

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **„ДОЦЕНТ“**
по професионално направление **5.1. „Машинно инженерство“**,
научна специалност **„Механика на флуидите“**,
обявен в ДВ No **28/01.04.2025г.**
с единствен кандидат **гл. ас д-р инж. Иван Николаев Денев**

Рецензент

Проф. д-р инж. Ангел Костадинов Терзиев

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за заемане на АД „Доцент“ в професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“ е обявен за нуждите на ИПФ – Сливен, кат. „Механика, машиностроене и топлотехника“ при Технически Университет – София.

Със заповед № ОЖ-5.1-60/27.05.2025г. на Ректора на Технически Университет – София съм назначен за член на Научно жури по процедурата.

В законоустановения срок по така обявения конкурс са постъпили документите на гл. ас. д-р инж. Иван Николаев Денев, който понастоящем е част от състава на кат. „Механика, машиностроене и топлотехника“ при ИПФ – Сливен.

Гл. ас. д-р И. Денев е роден на 19.09.1990г. в гр. Сливен, обл. Сливен. През 2013г. завършва четиригодишен курс на обучение, висше образование, ОКС „Бакалавър“ с придобита квалификация *„Енергиен инженер“* при ИПФ – Сливен, ТУ – София. През 2015г. придобива ОКС „Магистър“, квалификация *„Енергиен инженер“* в същото учебно заведение. В периода 2015 – 2018г. е докторант по н.с. *„Механика на флуидите“* към кат. „ХАД и ХМ“ при Технически Университет – София. Защищава успешно докторска дисертация на тема *„Симулация на системи и процеси при евакуация на вредности от работна среда“* и придобива образователната и научна степен *„Доктор“*, въз основа на което е издадена диплома № ТУС-ЕМФ81НС1-041/15.10.2018 на Технически Университет - София.

Професионалната дейност започва като енергиен инженер в „Хороз“ ЕООД през 2013г., като участва в изготвянето на енергийни обследвания на редица промишлени предприятия и системи. През периода 2016 - 2018г. е назначен като хоноруван преподавател в ИПФ – Сливен, ТУ – София, където води упражнения по редица дисциплини. През 2019г. е назначен на длъжността „Асистент“ към катедра ММТ при ИПФ – Сливен, а от 2020г. досега заема длъжността „Главен асистент“ към същата катедра. Избран е за зам.- ръководител на кат. „ММТ“ от 2024г.



2. **Общо описание на представените материали**

Трудовете, с които кандидатът участва по конкурса могат да бъдат причислени към професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“ и са в областта на научната специалност „Механика на флуидите“. Гл. ас. д-р Денев представя доказателствен материал по **шест** от Групите показатели, регламентирани в Закона за развитие на академичния състав в Република България, правилниците за прилагането му и Правилници за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ – София. Приел съм за рецензиране 11 равностойни на монографичен труд публикации, индексирани в световноизвестни бази данни; публикувана част от колективен монографичен труд, който не е представен като основен хабилитационен такъв по настоящия конкурс; 20 научни труда (1 от които проследим в базата данни на Scopus); участие в 3 национални научни проекта и 3 международни такива.

След детайлен анализ на представените по конкурса материали става ясно, че те не повтарят материалите по конкурса за придобиване на докторска степен. Не откривам плагиатство в научната продукция, поради което я приемам за рецензиране.

Група А

По тази група, кандидатът представя справка за защитен дисертационен труд на тема „Симулация на системи и процеси при евакуация на вредности от работна среда“. Приносите на дисертационния труд са намерили отражение в 4 броя научни труда. Две от публикациите са самостоятелни. Представеният дисертационен труд и автореферат покриват изискванията по посочения критерий. Има представена информация по тази група в НАЦИД.

Общ брой точки по Показател А:	50 точки
---------------------------------------	-----------------

Група В

По група „В“, кандидатът участва с 11 равностойни на монографичен труд публикации, реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни. По-голямата част от публикациите са в областта на рационалното и ефективно използване на енергия от възобновяеми енергийни източници, вкл. моделиране на въздухообмена в животновъдни обекти с цел осигуряването на оптимален микроклимат за отглеждане при понижен разход на енергия. Не е представен разпределителен протокол за публикациите по показател А, Група В, поради което приемам участието на всеки един от авторите за равностойно. На тази база са пресметнати и точките по тази група.

Общ брой точки по Показател В:	119.8 точки
---------------------------------------	--------------------

Група Г

По група „Г“, д-р инж. Денев участва с общо 20 научни публикации и колективен монографичен труд (в съавторство с 4 автора). Приемам претендираните от кандидата точки по показател Г5, предвид това, че не е представен разделителен протокол между авторите на колективния монографичен труд. Тематиката на труда е в областта на голяма част от трудовете, представени като равностойни на монографичния по показател В. От представените 20 научни публикации, една е по показател Г7 (публикации в индексирани и



реферирани издания), а останалите 19 научни труда са по показател Г8, които съгласно ПУРЗАД на ТУ – София са научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране, или в редактирани колективни томовете. Три от публикациите са под печат, като липсва информация за мястото на тяхното представяне. Един от трудовете е публикуван в международно списание, а останалите трудове са представени на престижни научни форуми у нас, поради което считам, че те са станали достояние на академичната научна общност у нас. В над 50% от научната продукция, кандидатът е на първо място. Шест от трудовете са самостоятелни. В базата данни на Scopus са видими 12 броя публикации, 23 цитирания и хирш индекс на кандидата 3 (h-index 3). По посочената група, кандидатът превишава минималните национални изисквания.

Общ брой точки по Показател Г:	235.00 точки
---------------------------------------	---------------------

Група Д

По тази група, гл. ас. д-р Денев е представил доказателствен материал по показатели Д12-Д14: Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, или в монографии и колективни томовете; Цитирания в монографии и колективни томовете с научно рецензиране и цитирания, или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране. По показател Д12 са представени 17 цитирания на общо шест публикации. По показател Д13 е представено 1 цитиране в монографичен труд, а по показател Д14 цитиранията са 3 за три публикации. Рецензентът е установил наличието на профил на кандидата в базите данни на Scopus, Web of Science и Research gate (33.2 Research Interest Score). Броят на точките по Група Д значително надвишават изискуемите за заемането на длъжността „Доцент“.

Общ брой точки по Показател Д:	179 точки
---------------------------------------	------------------

Група Е

Активността по група Е не е задължителна за заемането на АД „Доцент“. Въпреки това, кандидатът представя справка за участие в 3 национални (Е18) и 3 международни (Е19) изследователски проекта. Представени са и два сертификата за изпълнени две мобилности по Еразъм + в университета Celar Bayar University. Представеното по-горе показва ангажираността на кандидата както към образователния, така и към изследователския процес.

Общ брой точки по Показател Е:	90 точки
---------------------------------------	-----------------

Група Ж

Показателят в тази група е доказателство за прякото участие на кандидата в учебния процес. От представената от кандидата справка, ясно се вижда, че той е водещ преподавател по дисциплините „Механика на флуидите“, „Приложна механика на флуидите“, „Промислена вентилация“ и „Газоснабдителни системи“ в ОКС „магистър“ и „Задвижване и управление на производствена техника“ в ОКС „бакалавър“. Общият брой лекционни часове за последните три години е 319.8 часа.

Общ брой точки по Показател Ж:	319.8 точки
---------------------------------------	--------------------



Обобщена информация за броят точки на кандидата по група показатели и съпоставянето им с минималните национални изисквания и изисквания според ПУРЗАД на ТУ – София е представена в таблицата по-долу. Видно е удовлетворяване на изискуемите минимални национални изисквания.

№	Групи от показатели	Минимални изисквания, бр. точки	Брой точки на кандидата
1.	Група от показатели А	50	50
2.	Група от показатели В	100	119.8
3.	Група от показатели Г	200	235
4.	Група от показатели Д	50	179
5.	Група от показатели Е	-	90
6.	Група от показатели Ж	30	319.8

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

В конкурса за заемане на АД „Доцент“, гл. ас. д-р Денев участва с 11 равностойни на монографичен труд публикации, индексирани и реферирани в световноизвестни бази данни. Представените трудове са с инженерно-приложен и научно-приложен характер. В разработки В4.1, В4.2, В4.6, В4.7 и В4.9 експериментално и числено е изследвана хидрокинетична турбина за улавяне на потенциала на океанските и морските вълни, като фокус са нископотенциалните течения. Моделът на турбината е проектиран от авторите, като позволява утилизирание на потенциала, посредством колебаещи се лопатки. Проведени са редица моделни изследвания на хидрокинетичната турбина с оглед оптимизиране на нейната геометрия за максимално оползотворяване на енергията от възобновяемия енергиен източник. Резултатите от числените изследвания са валидирани с експериментални такива, проведени на специално проектирана за целта лабораторна установка. В работи В4.3 и В4.4 се изследва проблематика, свързана с моделиране на въздухообмена и осигуряване на подходящ микроклимат в животновъдни обекти. Изследва се режим на охлаждане, като се реализират различни схеми на подаване на въздуха с оглед постигане на нормативно изискуемите параметри (скорост и температура) в животновъдната ферма. Резултатите от численото моделиране са валидирани с експериментални такива и могат да послужат при проектиране на системи за климатизиране в помещения от посочения тип. Публикации В4.5, В4.8 и В4.10 разглеждат въпроси, свързани с използването на специално получени екологично чисти биоторове за подобряване и обогатяване на минерализацията на почвата.

Научната специалност „Механика на флуидите“ е широкообхватна, като дава инструментите за изследвания на редица комплексни процеси в инженерната наука и практика. Ето защо и материалите по конкурса могат да бъдат обособени в следните няколко научни направления:



- Числени изследвания на тримерни течения в ограничено и неограничено пространство (Г7.1, Г8.11, Г8.12, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.17, Г8.19)

Числените изследвания в Механиката на флуидите улесняват анализирането на комплексни процеси, в случаите в които провеждането на пълномащабни експериментални изследвания се оказва технически невъзможно и финансово нерентабилно. В Г7.1 се прави успешен опит за моделиране на горивен процес в цилиндрична смесителна секция на горелка с плосък пламък. Направена е оценка на използвания турбулентен модел, като са анализирани спецификите на температурните и скоростни полета. В Г8.11 се прави анализ на гъстота на изчислителната мрежа върху точността на решението. Смела е заявката на авторите за мрежови анализ на всички видове турбулентни течения, както се твърди в заглавието на научната публикация. Въпреки това, обаче разработката има научно-приложна значимост за определен тип турбулентни течения при съответните ограничителни условия. Г8.12 също е в областта на численото моделиране с фокус върху филтрационни течения. Приложния аспект на публикацията се състои в анализ на процеса на пречистване на отпадни руднични води. В Г8.13 е направен анализ на използването на двуфлуиден модел на турбулентност за аксиално цилиндрично двуфазно течение. Посочени са спецификите и ограниченията при използването на модела за числени цели. Числено моделиране на процеса на отвеждане на замърсена от производствен процес струя посредством бордови смукатели е представено в Г8.15 и Г8.16. Моделните изследвания показват, че използването на два бордови смукателя намалява наполовина площта на „навлизане“ на замърсената струя в помещението в сравнение с едностранно засмукване. Изследванията показват още, че наличието на работеща вентилационна система благоприятства процеса на отвеждане на замърсената струя от помещението. Моделирането на въздухообмена в затворени помещения със специфично предназначение е изследван в Г8.17 и Г8.19. Показано е значението на направляващия струята апарат върху разпределението на въздуха в помещението, като се дават предписание с оглед функционалното предназначение на помещението.

- Изследване на процеси, свързани с повишаването на енергийната ефективност (Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.8, Г8.9 и Г8.10)

Тази група изследвания (Г8.2, Г8.4, Г8.6 и Г8.8) е насочена към обследване за енергийна ефективност на енергоемки процеси в промишлени обекти. В резултат на обследването са идентифицирани мерки за повишаването на енергийната ефективност, като е оценен и техният ефект. Разработките са с определено научно-приложен характер. В Г8.2 се анализират възможностите за разпределяне на разходите на гориво при системите за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия. Разглеждат се различни подходи за оценка на разходите, като се посочват и съответните ограничения. Г8.10 представя използването на термовизионното заснемане като способ за оценка на топлинните процеси през фасадни елементи на сгради. Посочват се местата за формирането на топлинните мостове в случаите, при които топлоизолацията се полага отвътре и отвън на фасадни елементи.



- Възобновяеми енергийни източници (Г8.1, Г8.14)

Тази група изследвания са насочени към използването на възобновяеми енергийни източници в системи за производство на гореща вода за битово водоснабдяване, както и топлинна енергия за сушене на различни материали. Направена е оценка на ефективността на посочените системи с фокус върху финансовата рентабилност.

- Други (Г8.5, Г8.7, Г8.18)

Останала част от изследванията, извън обхвата на горните са с тематика, насочена към повишаването на енергийната и ресурсна ефективност. Влиянето на биочар върху свойствата на почвата са изследвани в Г 8.5. Повишаването на енергийната и ресурсна ефективности в различни водоснабдителни дружества на територията на България е разгледано в Г8.7. Предложени са подходи за намаляване на експлоатационните разходи и повишаване на енергийната ефективност, като същевременно се повишава и качеството на предлаганата от дружествата услуга.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р инж. Иван Денев е назначен като хоноруван преподавател към катедрата от 2016г., където води упражнения по редица дисциплини. От 2019г. е назначен като асистент, като сумарния към момента преподавателски стаж е 9 години. Заема длъжността зам.-ръководител катедра, чиято основна цел е организиране на учебния и образователен процес. През последните три години има реализирани над 300 лекционни часа по няколко дисциплини, както и много лабораторни и семинарни занятия с обща натовареност превишаваща значително индивидуалния норматив за заеманата длъжност. Оценявам високо ангажираността на кандидата към изследователската и внедрителска дейности, видно от участието му в три национални и три международни изследователски проекта. Обмяната на опит между различни изследователски и образователни звена считам като задължително за провеждането на обучение на едно високо съвременно ниво. Гл. ас. Денев е провел две мобилност по програма Еразъм+ с цел преподавателска мобилност. Участието му в обмяна на опит определено е обогатила способите и средствата използвани в преподавателската му дейност.

Липсва справка за ръководените от кандидата дипломанти. Приемам като пропуск от страна на кандидата, понеже съм участвал в общи заседания на жури на дипломни защиты, където кандидатът е бил ръководител на дипломанти.

Казаното по-горе е доказателство за отличната подготовка на кандидата като университетски преподавател.

5. Основни научни и научноприложни приноси

След проведения анализ на научната продукция на кандидата, мнението на рецензента, е, че могат да бъдат обобщени следните научно-приложни и инженерно-приложни приноси,



които могат да бъдат отнесени към следните категории: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, технологии и получаване на потвърдителни факти.

Научно-приложни приноси:

- Създаден модел на турбина с колебаещи се лопатки за оползотворяване на енергията на нископотенциални морски течения. Числено е моделиран процесът на работа на посочената турбина;
- Разработен механизъм за определяне на гъстотата на изчислителна мрежа при изследване на тримерни турбулентни течения;
- Числено е изследвано използването на два бордови смукателя при отвеждането на вредности от помещение с или без наличието на вентилационна система;

Инженерно приложни приноси:

- Създаден е експериментален стенд за изследване на ефективността за хидрокинетична турбина с колебаещи се лопатки;
- Разработена е методология за разпределяне на разхода на гориво в системи за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия;
- Направена е оценка на ефекта от използването на термовизионна термография при определянето на процесите на пренос на топлина при наличие на топлоизолация положена от двете страни на фасадни елементи;
- Експериментално е изследвана ефективността на система за производство на гореща вода при използва на възобновяем енергиен източник;
- Идентифицирани са мерки за повишаване на ефективността на водоснабдителни системи на територията на България;

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Приносите на кандидата за науката и практиката оценявам като съществена. Част от приносите са свързани с използването на иновативни технологии за оползотворяване на енергията от нископотенциални източници, като морски течения, както и използването на различни технологии за оползотворяване на енергия от слънцето.

Значимостта на числените изследвания се състои във валидирането на турбулентни модели за оценка на поведение на комплексни тримерни турбулентни течения в системите за поддържане на микроклимат в помещения, както и в редица горивни инсталации.

Създаването на модели за оползотворяване на нископотенциална водна енергия, разработването на лабораторни установки за оползотворяване на енергия от различни възобновяеми енергийни източници, както и разработването и валидирането на турбулентни модели дават възможности за решението на редица актуални проблеми в научно-приложен и инженерно-приложен аспект, поради което считам, че приносът на посочените разработки е очевиден.



7. Критични бележки и препоръки

По време на прегледа на представената научна продукция, открих неточности и грешки, предимно от технически характер. Част от претендираните от кандидата приноси се нуждаят от прецизиране, за да могат да бъдат по-точно оценени. Гл. ас. д-р Денев е част от колектива на 6 научноизследователски проекта. Опитът, който е натрупал по време на тяхното изпълнение по мое мнение е достатъчен, за да може да организира самостоятелно провеждането на изследвания на високо ниво. Сравнително високият процент самостоятелни публикации са добър атестат за това. Кандидатът има профили в значимите международни бази данни. По този начин научната продукция на кандидата става по-лесно и достъпно достояние на академичната общност у нас и в чужбина. Препоръката е да увеличи дела на публикуваните материали в списания, по възможност с отворен достъп, което разбира се е възможно единствено при провеждането на изследвания на едно много високо ниво. Предвид насочеността на провежданите от кандидата изследвания, бих препоръчал да увеличи и работата си по решението на индустриални задачи.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам гл. ас. д-р И. Денев още като докторант към катедрата, в която аз съм щатен преподавател. Имам личен поглед върху неговата изследователска и преподавателска работа. Той е ръководил упражнения по дисциплини, на които съм бил лектор. Изключително коректен към колегите си, професионално изпълняващ своите служебни задължения. Моето лично мнение, е че той е утвърден университетски преподавател и изследовател и отговаря на нормативните изисквания за заемането на АД „ДОЦЕНТ“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката ми за научноизследователската и педагогическа дейност на гл. ас. д-р инж. Иван Денев е изцяло положителна. Считаю, че на базата на представената по конкурсна научна продукция са налице достатъчно научно-приложни и инженерно приложни-приноси. По мое мнение претендираните от кандидата приноси са негово дело, като се спазват изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически Университет – София.

Това ми дава основание да предложа на Уважаемото Научно жури, **гл. ас. д-р инж. Иван Николаев Денев** да заеме академичната длъжност „Доцент“ в професионално направление **5.1. „Машинно инженерство“**, научна специалност **„Механика на флуидите“**.

29.06.2025г.
гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р инж. А. Терзиев/

REVIEW

on a competition for the academic position "**Associate Professor**"
in the professional field **5.1. „Mechanical Engineering**",
scientific field **„Fluid Mechanics**",
announced in **SG 28/01.04.2025y**
candidate: **Chief Assist. Prof. Ivan Nikolaev Denev**

Reviewer

Prof. Angel Terziev, Ph. D

1. General overview of the candidate's research and applied scientific activity

The competition for the position of Associate Professor in the professional field 5.1. "Mechanical engineering" has been announced for the needs of IPF - Sliven, cat. "Mechanics, mechanical engineering and thermal engineering" at the Technical University - Sofia.

By order No. OЖ-5.1-60/27.05.2025, I have been appointed as a member of the Scientific Jury for the selection procedure by the Rector of the Technical University in Sofia.

Within the statutory deadline for the announced competition, the documents of Chief Asst. Dr. Eng. Ivan Nikolaev Denev, who is currently a member of staff at the IPF - Sliven in the Department of 'Mechanics, Mechanical Engineering and Heat Engineering', have been submitted.

Chief Assistant Dr I. Denev was born on 19 September 1990 in Sliven, Sliven region. In 2013, he completed a four-year higher education course, acquiring a Bachelor's degree in *Energy Engineering* at IPF - Sliven, TU - Sofia. In 2015, he obtained a Master's degree in *Energy Engineering* from the same educational institution. From 2015 to 2018, he was a Ph.D student specialising in "*Fluid Mechanics*" at the Department of "HAD and HM" at the Technical University in Sofia. He successfully defended a doctoral dissertation on the topic '*Simulation of systems and processes in the evacuation of hazards from the working environment*' and was awarded the educational and scientific degree 'Doctor', for which diploma No. TUS-EMF81HC1-041/15.10.2018 was issued by the Technical University – Sofia.

He began his professional career as an energy engineer at Horoz EOOD in 2013, participating in the preparation of energy surveys for a number of industrial enterprises and systems. From 2016 to 2018, he was appointed as a part-time educator at IPF in Sliven and TU in Sofia, where he led exercises in a number of disciplines. In 2019, he was appointed Assistant Professor at the Department of MMT at IPF-Sliven. Since 2020, he has held the position of Chief Assistant in the same department. In 2024, he was elected Deputy Head of the MMT Department.

2. General description of the submitted materials

The materials with which the candidate is participating in the competition can be classified as belonging to professional field 5.1. 'Mechanical Engineering' and fall within the scientific specialty



of 'Fluid Mechanics'. Senior Assistant Professor Dr. Denev presents evidence on six of the groups of indicators regulated in the Act on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and its associated implementation regulations, as well as the Regulations on the Terms and Procedure for Holding Academic Positions at TU Sofia. I have accepted for review eleven publications equivalent to a monograph, indexed in world-renowned databases, as well as a published part of a collective monograph which is not presented as the main habilitation work in this competition. There are also twenty scientific works, one of which is traceable in the Scopus database, as well as participation in three national and three international scientific projects.

After a detailed analysis of the materials submitted for the competition, it is clear that they do not duplicate materials from the doctoral degree competition. I have found no evidence of plagiarism in the scientific output, which is why I am accepting it for review.

Group A

In this group, the candidate presents a report on their defended dissertation, which is titled 'Simulation of systems and processes in the evacuation of harmful substances from the work environment'. The dissertation's contributions have been reflected in four scientific papers. Two of these publications are independent. Both the dissertation and its abstract meet the specified criteria. Information on this group is available on NACID.

Total Score for Group A	50 pts
--------------------------------	---------------

Group B

In group B, the candidate has contributed 11 publications, equivalent to a monograph, which are referenced and indexed in world-renowned databases. Most of these publications are in the field of the rational and efficient use of energy from renewable energy sources. This includes modelling air exchange in livestock facilities to ensure an optimal microclimate for breeding while reducing energy consumption. As no distribution protocol has been presented for the publications under indicator A, group B, I accept the participation of each author as equivalent. The points for this group have been calculated on this basis.

Total Score for Group B	119.8 pts
--------------------------------	------------------

Group Γ

In group Γ, Dr. Eng. Denev participated with a total of 20 scientific publications and a collective monographic work (co-authored with four authors). I accept the points claimed by the candidate under indicator Γ5, given that no separation protocol between the authors of the collective monograph was presented. The topic of the work falls within the scope of many of the publications presented as equivalent to the monographic work under indicator B.

Of the 20 publications presented, one falls under indicator Γ7 (publications in indexed and refereed journals), while the remaining 19 fall under indicator Γ8. According to the PURZAD of TU-Sofia, these are scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective volumes. Three of the publications have been printed, but there is no information about where they were presented. One of the publications was published in an international journal and the others were presented at prestigious scientific conferences in our country. For this reason, I believe



they have become known to the academic community in our country. In over 50% of the scientific output, the candidate is first author. Six of the works are independent. The Scopus database shows 12 publications, 23 citations and a Hirsch index of 3 (h-index 3) for the candidate. Within the specified group, the candidate exceeds the minimum national requirements.

Total Score for Group Г	235.0 pts
--------------------------------	------------------

Group Д

Within this group, Chief Assistant Professor Dr. Denev presented evidence under indicators Д12–Д14: citations or reviews in scientific publications referenced and indexed in world-renowned databases containing scientific information or in monographs and collective volumes; citations in monographs and collective volumes with scientific review; and citations or reviews in non-refereed journals with scientific review. Under indicator Д12, 17 citations are presented for a total of six publications. Under indicator Д13, one citation is presented in a monographic work. Under indicator Д14, three citations are presented for three publications. The reviewer has established that the candidate has a profile in the Scopus, Web of Science and Research Gate databases (with a Research Interest Score of 33.2). The number of points under Group D significantly exceeds those required for the position of 'Associate Professor'.

Total Score for Group Д	179 pts
--------------------------------	----------------

Group Е

Participation in Group E activities is not mandatory for the position of Associate Professor. However, the candidate has submitted certificates of participation in three national (E18) and three international (E19) research projects. They also submit two certificates for two completed Erasmus+ mobilities at Celal Bayar University. These demonstrate the candidate's commitment to both the educational and research processes.

Total Score for Group Е	90 pts
--------------------------------	---------------

Group Ж

This indicator is evidence of the candidate's direct participation in the educational process. The reference submitted by the candidate clearly shows that he is a leading lecturer in the following disciplines: "Fluid Mechanics", "Applied Fluid Mechanics", "Industrial Ventilation" and "Gas Supply Systems" in the Master's Degree Program and "Drive and Control of Production Equipment" in the Bachelor's Degree Program. The total number of lecture hours for the last three years is 319.8 hours.

Total Score for Group Ж	319.8 pts
--------------------------------	------------------

The table below presents summary information on the number of points of the candidate by group of indicators, as well as a comparison with the minimum national requirements and requirements according to the PURZAD of TU-Sofia. It is evident that the minimum national requirements have been met.



Nº	Group types	Minimum point in terms of national requirements	Number of points of the candidate
1.	Group indicator A	50	50
2.	Group indicator B	100	119.8
3.	Group indicator Г	200	235
4.	Group indicator Д	50	179
5.	Group indicator E	-	90
6.	Group indicator Ж	30	319.8

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

In the competition for the position of Associate Professor, Chief Assistant Professor Dr. Denev submitted 11 publications equivalent to a monograph, which are indexed and referenced in world-renowned databases. These works are of an applied engineering and scientific nature. Works B4.1, B4.2, B4.6, B4.7 and B4.9 focus on the experimental and numerical study of a hydrokinetic turbine for capturing the potential of ocean and sea waves, with a particular emphasis on low-potential currents. The authors designed the turbine model, which utilises the potential through oscillating blades. Several model studies of the hydrokinetic turbine were conducted to optimise its geometry for maximum energy utilisation from this renewable source. The results of the numerical studies were validated by experimental studies conducted on a specially designed laboratory setup. Works B4.3 and B4.4 study issues related to modelling air exchange and ensuring a suitable microclimate in livestock facilities. The cooling mode was studied by implementing different air supply schemes to achieve the regulatory parameters required for speed and temperature in livestock farms. The results of the numerical modelling are validated against experimental results and can be used in the design of air conditioning systems for specified types of premises. Publications B4.5, B4.8 and B4.10 address the use of specially prepared, environmentally friendly biofertilisers to enhance soil mineralisation.

The scientific specialty "Fluid Mechanics" is broad, providing the tools for researching a number of complex processes in engineering science and practice. That is why the materials for the competition can be divided into the following several scientific areas:

- **Numerical studies of three-dimensional flows in bounded and unbounded space (Г7.1, Г8.11, Г8.12, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.17, Г8.19)**

Numerical studies in fluid mechanics facilitate the analysis of complex processes where conducting full-scale experimental studies is technically impossible or financially unfeasible. In Г7.1, an attempt is successfully made to model a combustion process in the cylindrical mixing section of a flat-flame burner. The turbulence model used is evaluated by analysing the specifics of the temperature and velocity fields. Г8.11 provides an analysis of how the density of the computational network affects the accuracy of the solution. As stated in the title of the scientific publication, the authors' request for network analysis of all types of turbulent flows is bold. However, this work has scientific and applied significance for certain types of turbulent flow under relevant limiting conditions. Г8.12 also focuses on numerical modelling with a particular emphasis on filtration flows.



The applied aspect of the publication consists of an analysis of the mine wastewater purification process. Г8.13 analyses the use of a two-fluid turbulence model for axial cylindrical two-phase flow. The specifics and limitations of using the model for numerical purposes are indicated. Г8.15 and Г8.16 present numerical modelling of the process of removing a jet contaminated by a production process using on-board suction. Modelling studies show that using two on-board suction reduces the "entry" area of the contaminated jet into the room by half compared to using one suction. Studies also demonstrate that the presence of an operational ventilation system facilitates the removal of the contaminated jet from the room. Modelling of air exchange in purpose-built closed rooms is studied in Г8.17 and Г8.19. The importance of the jet guiding device on air distribution in the room is demonstrated, and recommendations are provided regarding the room's intended use.

- **Research on processes related to increasing energy efficiency (Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.8, Г8.9 and Г8.10)**

This group of studies (Г8.2, Г8.4, Г8.6 and Г8.8) is aimed at investigating the energy efficiency of energy-intensive processes in industrial facilities. As a result of the study, measures to increase energy efficiency were identified, and their effect was also assessed. The developments are of a certain scientific-applied nature. Г8.2 analyzes the possibilities for allocating fuel costs in combined heat and power systems. Different approaches to estimating costs are considered, and the relevant limitations are also indicated. Г8.10 presents the use of thermal imaging as a method for assessing thermal processes through facade elements of buildings. The places for the formation of thermal bridges are indicated in cases where thermal insulation is applied from the inside and outside of facade elements.

- **Renewable energy resources (Г8.1, Г8.14)**

This group of studies focuses on using renewable energy sources to produce hot water for domestic use and thermal energy for drying various materials. The financial profitability of the systems has been assessed.

- **Other (Г8.5, Г8.7, Г8.18)**

The remaining part of the research, outside the scope of the above, is focused on increasing energy and resource efficiency. The influence of biochar on soil properties is studied in Г8.5. Increasing energy and resource efficiency in various water supply companies in Bulgaria is discussed in Г8.7. Approaches are proposed to reduce operating costs and increase energy efficiency, while at the same time increasing the quality of the service offered by the companies.

4. Evaluation of the pedagogical preparation and activity of the candidate

Chief Assistant Professor Dr. Eng. Ivan Denev has been a part-time lecturer in the department since 2016, leading exercises in a number of disciplines. He has been appointed as an assistant since 2019, bringing his total teaching experience to 9 years. As Deputy Head of Department, his main goal is to organise the teaching and educational process. Over the past three years, he has delivered over 300 hours of lectures in several disciplines, as well as many laboratory and seminar classes, significantly exceeding the workload expected of someone in his position. I greatly value



the candidate's dedication to research and implementation activities, as demonstrated by his participation in three national and three international research projects. I believe that exchanging experience between different research and educational units is essential for delivering high-quality training. Chief Asst. Prof. Denev has participated in two teaching mobility projects under the Erasmus+ programme. His participation in the exchange of experience has undoubtedly enhanced the methods and tools he uses in his teaching.

There is no mention of the candidates' supervised graduate students. I consider this to be an omission on the part of the candidate, given that I have participated in general jury meetings for thesis defences where the candidate was a supervisor of graduate students.

This is evidence of the candidate's excellent preparation for a career as a university lecturer.

5. Basic scientific and applied scientific contributions

After analysing the candidate's scientific output, the reviewer's opinion is that the following scientific, applied and engineering contributions can be summarised and attributed to the following categories: Proving significant new aspects of existing scientific fields, problems, theories and hypotheses using new methods; Creating new classifications, methods and technologies, and obtaining confirmatory facts.

Scientific and applied contributions:

- A model of a turbine with oscillating blades that utilises the energy of low-potential sea flow has been created. The operating process of the turbine has been modelled numerically;
- A mechanism for determining the density of a computational network when studying three-dimensional turbulent flows has been developed;
- The use of two onboard exhaust fans for removing harmful substances from a room with or without a ventilation system has been studied numerically.

Engineering Applied Contributions:

- An experimental stand has been created to study the efficiency of a hydrokinetic turbine with oscillating blades;
- A methodology has been developed for distributing fuel consumption in systems for combined production of electricity and heat;
- An assessment has been made of the effect of using thermal imaging thermography in determining the heat transfer processes in the presence of thermal insulation laid on both sides of facade elements;
- The efficiency of a hot water production system using a renewable energy source has been experimentally studied;
- Measures have been identified to increase the efficiency of water supply systems on the territory of Bulgaria;



6. Significance of contributions for science and practice

I consider the candidate's contributions to science and practice to be significant. Some of these contributions relate to the use of innovative technologies to utilise energy from low-potential sources, such as sea currents, as well as various technologies to utilise solar energy.

The numerical studies are significant because they validate turbulent models for assessing the behaviour of complex, three-dimensional turbulent flows in microclimate control systems and a number of combustion installations.

Creating models for utilising low-potential water energy and developing laboratory installations for utilising energy from various renewable energy sources, as well as developing and validating turbulent models, provides opportunities for solving a number of current scientific and engineering problems. Therefore, I believe the contribution of these developments is obvious.

7. Critical notes and recommendations

During my review of the submitted scientific work, I identified several inaccuracies and errors, primarily of a technical nature. Some of the contributions claimed by the candidate require refinement in order to be assessed more accurately. Dr Denev, is part of the team of six research projects. In my opinion, the experience he has gained during their implementation is sufficient for him to be able to independently organise the conduct of high-level research. The relatively high percentage of independent publications is testament to this. The candidate has profiles in significant international databases. This makes the candidate's scientific output more accessible to the academic community in our country and abroad. It is recommended that the share of published materials in journals, preferably with open access, be increased. This is, of course, only possible when conducting research at a very high level. Given the focus of the candidate's research, I would also recommend that he increases his work on solving industrial problems.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

As a full-time lecturer in the department where Dr I. Denev is a Senior Assistant Professor, I know him as a doctoral student. I have first-hand experience of his research and teaching work. He has supervised exercises in subjects that I have lectured in. He is extremely fair to his colleagues and fulfils his official duties professionally. In my opinion, he is a well-established university lecturer and researcher who meets the regulatory requirements for the position of "Associate Professor".

CONCLUSION

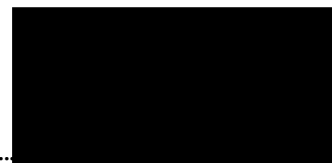
My assessment of the scientific research and pedagogical activity of Chief Asst. Prof. Dr. Eng. Ivan Denev is entirely positive. I believe that based on the scientific production presented in the competition, there are sufficient scientific-applied and engineering-applied contributions. In my opinion, the contributions claimed by the candidate are his work, complying with the requirements of the Act on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria (ADSRB) and the Regulations for the Implementation of the ADSRB and the Regulations for the Conditions and Procedure for Acquiring Scientific Degrees at the Technical University - Sofia.



This gives me the reason to propose to the Honorable Scientific Jury, **Chief Assist. Prof. Ivan Nikolaev Denev** to occupy the academic position "**Associate Professor**" in professional direction **5.1. "Mechanical Engineering"**, scientific specialty "**Fluid Mechanics**".

29.06.2026r.
Sofia

Reviewer:.....



/Prof. Angel Terziev, Ph. D/