизелов двигател D 3900 при работата му по двугоривен цикъл със средно натоварване. (B4.8, натрупване на експериментални резултати и установяване на факти, касаещи съществуващи научни проблеми).

7. Установени са някои от параметрите на трафика, разхода на гориво и замърсяването на въздуха в пътната инфраструктура на град София и извънградската пътна мрежа (B4.9, B4.10, натрупване на нови експериментални резултати и установяване на факти, касаещи съществуващи научни проблеми).

8. Създадена е компютърна програма за обработване на експериментално снета индикаторна диаграма на двигател с вътрешно горене, разработена в среда на *Matlab* (Г7.1., разработване на нови средства за изследване).

9. Направена е количествена оценка и анализ на влиянието на метана върху икономичните и екологичните показатели на едноцилиндров дизелов двигател при различни режими на работа (Г7.2 получаване на потвърдителни факти)

10. Направена е количествена оценка и анализ на влиянието на процентното масово съдържание на метана в общото количество гориво, подавано в двигателя, върху налягането, температурата и топлоотделянето в цилиндъра, а така също и върху продължителността на фазите на горивния процес (Г7.3, нови факти, касаещи съществуващи научни проблеми).

11. Направена е количествена оценка на промените в шумовото излъчване на двигателя, в зависимост от масовия дял на метана, съдържащ се в общото количество гориво (Г7.4, изследване на нови страни на съществуващи научни проблеми).

12. Доказано е, чрез разработен модел, че при работа на дизелов двигател по газо-дизелов цикъл моделирането на подаването на газово гориво може да се осъществи посредством избор на термодинамичните параметри на газо-въздушната смес, постъпваща в двигателя (Г7.5, разработване на нови средства за изследване на съществени страни на вече съществуващи научни проблеми).

13. Анализирано е влиянието на CNG върху ефективните показатели на двигателя при работата му поотделно с бензин и със сгъстен природен газ (Г7.6, нови факти, касаещи съществуващи научни проблеми).

14. Анализирани са особеностите на двупоточните варианти с електрически клон - затварящо звено, състоящо се от две

електрически машини, с които се постига безстепенно изменение на предавателното число и са определени характеристиките на двупоточни схеми (**Г7.7**, изследване на нови страни на съществуващи научни проблеми).

15. Разработена е методика за експериментално изследване на влиянието на газова горива върху ефективните показатели на дизелов двигател, работещ по газо-дизелов цикъл в стендови условия (**Г8.4**, разработване на нови средства за изследване).

Приложни приноси

1. Получени са експериментални резултати, отнасящи се към влиянието на „Браунов газ“ върху икономичните, екологичните и други показатели на дизелов двигател (**В4.1**).

2. Разработена е технология за възстановяване на филтри за твърди частици (DPF) на дизелови двигатели посредством оксигороден газов пламък. Технологията е внедрена от фирмата *New Energy Corporation* ООД (България) **В4.7**.

3. Изследван и установен е обхватът на изменение на предавателното отношение от ДВГ към задвижващите колела, при хибридни автомобили с двигател с вътрешно горене и две електрически машини, в зависимост от параметрите на механичната и електрическата част (**Г7.8**, получаване на потвърдителни факти с други средства)

4. Получени са експериментални резултати за влиянието на начина и мястото на впръскване на гориво върху неравномерността на работния цикъл на бензинов двигател (**Г8.1**, получаване на нови потвърдителни факти с други средства)

5. Разработена е изпитвателна уредба за изследване влиянието на газова горива върху показателите на дизелов двигател с вътрешно горене (**Г8.2**, създаване нови средства за изследване).

6. Получени са чрез сравнително стендово изпитване експериментални резултати, отнасящи се към влиянието на модифицирани дизелови горива върху ефективните показатели на дизелов двигател (**3.1** и **3.2**, получаване на потвърдителни факти с други средства).

Публикациите на кандидата са в представителни национални конференции и списания за областта, както и в международни издания реферирани в световните бази данни.

Цитиранията също са в публикации, отразени в национални и реферирани в световните бази.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

В разработките на кандидата се съдържат достатъчно количество научно-приложни и приложни приноси. В основната си част те касаят влиянието на газообразните горива и техни смеси върху основни показатели и работния процес на дизеловите двигатели. Някои приноси са свързани с разработването на инструментариум (методики и уредби) за бъдещи изследвания в областта на ДВГ. Всички те са значими за науката, както се доказва и от цитиранията. Спазени са количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „професор“ в област „Технически науки“, научно направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“.

Кандидатът доц. Е. Димитров е известен и уважаван в научните среди в България и в някои други страни, което е видно от приложения доказателствен материал. Той е един от най-добрите преподаватели и изследователи в областта на ДВГ.

7. Критични бележки и препоръки

Към представените материали на кандидата имам следните препоръки и забележки:

1. Има малко самостоятелни публикации.
2. Множеството от публикации са докладвани в български конференции и от там публикувани в сборници, индексирани в международните бази данни. Препоръчвам в бъдеще да публикува в реферирани списания и да се повиши цитируемостта.
3. Малко са разработените експериментални уредби и липсва информация за разработки защитени с патент или като полезен модел.
4. Преобладаваща част от изследванията са конкретни и експериментални, което от една страна е добре, но при този обем извършени изследвания са нужни и по-широки научни обобщения.

8. Лични впечатления и становище на рецензента


Познавам лично кандидатът доц. Е. Димитров. Участвали сме на много конференции и други форуми заедно. Имам много добри впечатления от него като колега и научен работник. Считаю, че той е един ерудиран и изграден преподавател и изследовател с богати познания и експериментален опит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За участие в конкурса кандидатът е представил достатъчен брой публикации и разработки. В тях се съдържат достатъчно научни, научно-приложни и приложни приноси. Те са свързани с решаването на значими и важни проблеми в областта на ДВГ. Кандидатът преизпълнява минималните национални изисквания за съответната длъжност, изисквани от ЗРАСБГ.

Като се вземат предвид представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно **да предложи доц. Евгени Цветанов Димитров да заеме академичната длъжност „професор”** в професионалното направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“, по научната специалност „Двигатели с вътрешно горене“.

12.03.2025г.

РЕЦЕНЗЕНТ: 
(проф. д-р Р. Иванов)

Вярно с оригинала! 



REVIEW

on competition for the academic position of "Professor" in Professional field 5.5 "Transport, Shipping and Aviation", specialty "Internal Combustion Engines", announced in the State Gazette 103/06.12.2024,

with candidate: Assoc. Prof. PhD Evgeni Tsvetanov Dimitrov

Reviewer: Prof. DSc Rosen Petrov Ivanov

1. General information and biographical data

The competition procedure was initiated by the Department of Engines, automobiles and transport of Technical University - Sofia at a meeting (minutes 103/24.09.2024.) The decision to announce the competition for a professor of internal combustion engines was voted on by the Faculty of Transport's Faculty Council (minutes 11/09.11.2024.) Following a decision by the Academic Council of the Technical University of Sofia, the announcement was published in the State Gazette 103/06.12.2024 .

The candidate Assoc. Prof. Dr. Evgeni Dimitrov graduated from higher education in 1987, acquired a Ph.D. in 2004. at the Technical University - Sofia. He has worked from 1995 to the present at the same University, successively holding the positions of Assistant (since 1995), Senior assistant (since 1999), Chief assistant (since 2002) and Associate Professor (since 2010). All of them are in the field of ICE. He has a number of specializations, over 57 publications, is a participant in two Organizing Committees of conferences in Bulgaria and a supervisor of 5 PhD students.

2. General description of the materials presented

Assoc. Prof. Dimitrov has submitted a total of 24 papers for review, of which 10 are equivalent to a monograph in the field of "Research on the basic characteristics of diesel internal combustion engines when working with different fuel mixtures and road conditions". In addition are presented 8 more publications in indexed conference papers in our country, 4 in non-refereed sources, 2 scientific papers indexed only with SJR, 4 textbooks, 3 of which are independent, a list of 3 research projects with national funding and 1 contract with the NIS of TU-Sofia.

All submitted scientific papers are accepted for review. All of them are outside the candidate's dissertation. The information presented is supported by evidence and official documents on all positions.

No documents for implemented developments have been submitted.

Summary information on the fulfillment of the minimum national requirements for the separated groups and criteria is presented in the following table.

Fulfillment of minimum national requirements

Indicator group	Minimum number of points	Number of points of the candidate
A	50	50
Б	–	–
B	100	189
G	250	290
D	100	190
E	220	290
J	120	439
Z	20	20
Total	860	1468

3. General characteristics of the candidate's research and applied scientific activities

Assoc. Prof. E. Dimitrov is a long-time lecturer at the Department of DATT of TU-Sofia and a researcher with large experience in the field of internal combustion engines and their systems. He has also worked on the testing of internal combustion engines and the study of the characteristics

of internal combustion engines when working with different fuels and mixtures. He has over 57 publications in various scientific forums and journals. He has participated in research projects with national and university funding.

A significant number of citations of Assoc. Prof. Dimitrov works are presented, mainly in publications referenced in global databases.

The candidate's active research work is also related to two people who developed their dissertations under his supervision and successfully defended their works.

4. Assessment of the candidate's pedagogical experience and activities

The candidate has led a wide range of classes in the field of internal combustion engines for vehicles and aviation machinery. He completed additional training in Sofia, Institute of Applied Mathematics and Informatics, which has expanded his capabilities as a teacher and researcher. In recent years, he has led lectures in the following subjects:

Theory of internal combustion engines;

Internal combustion engine regulations;

Piston engines;

Internal combustion engine testing;

Internal combustion engines and process control systems (at the Faculty of Electronic Engineering and Technology).

For each of the last 3 years, there has been a workload of over 100 hours of lectures. This shows that there is a guaranteed workload.

He has proven himself as a teacher in his field.

5. Main scientific and applied scientific contributions

Scientific and applied contributions

1. A quantitative assessment of the influence of gaseous hydrogen fuel on the performance of a single-cylinder direct injection diesel engine operating on a gas-diesel cycle has been made (**B4.2**, obtaining supporting facts and evidence).

2. The Life cycle assessment for the application of hydrogen in diesel engines has been assessed (**B4.3**, proving with new means essential aspects of already existing scientific problems).

3. A quantitative assessment of the changes in the thermal state of a single-cylinder diesel engine has been made, depending on the percentage mass content of hydrogen in the total amount of fuel (**B4.4**, establishment of existing scientific problems with new facts).

4. The noise emission of a single-cylinder diesel engine operating on a gas-diesel cycle with hydrogen has been clarified, depending on the load and the mass fraction of hydrogen in the total amount of fuel (**B4.5**, investigating new aspects of existing scientific problems).

5. A quantitative assessment of the influence of the mass fraction of LPG in the total amount of fuel on the economic, environmental and other indicators of a single-cylinder diesel engine operating on a gas - diesel cycle has been made (**B4.6**, obtaining supporting facts and evidence).

6. An analysis of the influence of compressed natural gas (CNG) on the heat release rate of a D 3900 diesel engine operating on a dual-fuel cycle at medium load has been performed (**B4.8**, accumulation of experimental results and establishment of facts concerning existing scientific problems).

7. Some of the parameters of traffic, fuel consumption and air pollution in the road infrastructure of the city of Sofia and the suburban road network have been established (**B4.9**, **B4.10**, accumulation of new experimental results and establishment of facts concerning existing scientific problems).

8. A computer program has been created for processing an experimentally recorded indicator diagram of an internal combustion engine, developed in the *Matlab environment* (**G7.1**, development of new research tools).

9. A quantitative assessment and analysis of the influence of methane on the economic and environmental performance of a single-cylinder diesel engine under different operating modes has been made (**D7.2** obtaining confirmatory facts)

10. A quantitative assessment and analysis of the influence of the percentage mass content of methane in the total amount of fuel supplied to the engine on the pressure, temperature and heat release in the cylinder, as well as on the duration of the phases of the combustion process has been made (**D7.3**, new facts concerning existing scientific problems).

11. A quantitative assessment of the changes in engine noise emission has been made , depending on the mass fraction of methane contained in the total amount of fuel (**D7.4**, research into new aspects of existing scientific problems).

12. It is proven, through a developed model, that when a diesel engine operates on a gas -diesel cycle, the modeling of the supply of gas fuel can be carried out by selecting the thermodynamic parameters of the gas-air mixture entering the engine (**D7.5**, development of new tools for studying essential aspects of already existing scientific problems).

13. The influence of CNG on the engine's efficiency when operating separately with gasoline and compressed natural gas has been analyzed (**G7.6**, new facts concerning existing scientific problems).

14. The features of the two-flow variants with an electric branch - a closing unit, consisting of two electric machines, which achieve a steeples change in the gear ratio, have been analyzed, and the characteristics of two-flow schemes have been determined (**D7.7**, research into new aspects of existing scientific problems).

15. A methodology has been developed for experimental research into the influence of gas fuels on the efficiency of a diesel engine operating on a gas -diesel cycle under bench conditions (**D8.4**, development of new research tools).

Applied contributions

1. Experimental results have been obtained regarding the influence of "Brown's gas" on the economic, environmental and other indicators of a diesel engine (**B4.1**).

2. A technology for the regeneration of diesel particulate filters (DPF) using an oxyhydrogen gas flame has been developed. The technology has been implemented by the company *New Energy Corporation Ltd.* (Bulgaria) **B4.7**.

3. The variation of the gear ratio from the internal combustion engine to the drive wheels in hybrid vehicles with an internal combustion engine and two electric machines, depending on the parameters of the mechanical and electrical parts, has been studied and established (**D7.8**, obtaining confirmatory facts by other means).

4. Experimental results have been obtained on the influence of the method and location of fuel injection on the unevenness of the working cycle of a gasoline engine (**D8.1**, obtaining new confirmatory facts by other means).

5. An experimental facility has been developed to study the influence of gaseous fuels on the performance of an internal combustion diesel engine (**D8.2**, creation of new research tools).

6. Experimental results relating to the influence of modified diesel fuels on the effective performance of a diesel engine were obtained through comparative bench testing (**3.1** and **3.2**, obtaining confirmatory facts by other means).

The candidate's publications are in representative national conferences and journals for the field, as well as in international publications refereed in global databases.

The citations are also in publications reflected in national and refereed in global databases.

6. Significance of contributions to science and practice

The candidate's works contain a sufficient amount of scientific and applied contributions. In their main part, they concern the influence of gaseous fuels and their mixtures on the main indicators and the working process of diesel engines. Some contributions are related to the development of tools (methods and devices) for future research in the field of internal combustion engines. All of them are significant for science, as evidenced by the citations. The quantitative indicators of the criteria for occupying the academic position of "professor" in the field of "Technical Sciences", scientific direction "Transport, Shipping and Aviation" are met.

The candidate Assoc. Prof. E. Dimitrov is well known and respected in scientific circles in Bulgaria and in some other countries, which is evident from the attached documents. He is one of the best lecturers and researchers in the field of internal combustion engines.

7. Critical notes and recommendations

I have the following recommendations and comments regarding the candidate's submitted materials:

1. There are few publications without other authors.
2. Many of the publications have been reported in Bulgarian conferences and from there published in collections indexed in international databases. I recommend that in the future he publish in refereed journals and increase citations.
3. Few experimental systems have been developed and there is no information about developments protected by patent or as utility models.
4. The overwhelming majority of the research is specific and experimental, which is good on the one hand, but with this volume of research conducted, broader scientific generalizations are also needed.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I personally know the candidate Assoc. Prof. E. Dimitrov. We have participated in many conferences and other forums together. I have very good impressions of him as a colleague and researcher. I believe that he is an erudite and accomplished lecturer and researcher with rich knowledge and experimental experience.

CONCLUSION

To participate in the competition, the candidate has submitted a sufficient number of publications and developments. They contain sufficient scientific, applied scientific and applied contributions. They are related to solving significant and important problems in the field of internal combustion engines. The candidate exceeds the minimum national requirements for the relevant position, required by the ZRASBG.

Taking into account the presented scientific works, their significance, the scientific, scientific-applied and applied contributions contained in them, I find it reasonable **to propose that Assoc. Prof. Evgeni Tsvetanov Dimitrov take the academic position of "Professor" in the professional field of Transport, Shipping and Aviation, in the specialty of Internal Combustion Engines.**

12.03.2025

Reviewer:
(Prof. R. Ivanov)

Вярно с оригинала!