

## РЕЦЕНЗИЯ

По конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”

в професионално направление 5.13. Общо инженерство,

научна специалност: „Организация и управление на производството,,

обявен в Държавен вестник, брой 97 от 21.11.2023 г., с

кандидат: д-р инж. Ивелина Славейкова Хинова

Рецензент: проф. д-р инж. Ивайло Гинев Ганев

### 1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за заемане на академична длъжност „доцент“ в професионално направление 5.13. Общо инженерство и научна специалност „Организация и управление на производството,, е обявен в ДВ бр.97/2023 г. Конкурсът е за нуждите на катедра „Мениджмънт и бизнес информационни системи” при Стопански факултет (СФ) на Технически университет - София (ТУ- София). Решенията за неговото обявяване са взети както следва: Катедрен съвет - протокол № 41/12.06.2023 г; Факултетен съвет на СФ - протокол № СФ 53/12.06.2023 г.; Академичен съвет на ТУ-София - протокол № 9 / 25.10.2023 г. Конкурсът е публикуван в срок на сайта на ТУ-София.

За участие в конкурса документи е подала д-р инж. Ивелина Славейкова Хинова. Тя е единствен кандидат.

Д-р инж. Хинова е родена на 13.05.1972 г. в гр. Русе. Средното си образование е получила в Математическа гимназия „Баба Тонка“ в гр. Русе, през 1990 г. През 1995 г. завършва Технически университет - София, Енергомашиностроителен факултет (ЕМФ) в катедра „Топлинна и хладилна техника“ със специалност „Промислена топлотехника“ и квалификация „машинен инженер“.

След завършването на висшето си образование в периода 1995 - 2000 работи както научен сътрудник по Топлоизолации в строителството и енергийна ефективност в Научно изследователски и строителен институт (НИСИ), към МРРБ. След това продължава трудовата си дейност в периода 2004-2019 г. в различни дружества, свързани с „Овергаз Холдинг“ АД, „Овергаз инк.“ АД, „Овергаз мрежи“ АД и „София газ“ ЕООД, където заема длъжностите: Инженер-консултант; Главен специалист „Управление на придобиването на клиенти“; Старши експерт „Изграждане на газови инсталации“, Дирекция „КИП“; Главен експерт „Поддържане на квалификацията и образователни проекти и програми“. Голяма част от дейността ѝ в различните поделения на Овергаз е свързана с подбор и обучение на кадри за нуждите на компанията.

Академичната кариера на кандидата започва като хоноруван асистент. В периода 2011-2013 г. води занятия като хоноруван преподавател в МГУ „Св. Иван Рилски“ по дисциплината „Топлоснабдяване“ за студенти от спец. „Газова, горивна и пречиствателна техника и технологии“. От 2012 г. води занятия в ТУ- София, в ЕМФ, по дисциплината „Сградни газови инсталации“ от специалността „Газово инженерство и мениджмънт“.

Назначена е за щатен асистент през 2020 г. в ТУ-София, Стопански факултет, в катедра „Мениджмънт и бизнес информационни системи“. През 2021 г. е избрана за главен асистент.

Дисертация за придобиване на ОКС „доктор“ е защитила през 2010 г. пред СНС по

енергийни технологии и машини към ВАК.

## 2. Общо описание на представените материали

За участието си в конкурса кандидатът е представил за рецензиране общо 18 научни труда.

От представените за рецензиране научни трудове:

- за хабилитационен труд - научни публикации - 10 статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;
- 4 бр. научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация (Scopus);
- 4 бр. - научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове;

В научните публикации д-р инж. Хинова се изявява, както следва:

- В 7 бр. като самостоятелен автор;
- В 3 бр. - на първо място;
- В 7 бр. - на второ място;
- В 1 бр. - на трето място.

Тя е участвала в 4 научни проекта.

Всички представени трудове са извън тези по дисертацията. Всички тези трудове приемам за рецензиране.

Представените материали по конкурса показват, че със своята научноизследователска и научноприложна дейност д-р инж. Хинова изпълнява минималните национални изисквания и тези на ТУ - София за заемането на академичната длъжност „доцент“. При изисквания от 430 точки, кандидатът има 960 точки. Това е около 2.2 пъти преизпълнение на количествените показатели. Основното превишаване на минималните изисквания от кандидата се дължи на преподавателската му дейност и представените публикации, равностойно на хабилитационен труд.

Конкретно по отделните групи и показатели разпределението на наукометричните критерии е следното:

Група	Показател	Съдържание	Мин. нац. изисквания и на ПУРЗАД на ТУ-София	Изпълнение от кандидата
			точки	точки
А	1	Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“	50	50
В	4	Хабилитационен труд – научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация	100	270
Г	7	Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация	200	140
	8	Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове		80
Д	12	Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове	50	60



Е	18	Участие в национален научен или образователен проект		20
	19	Участие в международен научен или образователен проект		40
Ж	30	Хорариум на водени лекции за последните три години в Технически Университет - София	30	300
			Общо	960

По отделните групи са представени следните по-съществени материали:

Група А - Кандидатът е защитил дисертация пред СНС по енергийни технологии и машини към ВАК на тема „Числено моделиране на нестационарен топлообмен в обемни топлообменници“ в специалност „Промислена топлотехника“ - 2010 г. Публикациите по дисертационния труд са 6 бр. В тях на 2 бр. кандидатът е самостоятелен автор.

Група Б – Кандидатът е представил 10 броя научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Scopus) с научна информация, равностойни на хабилитационен труд. В 3 бр. кандидатът е първи автор, в 6 бр. - втори автор и в 1 бр. е съавтор на 3-то място.

Група Г - От научните публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни Scopus и/или Web of Science за научна информация - са представени общо 4 публикации, от които на 3 кандидатът е самостоятелен автор, а в 1 е втори съавтор.

Научните публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове са с общ брой 4. На всички кандидатът е самостоятелен автор.

Група Д - По тази група кандидатът е представил данни за забелязани цитирания. Цитирани са 7 бр. научни публикации на кандидата, от които цитираните научни публикации са: 4 от група Б и 2 от група Г. Една публикация е цитирана в две статии.

Група Е - Кандидатът е участвал в 4 научни проекта, от които два с международно, един с национално и един с университетско финансиране.

Група Ж - Хорариумът на водените лекции от д-р инж. Хинова за последните три години в ТУ-София, в Стопанския факултет, са: 12 курса с общ брой часа лекции 300.

### **3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата е в областта на енергетиката. Основните изследвания са свързани с потреблението на природен газ, изграждане на фотоволтаичните системи, както и други възобновяеми енергийни източници.

Разработените материали са в следните направления:

- Методики за решаване на оптимизационни практически задачи (Математическо моделиране).
- Прогнозиране;
- Оценка на риска.

Основната част от публикациите, включително и тези, които са представени за равностойни на хабилитационен труд, са свързани с анализ и прогноза на потреблението

на природен газ. В тях се анализират стратегиите за дългосрочното развитие на енергийните мощности. Прогнозите се базират на сегментите „ден за ден“ и „ден напред“. Анализирани са моделите, които са приложими в зависимост на наличната информация. Направена е и оценка на грешките при прогнозите (В 4.1, В 4.2.). Във В 4.7 е направен прост оптимален сравнителен анализ между два случая. Разработена е обща методика за ефективно прогнозиране на денонощното потребление на природен газ чрез статистическа обработка на входните данни и се прилагат методи за стохастична оптимизация (В 4.8.).

Разработен е стохастичен модел за оптимално управление на краткосрочни прогнози за потреблението на природен газ. При тази прогноза се отчитат случайни фактори, влияещи върху консумацията на газ. Аргументиран е изборът на целева функция (В 4.3.). Също е представена оптимизация за закупуването му в зависимост от промяната на пазарните условия (В 4.4.). Във В 4.5 е оценена ефективността на разгледани три метода за прогнозиране на консумацията на природен газ, както и производството на ел. енергия от фотоволтаици.

Представени са два модела за оценката на риска при инвестиция за изграждането на фотоволтаични системи и енергопреобразуващи инсталации, работещи с природен газ (В 4.6.)

Анализирани са товарите графици за енергопотребление за общини и възможностите за акумулиране на получената ел. енергия, чрез трансформирането ѝ в друг вид първичен енергоносител (В 4.9, Г 7.2, Г 7.3.).

Оценката на ефективността от инвестициите във фотоволтаични системи е представена в елементарни анализи на инвестициите и възвращаемостта им (В 4.10, Г.7.1.).

Извън публикациите, покриващи изискванията за хабилитационен труд, изследванията на кандидата могат да се обобщят, както следва:

Представена е методика на базата на числени методи, с която се прогнозира динамиката на генериране на основните замърсители на околната среда (Г 7.4.).

Разгледано е приложението на изкуствения интелект в бизнес софтуерни технологии, в които се интегрират основните функции на предприятието, с цел получаване на необходимите анализи и прогнози (Г 8.1.). Анализирани са стандартите и необходимостта от киберзащита на тези системи (Г 8.3 и Г 8.4.). Значението на различите фактори при създаването на експертните системи е анализирано в Г 8.2. Оценена е възможността за минимизиране на въвеждането на неточна информация.

#### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Д-р инж. Хинова има активна педагогическа дейност. Преподавателската ѝ работа започва преди повече от 10 години като хоноруван преподавател в МГУ, ТУ-София, Енергомашиностроителен факултет и Технически колеж - София. От представените справки от СФ се вижда, че:

- В последните три години в ТУ-София тя е водила в Стопанския факултет за ОКС магистър 12 курса. Общият хорариум лекции е 300 часа. Конкретните дисциплини са: Информационни технологии в бизнеса и мениджмънта; Информационни системи за управление на бизнеса в клас ERP; Внедряване на бизнес информационни системи; Реинженеринг на стопанските процеси;



Информационни системи в мениджмънта; Мениджмънт на облачни организации и центрове за данни; Информационни системи и технологии в управлението; Управленски информационни системи.

- Ръководител е на 14 успешно защитили ддипломанти;
- Участвала е при актуализацията на съдържането на учебни програми.

Това ми дава основание да считам, че д-р инж. Хинова е утвърден преподавател.

## 5. Основни научни и научноприложни приноси

Основната научна дейност на кандидата е свързана с търсене на решение на проблеми от практиката. Областите, в които са нейните изследвания, са свързани с прогнозирането на консумацията на природен газ; изграждането на фотоволтаични инсталации; изследване на бизнес информационни системи. Това определя приносите й да се дефинират като научноприложни. Представените по-долу приноси считам, че са лично дело на кандидата. В обобщен вид те представляват доказване с нови средства на съществени нови страни в познати научни области. Дава се подход за решаване на реално съществуващи проблеми. Създадени са нови методики. Получени са потвърдителни факти.

Приносите могат да се обобщят, както следва:

- Методики за решаване на оптимизационни практически задачи (Математическо моделиране), на базата на които са извършени:
  - Оценка на грешката за сезонно прогнозиране на потреблението на природен газ на абонат при разработен модел;
  - Разработен е стохастичен модел за минимизиране на разходите за доставка и съхранение на природен газ.
  - Разработен е математически модел на оптимално управление на разходите за краткосрочни заявки за доставка и съхранение на природен газ;
  - Разработена е обща методика за ефективно прогнозиране на ежедневното потребление на природен газ на абонат;
  - Предложена е методология за оценка на риска при определяне на енергийните профили на различни региони в Р. България, чрез прилагане на математически инструменти.
  - Разработена и приложена е обща методика за оптимално използване на производствени мощности във високотехнологично предприятие при производство на елементи за фотоволтаична централа.
- Методики за решаване на оптимизационни практически задачи:
  - Разработена е методика за избор на софтуер за проектиране и симулиране на работата на фотоволтаичен парк при различни условия на неопределеност и риск.
  - Разработена е методика за оптимално разпределение на инвестиции за бизнес проекти, предназначени за производство на енергия от фотоволтаични централи.
  - Разработен е математически модел за замърсяване на въздуха в градски условия от различни източници в Р България. На базата на този модел е извършено прогнозиране на замърсяването на въздуха в градски условия.
  - Разгледан е ефективен модел за структуриране на базата знания на съвременни експертни системи.
- Прогнозиране:

- Направено е сезонно прогнозиране на потреблението на природен газ за абонат и оценка на грешката при прогнозирането;
  - Представени са три метода на прогнозиране на потреблението на природен газ и енергия от фотоволтаици и е направен сравнителен анализ между тях;
  - Направено е прогнозиране на ежедневното потребление на природен газ на двуфамилно домакинство;
  - Разработени са енергийни профили на определени региони в Р България;
  - Направен е сравнителен анализ между два модела, базирани на различен брой фактори за ефективно внедряване на технологията PtG.
- Оценка на риска:
- Оценен е рискът при инвестиране в различни енергийни съоръжения - на работещи с природен газ и на фотоволтаични инсталации;
  - Оценен е рискът при доставка на енергоносители за определени региони в България;
  - Направена е оценка на ефективността на производството чрез комбиниране на разходи за производство и надеждност на машините;
  - Оценен е рискът за възвръщаемост на инвестициите при фотоволтаични системи;
  - Оценен е на рискът при внедряване на различни варианти на технологията PtG у нас;
  - Оценка на риска при замърсяване в градски условия в Р. България от различни източници,
  - Направен е сравнителен анализ между вътрешни и външни рискове при ERP системите

## **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

Научната продукция на д-р инж. Хинова обогатява познанията в областите на: анализите и прогнозите за потреблението на природен газ от отделен консуматор, пасивните методи за оползотворяване на слънчевата енергия; оценка на замърсяването на въздуха; информационни системи в производството тип ERP. Резултатите от изследванията ѝ намират приложение при анализи на проекти в тези области.

Представените материали показват, че те покриват всички количествени показатели на критериите за заемане на Академичната длъжност „доцент“.

От материалите по конкурса еднозначно може да се направи заключението, че д-р инж. Хинова е позната като учен и специалист не само у нас. Част от научната ѝ продукция е цитирана не само от български колеги.

## **7. Критични бележки и препоръки**

Повечето изследвания на кандидатката са в областта на енергетиката. Тук би следвало тя да не ограничава енергоизточниците до газ и ВЕИ, а да се отчита съществуването и работата и на другите видове генериращи мощности, които за момента са доминиращи в енергийния микс. Също при изследванията и прогнозите в енергетиката трябва да се отчитат и технологичните ограничения за трансграничен обмен на енергия.

Често използваните понятия не се точно тези, които са общоприети за анализи и прогнози в областта на енергетиката.



Добре е при оценката на икономическата ефективност на развитието на енергийните мощности да има анализ на развитието на борсовия пазар на ел. енергия. Например в няколко публикации е казано, че намалява себестойността на енергийното оборудване (основно това е валидно за ФВ). Но не е отчетен и фактът, че изкупната цена от този енергоизточник силно намалява. Това е видно от най-елементарната справка на цените на Българската независима енергийна борса.

Обзорните изследвания са много добро нещо, но те не би следвало да се разглеждат като приноси.

Недобро впечатление прави фактът, че в справката за лекции не са диференцирани часовете за различните ОКС - бакалавър и магистър.

Също така би следвало да се представят и данни за преподавателската дейност на д-р инж. Хинова в другите звена на ТУ-София. С това ще се обогати представата за нея и като за преподавател с по-широк спектър на познания и интереси.

Препоръката ми е д-р инж. Хинова да разработи учебници по водените от нея дисциплини. Също да разшири обхвата на изследванията си, особено в прогнозирането на производство и консумация на ел. енергия. Това е изключително актуално днес, когато борсовата търговия на ел. енергия, и респективно цената ѝ, се определят именно от прогнозите за производство и консумация на електроенергията.

## **8. Лични впечатления и становище на рецензента**

Познавам кандидата от много години. Имам преки впечатления от нейната работа и научното ѝ израстване. На конференции при изнасяне на доклади е демонстрирала отлично познаване на изследвания проблем и притежава много добри презентационни умения. Следва да се отбележи, че д-р инж. Хинова има значителен опит при работа със студенти не само от Стопанския факултет, а и от други основни звена на ТУ-София. Това показва нейните способности за преподаване на студенти с различна базова подготовка и интереси.

Дългогодишната ѝ научно-приложна и практическа работа в областта на различните енергоизточници е спомогнала за обогатяване на знанията ѝ в тази област и тя безспорно се е изградила като уважаван учен и специалист в тази област.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа на уважаемото научно жури да предложи на Факултетния съвет на Стопанския факултет да избере д-р инж. Ивелина Славейкова Хинова на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 5.13. Общо инженерство и научна специалност „Организация и управление на производството„.

**Дата: 27.02.2024 г.**

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

## REVIEW

By competition for borrowing on academic Position " associate professor "  
in professional direction 5.13. General engineering,  
scientific specialty: "Production organization and management",  
announced in State Gazette, issue 97 of 21.11.2023, p  
candidate: Dr. Eng. Ivelina Slaveykova Hinova

Reviewer: Prof. Dr. Eng. Ivaylo Ginev Ganey

### 9. General situations and biographical data

The competition for the occupation of an academic position "associate professor" in a professional direction 5.13. General engineering and scientific specialty "Organization and management of production" was announced in SG no. 97 /2023. The competition is for the needs of the department "Management and Business Information Systems" at the Faculty of Economics (SF) of the Technical University - Sofia (TU- Sofia). The decisions on its announcement were made as follows: Department Council - protocol No. 41/12.06.2023; SF Faculty Council - protocol No. SF 53/12.06.2023; Academic Council of TU-Sofia - protocol No. 9 / 25.10.2023 The competition was published on time on the TU-Sofia website.

Dr. Eng. Ivelina Slaveykova Hinova submitted documents for participation in the competition. She is the only candidate.

Dr. Eng. Hinova was born on May 13, 1972 in the city of Ruse. She received her secondary education at the "Baba Tonka" Mathematical High School in the city of Ruse in 1990. In 1995 she graduated from the Technical University - Sofia, Faculty of Power Engineering (EMF) in the Department of "Heat and Refrigeration Technology" with a major in "Industrial Heat Technology". and "mechanical engineer" qualification.

After completing his higher education in the period 1995-2000 he worked as research assistant in Thermal insulation in construction and energy efficiency at the Scientific Research and Construction Institute (NISI), at the Ministry of Internal Affairs and Communications. After that, he continued his work in the period 2004-2019 in various companies related to "Overgas Holding" AD, "Overgas Inc. "AD, "Overgas Networks" AD and "Sofia Gas" EOOD, where he held the following positions: Consultant Engineer; Chief Specialist "Customer Acquisition Management"; Senior expert "Construction of gas installations", Directorate "KIP"; Chief expert "Maintenance of qualifications and educational projects and programs". A large part of her activity in the various divisions of Overgas is related to the selection and training of personnel for the needs of the company.

The candidate's academic career begins as a part-time assistant. In the period 2011-2013, he led classes as a part-time teacher at Moscow State University "St. Ivan Rilski" in the discipline "Heat supply" for students from the special "Gas, fuel and purification

technique and technologies". Since 2012, he has been leading classes at TU-Sofia, at EMF, in the discipline "Building Gas Installations" from the specialty "Gas Engineering and Management".

She was appointed as a full-time assistant in 2020 at TU-Sofia, Faculty of Economics, in the "Management and Business Information Systems" department. In 2021, she was elected as the main assistant.



In 2010, he defended his thesis for the acquisition of the Doctoral Degree in Energy Technologies and Machines at the National Academy of Sciences.

## 10. Total description on presented materials

For his participation in the competition, the candidate submitted for reviewing a total of 18 scientific labour.

From the scientific works submitted for review:

- for habitation work - scientific publications - 10 articles and reports published in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information;
- 4 pcs. scientific publications in publications that are referenced and indexed in the world-famous database of scientific information (Scopus);
- 4 pcs. - scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective works;

In the scientific publications, Dr. Eng. Hinova appears as follows:

- In 7 pcs. as an independent author;
- In 3 pcs. - on first place;
- In 7 pcs. - in second place;
- In 1 pc. - in third place.

She participated in 4 scientific projects.

All presented works are outside of the dissertation. I accept all these works for review.

The submitted materials for the competition show that with its scientific research and scientific application activity Dr. Eng. Hinova fulfils the minimum national requirements and those of TU - Sofia for the occupation of the academic position of "docent". With a requirement of 430 points, the candidate has 960 points. That's about a 2.2x overrun of the quants. The main excess of the minimum requirements by the candidate is due to his teaching activity and the submitted publications, equivalent to a thesis.

Specifically, according to individual groups and indicators, the distribution of the scientometric criteria is as follows:

Group	Indicator	Content	Min. national - requirements and of PUZAD of TU-Sofia	Performance by the candidate
			points	points
A	1	Dissertation work for the award of ONS "Doctor"	50	50
B	4	Habitation work - scientific publications (not less than 10) in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information	100	270
G	7	Scientific publication in publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information	200	140
	8	Scientific publication in non-refereed peer-reviewed journals or edited collective works		80
D	12	Citations or reviews in scientific publications referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information or in monographs and collective volumes	50	60
E	18	Participation in a national scientific or educational project		20

	19	Participation in an international scientific or educational project		40
Z	30	Schedule of lectures for the last three years at the Technical University - Sofia	30	300
Total			430	960

The following more important materials are presented by individual groups:

- Group A** - The candidate has defended a dissertation before the SNS on Energy Technologies and Machines at the VAK on the topic "Numerical modelling of unsteady heat exchange in volumetric heat exchangers" in the specialty "Industrial Heat Engineering" - 2010. The publications on the dissertation labour are 6 pcs. In them, 2 pcs. the candidate is an independent author.
- Group B** - The candidate has presented 10 scientific publications in publications that are referenced and indexed in world-renowned databases ( Scopus ) with scientific information equivalent to a habilitation thesis. In 3 pcs. the candidate is the first author, in 6 nos. - second author and in 1 no. co-authored the 3rd place.
- Group G** - From scientific publications in publications that are referenced and indexed in the world-famous databases Scopus and/ or Web of Science for scientific information - a total of 4 publications are presented, of which the candidate is the sole author of 3 , and the second co-author of 1.  
Scientific publications in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes total 4. The candidate is the independent author of all of them.
- Group D** - In this group, the candidate submitted data on noticed citations. 7 items are cited. scientific publications of the candidate, of which the cited scientific publications are: 4 from group B and 2 from group D. One publication is cited in two articles.
- Group E** - The candidate has participated in 4 scientific projects, of which two with international, one with national and one with university funding.
- Group G** - The schedule of lectures led by Dr. Eng. Hinova for the last three years at TU-Sofia, in the Faculty of Economics, are: 12 courses with a total number of 300 lecture hours.

## 11. Common feature of the scientific research and applied science activity on the candidate

The scientific research and applied science activity on the candidate is in the field of energy. The main research is related to the consumption of natural gas, construction of photovoltaic systems, as well as other renewable energy sources.

The developed materials are in the following directions:

- Methods for solving practical optimization tasks (Mathematical modelling).
- Forecasting;
- Risk Assessment.

The main part of the publications, including those presented as equivalent to habilitation work, are related to the analysis and forecast of natural gas consumption. They analyse the strategies for the long-term development of energy capacities. Forecasts are based on day-to-day and day-ahead segments. The models that are applicable depending on the available information are analyzed. An assessment of forecast errors was also made (C 4.1, C 4.2.). In B 4.7, a simple optimality comparison between two cases is made. A general methodology has been developed for effective forecasting of the 24-hour consumption of natural gas through



statistical processing of the input data, and stochastic optimization methods are applied (C 4.8.).

A stochastic model has been developed for optimal management of short-term forecasts of natural gas consumption. This estimate takes into account random factors affecting gas consumption. The choice of objective function is argued (C 4.3.). Optimization of its purchase depending on the change in market conditions is also presented (C 4.4.). In B 4.5, the effectiveness of the considered three methods for forecasting the consumption of natural gas, as well as the production of electrical energy from photovoltaics, is evaluated.

Two models are presented for the assessment of investment risk for the construction of photovoltaic systems and energy conversion installations operating with natural gas (C 4.6.)

The commodity schedules for energy consumption for municipalities and the possibilities for accumulating the received electrical energy by transforming it into another type of primary energy carrier have been analysed (B 4.9, D 7.2, D 7.3.).

The evaluation of the effectiveness of investments in photovoltaic systems is presented in elementary analyses of investments and their return (B 4.10, D.7.1.).

Outside of the publications fulfilling the requirements for the thesis, the candidate's research can be summarized as follows:

A methodology based on numerical methods is presented, which predicts the dynamics of generation of the main environmental pollutants (D 7.4.).

The application of artificial intelligence in business software technologies, which integrate the main functions of the enterprise, in order to obtain the necessary analyzes and forecasts (D 8.1.), was considered. The standards and the need for cyber protection of these systems are analysed (D 8.3 and D 8.4.). The importance of various factors in the creation of expert systems is analysed in D 8.2. The ability to minimize the input of inaccurate information has been assessed.

## **12. Assessment on pedagogical preparation and activity on the candidate**

Dr. Eng. Hinova has an active pedagogical activity. Her teaching work began more than 10 years ago as a part-time teacher at Moscow State University, TU-Sofia, Faculty of Power Engineering and Technical College - Sofia. From the references presented by SF, it can be seen that:

- In the last three years at TU-Sofia, she led 12 courses at the Faculty of Economics for the OKS Master. The total number of lectures is 300 hours. The specific disciplines are: Information technologies in business and management; Business management information systems in ERP class; Implementation of business information systems; Reengineering of business processes; Information systems in management; Management of cloud organizations and data centres; Information systems and technologies in management; Management information systems.
- He is the supervisor of 14 successfully defended doctoral students;
- She participated in updating the content of study programs.

This gives me reason to believe that Dr. Eng. Hinova is an established teacher.

## **13. Basic scientific and applied science contributions**

The main scientific activity of the candidate is related to the search for a solution to practical problems. Her research areas are related to natural gas consumption forecasting; the construction of photovoltaic installations; business information systems research. This

determines her contributions to be defined as applied science. I consider the contributions presented below to be the personal work of the applicant. In summary, they constitute a proof with new ones funds of substantial new countries in known scientific fields. An approach to solving real problems is given. New ones have been created methodologies. Acknowledgments have been received facts.

The contributions can be summarized as follows:

- Methods for solving practical optimization tasks (Mathematical modelling), based on which:
  - Error estimation for seasonal forecasting of natural gas consumption per subscriber in a developed model;
  - A stochastic model has been developed to minimize the cost of natural gas supply and storage.
  - A mathematical model of optimal cost management for short-term requests for delivery and storage of natural gas has been developed.
  - A general methodology has been developed for effective forecasting of the daily consumption of natural gas per subscriber;
  - A methodology is proposed for risk assessment in determining the energy profiles of different regions in the Republic of Bulgaria, by applying mathematical tools.
  - A general methodology has been developed and implemented for the optimal use of production capacities in a high-tech enterprise in the production of elements for a photovoltaic plant.
- Methods for solving optimization practical tasks:
  - A methodology has been developed for selecting software for designing and simulating the operation of a photovoltaic park under different conditions of uncertainty and risk.
  - A methodology has been developed for the optimal allocation of investments for business projects intended for the production of energy from photovoltaic plants.
  - A mathematical model has been developed for air pollution in urban conditions from various sources in the Republic of Bulgaria. On the basis of this model, the prediction of air pollution in urban conditions was carried out.
  - An effective model for structuring the knowledge base of modern expert systems is considered.
- Prediction:
  - Seasonal forecasting of natural gas consumption per subscriber and estimation of forecasting error was done;
  - Three methods of forecasting the consumption of natural gas and energy from photovoltaics are presented and a comparative analysis is made between them;
  - A forecast of the daily natural gas consumption of a two-family household was made;
  - Energy profiles of certain regions in the Republic of Bulgaria have been developed;
  - A comparative analysis was made between two models based on a different number of factors for the effective implementation of PtG technology.
- Risk Assessment:
  - The risk of investing in different energy facilities - natural gas and photovoltaic installations - has been assessed;
  - The risk in the supply of energy carriers for certain regions in Bulgaria has been assessed;
  - Production efficiency was evaluated by combining production costs and machine reliability;
  - The ROI risk for photovoltaic systems is assessed;



- The risk of implementing different variants of the PtG technology in our country has been assessed;
- Assessment of the risk of pollution in urban conditions in the Republic of Bulgaria from various sources,
- A comparative analysis was made between internal and external risks in ERP systems

#### **14. Significance on contributions for the science and the practice**

The scientific production of Dr. Eng. Hinova enriches the knowledge in the fields of: analyzes and forecasts of natural gas consumption by individual consumers, passive methods for utilizing solar energy; air pollution assessment; information systems in production type ERP. The results of her research are used in the analysis of projects in these areas.

The presented materials show that they cover all quantitative indicators on the criteria for occupying the Academic position "docent".

From the materials of the competition, it can be clearly concluded that Dr. Eng. Hinova is known as a scientist and specialist not only in our country. Part of her scientific production is cited not only by Bulgarian colleagues.

#### **15. Critical notes and recommendations**

Most of the candidate's research is in the field of energy. Here, it should not limit the energy sources to gas and RES, but take into account the existence and operation of other types of generating capacities, which are currently dominant in the energy mix. Also, research and forecasts in the energy sector must take into account technological limitations for cross-border energy exchange.

The concepts often used are not exactly those that are generally accepted for analyses and forecasts in the field of energy.

When evaluating the economic efficiency of the development of energy capacities, it is good to have an analysis of the development of the stock market of electric energy. For example, in several publications it is said that it reduces the cost of energy equipment (mainly this is true for PV). But the fact that the purchase price of this energy source is greatly decreasing is also not taken into account. This is evident from the most basic price reference of the Bulgarian Independent Energy Exchange.

Review studies are a very good thing, but they should not be seen as contributions.

A bad impression is made by the fact that in the reference for lectures, the hours for the different OCS - bachelor's and master's are not differentiated.

Data on the teaching activities of Dr. Eng. Hinova in other units of TU-Sofia should also be presented. This will enrich the image of her as a teacher with a wider range of knowledge and interests.

My recommendation is that Dr. Eng. Hinova should develop textbooks for the disciplines she leads. Also to expand the scope of its research, especially in the forecasting of production and consumption of electrical energy. This is extremely relevant today, when the exchange trading of electricity, and respectively its price, are determined precisely by the forecasts for the production and consumption of electricity.

## **16. Personal impressions and opinion on the reviewer**

I have known the candidate for many years. I have direct impressions of her work and her scientific growth. At conferences, she has demonstrated excellent knowledge of the research problem and has very good presentation skills. It should be noted that Dr. Eng. Hinova has considerable experience in working with students not only from the Faculty of Economics, but also from other main units of TU-Sofia. This shows her ability to teach students with different backgrounds and interests.

Her many years of scientific, applied and practical work in the field of various energy sources have helped to enrich her knowledge in this field and she has undoubtedly established herself as a respected scientist and specialist in this field.

### **CONCLUSION**

Vaz basis on my introduction to presented scientific works, theirs significance the scientific and applied contributions contained in them, I find for well founded Yes proposed to the respected scientific jury to propose to the Faculty Council of the Faculty of Economics to elect Dr. Eng. Ivelina Slaveykova Hinova on the academic position of "associate professor" in a professional field 5.13. General engineering and scientific specialty "Production organization and management".

**Date: 27.02.2024**

**REVIEWER:**