

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” към Химикотехнологичен и металургичен университет (ХТМУ) за нуждите на катедра “Автоматизация на производството” по научната специалност 5.2 Електроника, електротехника и автоматика (Автоматизация на производството), обявен от ХТМУ в ДВ брой 5/17.01.2014,

с единствен кандидат: доц. д-р инж. Коста Петров Бошнаков
от катедра “Автоматизация на производството” при ХТМУ - София

Рецензент: Проф. д-р инж. Стоян Колев Стоянов,
Химикотехнологичен и металургичен университет - София,
бул. “Кл. Охридски” 8, София 1756, stoyan1@uctm.edu

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и на педагогическата дейност на кандидата

Доц. д-р инж. **Коста Петров Бошнаков** е роден в 1949 г. Завършил е висше образование в ХТМУ – София през 1973 г. с ОКС **Магистър - инженер** по Автоматизация на производството. През 1997 г. е завършил Европейски магистърски курс с ОКС **Магистър – еколог** по “Опазване на околната среда и устойчиво развитие”, ХТМУ, София. Защитил е научна степен **Доктор** по научната специалност 02.21.08 “Автоматизация на производството”, ХТМУ, София, 2001 г.

От юни 1976 до февруари 2003 г. е последователно асистент, ст. асистент и гл. асистент в кат. АП, ХТМУ, София. От март 2003 г. и понастоящем: **Доцент** по “Автоматизация на технологични процеси в химията и металургията” към ХТМУ, София.

От октомври 2004 до октомври 2012 г. е Декан на факултета по “Следдипломно, паралелно и дистанционно обучение” към ХТМУ, София и от ноември 2012 г. до сега е Декан на факултета за “Продължаващо и дистанционно обучение” към ХТМУ, София.

Специализирал е в: National Technical University of Athens (NTUA, Гърция), 1997; University of Reading (UK), 1995 г.; University of Kassel (Germany), 1994 г.; University of Kassel (Германия), 1993 г. и МХТИ-Москва. Завършен курс за повишаване на квалификацията по “Методи на кибернетиката в химията и химичната технология” – МХТИ, Москва, 1983.

Бил е гост преподавател в университети и други организации в Австрия (2006, 2007), Словения (2008, 2009, 2010) и в Shenyang University of Chemical Technology, Китай, (2009).

Основните области на научни интереси и професионални компетентности на доц. К. Бошнаков са: Автоматизация, математично моделиране, управление и оптимизация на технологични процеси в химическата и металургична промишлености, енергетиката и инсталациите за екологична защита; Системи за автоматично управление; Интелигентни системи за управление и софткомпютинг; Контролно-измервателна техника; Технически средства за автоматизация; Управление на пречиствателни съоръжения за води; Мониторингови системи за въздух; Интелигентна диагностика; Предсказващо поддържане на технологични съоръжения.

Доц. К. Бошнаков е един от учредителите и член на Съюза по автоматика и информатика (САИ). От 2011 г. е Зам. председател на САИ. От 2013 г. е Председател е на Националния комитет на Международната федерация за автоматично управление (IFAC).

Доц. К. Бошнаков е: Председател на Методичния съвет на Деканата за Продължаващо и дистанционно обучение; Член на Ректорския съвет на ХТМУ; член на Факултетния съвет на факултета по Химично и системно инженерство и член на Академичния съвет на ХТМУ.

Владее английски и руски език.

2. Обща характеристика на научните трудове на кандидата

Научно-изследователската дейност на кандидата отразена общо в 145 научни труда, отпечатани в пълен текст в специализирани научни издания - статии в научни списания и сборници с научни трудове от конференции и симпозиуми. От тях 38 са включени при участие в конкурса за „доцент“ и 8 са за придобиване на образователната и научната степен „доктор“. За периода след хабилитацията за „доцент“, доц. К. Бошнаков е представил за настоящия конкур 99 научни труда. От тях приемам за рецензиране 99. В Табл. 1 са дадени основните показатели за публикациите.

Таблица 1. Представени от кандидата научни трудове за „професор“

Общо	Самостоятелни	I-ви автор	II-ри автор	Следващ автор	Научни статии	Научни стат. в чужб.	С Импакт фактор	Монография	Публ. доклади у нас	Публ. докл. в чужбина	Публ. на бълг. език	Публ. на англ. език и кит. език
99	5	22	33	39	28	6	4	2	38	20	52	46

Представени са и 1 учебник [A1], една монография [A2], включваща 23 научни труда и една отпечатана монография [A3] и един патент [E1]. От 99 научни труда 91 са отпечатани и 8 са под печат [A1, B93, B94, B95, B96, B97, B98, B99]. За всички трудове, приети за печат, К. Бошнаков е приложил служебни бележки.

Освен посочените в Табл. 1 научни трудове, доц. К. Бошнаков е представил и 13 броя публикувани резюмета и научни презентации.

От научните трудове на К. Бошнаков, в списания са публикувани 28 броя, от тях в чужбина 6 и у нас 22. С Импакт фактор са 4 научни труда и в индексирани списания 2. Публикуваните доклади от конференции в чужбина са 20 и от международни конференции у нас са 38. Осем са публикувани в сборници от трудове от конференции с международно участие и 3 материали на други научни форуми. На английски език са публикувани 45 научни труда, на китайски език един и на български език 52.

По хабилитационния труд са публикувани 23 научни труда и извън него 76.

Представена е справка за цитирани 28 броя от трудовете с общ брой 107 цитирания. Цитиранията в специализирани научни издания на чужд език са 70 и на български 37. Цитиранията в списания с Импакт фактор са 18 (Табл. 2).

От цитатите 18 труда са на статии и доклади в списания с Impact Factor, както следва: Chemical Engineering Research and Design (2), Water Environment Research (5), Water Science & Technology (1), Water Research (2), The Canadian Journal of Chemical Engineering (1), Journal of Environmental Protection and Ecology (1), International Journal of Intelligent Systems (1), International Journal of Control (1), Automatica (2), Energy (1) и IEEE Sensor Journal (1).

Таблица 2. Цитирания на научни трудове на кандидата

Общ брой цитати на научни трудове	Брой цитати от български автори	Брой цитати от чуждестранни автори	Цитирани научни статии и доклади	Цитирани моногр. и книги.	Цитати в списания с Импакт фактор	Брой цитирани трудове на кандидата
107	37	70	26	2	18	28

Книги, учебници и монографии, включени за участие в настоящия конкурс за „професор“ са:

- Хаджийски, М., К.Бошнаков, Автоматизация на технологични процеси. Учебник, съгласно учебната програма на дисциплината "Автоматизация на технологични процеси 2 част (АТП 2)", 2014 [A1]. (По решение на Академичния съвет на ХТМУ от 18.12.2013г. учебникът е включен в издателския план на Университета)

- Gerkic S, G.Dolanc, D. Vrancic, J. Kocian, S. Strmcnic, S. Blazic, I. Skrjanc, Z. Marinsek, M. Bozicek, A. Stathaki, R. King, M. Hadjiski, K.Boshnakov, A PLC-based System for Advanced Control, in Advances in Industrial Control, Case Studies in Control, Putting Theory to Work, Edts. S.Strmcnic, D.Juric, Springer, 2013, pp.327-361, ISSN 1430-9491, ISBN 978-1-4471-5175-3, DOI 10.1007/978-1-4471-5176-0 (глава от книга, която има монографичен характер) [A2].

3. Оценка на педагогическата дейност на кандидата и на на учебните помагала, представени за участие в конкурса

За участие в конкурса за "професор", доц. К. Бошнаков е представила един учебник [A1] по "Автоматизация на технологични процеси". Учебникът е написан съвместно с чл. кор. проф. д-н М. Хаджийски, съгласно учебната програма на едноименната дисциплина като 2 част (АТП 2). С решение на Академичния съвет на ХТМУ от 18.12.2013 г., учебникът е включен в издателския план на Университета за 2014 г. Бил съм рецензент на учебника и в рецензията съм дал много висока оценка на професионалното ниво на изложението, полезността на материала и на подходящия език на написването.

Освен учебник [A1], доц. Бошнаков има издадени самостоятелно и в съавторство още 4 учебника и учебни пособия, с които не участва в настоящия конкурс: "Проектиране на системи за управление на технологични обекти". Част III. Типови системи за автоматично регулиране на основни технологични параметри (1984); "Автоматично управление на химико-технологични обекти" (1986); "Измерване на неелектрични величини" (2002); Технически средства за автоматизация (2002).

Според мен главата в монографичния труд [A2], написана от К. Бошнаков, а и цялата книга, може да служи и за учебник.

Съгласно приложената към документите по конкурса справка в областта на обявения конкурс за професор, доц. д-р К. Бошнаков е изнасял и продължава да изнася лекции на ОКС "бакалаври", "магистри", специализанти и докторанти в ХТМУ. Представен е и документ за четени лекции от К. Бошнаков в Университет "Проф. д-р А. Златаров", Бургас на ОКС "магистър" по "Информационни и управляващи системи" от 2003 до 2005 г. Доц. К. Бошнаков има пълно учебно натоварване в ХТМУ, което надвишава средното натоварване за катедра "Автоматизация на производството".

С удостоверение No СБ-18-219/12.02.2014, издадено от ХТМУ се удостоверява, че доц. д-р К. Бошнаков през последните 5 години, считано от учебната 2008/09 г., е преподавал на ОКС "бакалаври", специалност АП следните дисциплини: Технически средства за автоматизация (редовно и задочно обучение); Автоматизация на технологични процеси – II част и Контролно измервателна техника (редовно и задочно обучение) с общ хорариум 179 часа лекции.

Доц. К. Бошнаков е бил гост преподавател в университети и в други организации в Австрия (2006, 2007), Словения (2008, 2009, 2010) и в Китай (2009) в Шенянския Университет по химични технологии.

Представена е справка за разработени 6 учебни програми в ХТМУ от кандидата.

Под ръководството на доц. К. Бошнаков са разработени 3 стенда за пилотни упражнения, свързани с подобряване на учебните лаборатории и е участвал в проектирането, разработването и въвеждането в експлоатация на лаборатория по „Интелигентна диагностика“.

Изключително богата и полезна за ХТМУ е дейността на доц. К. Бошнаков като Декан по организиране на следдипломно обучение и паралелно обучение в ХТМУ.

Доц. К. Бошнаков е бил е ръководител на 5 докторанти, от които един успешно защитил и 4 са отчислени с право на защита. Бил е консултант на 2 докторанти, които са защитили успешно.

Под ръководството на доц. К. Бошнаков, след хабилитирането му за „доцент“ през 2003 г., са защитили успешно 40 дипломани от ОКС магистър и бакалавър.

4. Анализ на монографичния труд, представен с равностойностни научни публикации

Доц. К. Бошнаков е представил 23 публикации в специализирани научни издания, които са равностойни на монографичен труд на тема **„Математично моделиране и управление на процеси при пречистване на отпадъчни води“**. Те покриват следните научни области на темата, които могат да се оформят като глави:

M1. Проблеми на управлението на системите за пречистване на отпадъчни води [34];

M2. Математично моделиране, мониторинг и диагностика на процеси при пречистване на битови отпадъчни води [B28, B36, B39, B49, B50, B78];

M2.1. Математично моделиране и мониторинг [B28, B50, B78];

M2.2. Диагностика в пречиствателните станции за отпадъчни води [B36, B39, B49];

M3. Оптимизация на процесите в ПСОВ [B54, B55, B58, B82];

M4. Супервайзорно управление на системи за пречистване на отпадъчни води [B35, B38, B45, B57, B63, B64, B66, B85, B93, B94, B97];

M5. Интегрирано управление на системи за пречистване на отпадъчни води [B46].

Тези области и представените публикации по тях, напълно отговарят на изискванията за монографичен труд, който представлява цялостно изследване и описание на един важен екологичен и социален проблем в управлението на процесите и съоръженията за пречистване на отпадъчните води.

За постигането на по-добро и по-ефективно управление, независимо дали е автоматично или при вземане на решения е необходимо обединяването на силните страни на съвременните подходи и стратегии за управление. Някои от тези стратегии са подходите на „бенчмаркинг“, т.е. управление по „еталон“, по „образец“ или по „препоръчано решение“, особено при много критерии; управлението на базата на прецеденти, т.е. по теорията на „подобие“ и търсене на сходни решения при сходни случаи и стратегиите на многоагентното управление, в която много агенти трябва да се координират, да се адаптират към динамиката на изменящата се среда и да вземат съвместно решение за управление при решаване на обща цел. Тук под „агенти“ се разбита множеството на наблюдаващи, оценяващи, алгоритмизиращи, оптимизиращи, изпълняващи, управляващи и други агенти.

На развитието на тези стратегии, на създаването на нови алгоритми и компютърен софтуер за реализирането им, на прилагането им в конкретни практически случаи, каквито са процесите на управление на пречистването на отпадъчни води са посветени трудовете на кандидата, еквивалентни на монографичен труд, в област, която е много актуална за постигане на устойчиво развитие.

Монографичният труд обхваща процеса на проектиране на системи за управление в пречиствателни станции за отпадъчни води (ПСОВ), като вниманието е насочено към биологичното пречистване на отпадъчни води, тъй като там са основните трудности, проблеми и очаквани резултати от подобряване на начина на управление. В монографията се разглеждат и анализират националното законодателство, най-добрите международни практики, приетите индикатори и критериите за управление, съществуващите и предложените от кандидата модели и компютърното им симулирането и са синтезирани системи за управление на различни нива (базово и супервайзорно), включително и диагностиката на ПСОВ. Изследването и тестването на предложените системи е направено по реални и симулирани данни. Монографията отговаря на изискването за цялостно описание и изследване на един проблем.

Характеристика и оценка на приносите в монографичния труд

В еквивалентните на монографичен труд публикации намирам следните приноси:

(а) Научни приноси на монографичния труд

(1) Предложена е оригинална двустъпкова процедура за оптимизация на супервайзорното управление с комбиниране на off-line и on-line управляващи въздействия [B38].

(2) Приложен е иновативен метод на прецедентите Case-Based Reasoning (CBR) в задачите за управление на ПСОВ [B66, B85, B97] и е предложен оригинален метод за синтез на оптимално разположени във факторното пространство прецеденти, което позволява процесът на вземане на решение за действие в пречиствателната станция да бъде оптимален [B93, B94].

(3) Предложена е схема на управление на аерацията и е решена оптимизационната задача за минимизация на енергийните разходи в ПСОВ. На базата на математични модели е показано, че правилната организация може да доведе до икономии на енергия с около 35% [B54, B55, B78].

(б) Научно-приложни приноси на монографичния труд

(1) Предложени са подходи за предварителна обработка на данни с прилагане на метода на главните компоненти, с цел намаляване на размерността на задачата и разграничаване на влиянието на различните компоненти [B50].

(2) Предложени са интелигентни сензори, представляващи обучени многослойни невронни мрежи, които се използват при непрекъснато регулиране или корекция на усреднените задания на регулаторите от първо ниво в системите с on-line управление [B48].

(3) Постигнато е съществено намаляване на размерността на моделите, което е особено важно при практическото решаване на задачата за супервайзорно управление, където калибрирането на модели с твърде голям брой константи става практически нереализуема задача.

(4) Предложени са подходящи стратегии за управление на биологичното пречистване на отпадъчни води, като са използвани идеите на бенчмаркинг. Предложени са няколко оригинални подхода за супервайзорно управление основно на биологичното пречистване.

(5) Предложен е вариант на функционалното предсказващо управление, който се основава на мултимоделно представяне на биобасейна при различни условия, синтез на локално линейно функционално предсказващо управление и претеглено формиране на управляващото въздействие [B35].

(6) Разработена е стратегия за използване на многоагентни системи за супервайзорно управление на ПСОВ [B63, B64].

(7) Предложени са методи и матрици от правила за локално динамично управление с размита логика при управление на биобасейни в ПСОВ поради силно нелинейният характер на обекта [B45, B58].

(8) Предложени са интелигентни техники за вземане на решение на базата на разпознаване на образи за периодични реактори с последователно действие (SBR) и съвременни методи за диагностика на аномалии [B36, B39, B58].

(в) Приложни приноси в монографичния труд

(1) Разработено е програмно осигуряване на предложените методи за моделиране и управление на пречиствателните станции за отпадъчни води, на базата на модели ASMs.

(2) Приложени са методи за локално размито динамично управление на пречиствателните станции за отпадъчни води.

5. Научни трудове извън монографията публикувани в специализирани научни издания

Доц. К. Бошнаков е представил 76 научни труда извън трудовете за монографията, които са от следните области:

А. Област "Автоматизация на производството". Включени са трудове по Математично моделиране на технологични процеси [B17, B19, B20, B30, B65, B71, B72, B73, B88, B90, B95, B9], които включват: (а) Статични модели и оптимизация на химични процеси [B17, B19]; (б) Математично моделиране на топлообменни процеси [B20, B65, B73, B95]; (в) Моделиране на PS конвертор [B71, B88, B99] и (г) Други [B30, B72, B90].

Научни трудове, които разглеждат теоретични проблеми на автоматичното регулиране на производствени процеси и обекти [B5, B25, B26, B27, B28, B51, B60, B98]; Съвременни системи за управление на технологични обекти и системи (Advanced Control Systems) [B1, B2, B4, B7, B18, B21]; Интелигентни системи [B13, B22, B32, B70, B59, B81, B92, B96, B3, B79], които обхващат: (а) Многоагентни системи [B13, B22, B32, B70]; (б) Изводи на базата на прецеденти (Case-Based Reasoning (CBR) [B59, B81, B92, B96]; (в) Софтуерни платформи [B3, B79]

Б. Област "Мониторинг и софтсенсинг на промишлени и екосистеми" [B8, B11, B12, B14, B15, B16, B23, B29, B31, B33, B37]. Включени са трудове по: (а) Мониторинг на замърсяване от ТЕЦ [B8, B11, B12, B14, B29, B31, B33] и (б) Софтсенсинг [B15, B16, B23, B31, B37].

В. Област "Диагностика и предсказващо поддържане на индустриални обекти" които включват (а) Методични проблеми на диагностиката и предсказващото поддържане [B47, B53, B61, B67, B68, B83, B87]; (б) Изолиране и диагностика на състоянието на топлинната изолация на металургични обекти (металургични кофи и металургични пещи) [B43, B44, B52, B62, B69, B74, B76, B77, B84, B86]; (в) Диагностика и предсказващо поддържане на полупериодичен медодобивен конвертор [B80, B89, B91, B24].

Г. Съвременни методи и средства за обучение по управление на производството [B6, B9, B10, B24, B40, B41, B42, B56].

Всички трудове от този раздел са от областта на конкурса, написани на високо професионално ниво и показват широката гама на научните интереси на кандидата.

6. Силните страни на научните трудове на кандидата (включително и тези от монографията)

Намирам, че научните трудове на кандидата (включително и тези от монографията) се характеризират с използване и развитие на най-съвремените тенденции и постижения, които повишават ефективността на системите за управление, които мога да обобща като:

- Създаване на комбинирани математични модели, използвани за прогнозиране (soft sensing) с преки измервания и с използване на невронни мрежи, включително и размити невронни мрежи;

- Комбиниране на интелигентни методи и създаване на хибридни системи, в които се използват математични модели в комбинация с изводи на базата на правила (Rule Based Reasoning (RBR)) комбинирани с изводи направени на базата прецеденти (Case Based Reasoning (CBR)). Те успешно са приложени за технологично управление и за вземане на решения в различни технологични обекти;

- Разглежда обектите и системите като многоцелеви и използва съответния инструментариум за многоцелево управление. Използва различни методи за моделно предсказващо управление (Predictive Functional Control (PFC), (Model Predictive Control (MPC) и различни комбинации от модели – преки и косвени;

- Използвал е най-съвремените техники и технологии (термография, сканиращ микроскоп; Интернет, софтуер (ANSYS, SIMBA)) и др.

- Използване на съвременни методи чрез комбиниране на експертно знание и съвременни методи за управление (Case Based Reasoning (CBR), (Rule Based Reasoning (RBR); интелигентни агенти и мултиагентни системи; софтсенсинг; моделно предсказващо управление (Model Predictive Control (MPC) и нелинейно управление (Nonlinear Control (NLC));

- Обърнато е голямо внимание на софтуерната реализация на предложените модели и методи за управление (Модели на пречиствателни станции за замърсени води с използване на SIMBA и JASS; софтсенсинг реализация с микроконтролери; многоагентни системи с използване на JADE и др.)

- Пряка насоченост на изследванията на кандидата към нуждите на практиката и реализация (Топлоелектрически централи (блок котел – турбина); пречиствателни станции (биологично пречистване); екосистеми (мониторинг на вредни емисии); металургия (металургична кофа, медодобивен конвертор));

- Интегриране на технологична ефективност и ефективното технологично поддържане, с което се решава единната задача на операционния мениджмънт;

- Подробното изучаване от кандидата на конкретния зададен проблем и изследването на взаимосвързаност по веригата «Измерване» - «Моделиране» - «Диагностика» - «Управление»- «Поддържане» -«Устойчиво развитие»;

- Разглеждане на съвременните проблеми (знание и агенти) в добра комбинация с необходимите съвременни средства (софтуер и хардуер);

- Непосредствена обвързаност на научната дейност на кандидата с подготовка на специалисти чрез създаване от кандидата на нови оригинални стендове и прилагане на нови методи за обучение на студенти и докторанти.

Това ми дава основание да приема и реалистично представените виждания на кандидата за неговите приноси в настоящия конкурс за „Професор”.

Основни научно-приложни и приложни приноси в трудовете на кандидата извън монографията

1. Разработени са редица оригинални математични модели: аналитични и базирани на данни от нормално функциониране и при дегенерация за различни сложни, неопределени, нелинейни, нестационарни обекти в областта на енергетиката (блок котел-турбина, системи за отопление, вентилация и климатизация на сгради), металургията (конвертор за добив на мед, разливна кофа, високотемпературни нагревателни и електроудъгови пещи) и обекти на екологична защита (пречиствателни станции за отпадъчни води).

2. На базата на приложените нови и модифицирани известни математични модели и на потока от данни са предложени нови методи за косвено оценяване на пряко неизмерими критични променливи (софтсенсинг), насочен към екологичен мониторинг на отпадъчни газове в ТЕЦ и на отпадъчни води.

3. Направени са оригинални приноси в областта на теорията на управление на технологични процеси:

(а) Като член на голям международен колектив, но с ясно документиран принос, е предложен нов оригинален многофункционален агентно базиран регулатор “ASPECT”, за който е получен международен патент.

(б) Предложени са нови методи за нелинейно управление на технологични обекти-нелинейни компенсатори в многосвързани параметрично променливи енергийни обекти, рекурсивен стъпков метод (backstepping) за управление на силно нелинейни обекти.

(в) Получени са оригинални резултати по функционално развитие на Предсказващото Функционално Управление (PFC) в направление на увеличаване на размерността на решаваните задачи, устойчивост и нелинейно управление (NLPFC).

(г) Предложени са оригинални логико-динамични системи за управление, включващи различен тип елементи на знание – прецеденти (CBR), логически оператори (RBR), интелигентни автономни агенти (MAS).

(д) Предложени и реализирани са оригинални системи за супервайзорно управление на сложни системи от енергетиката, металургията и пречиствателни станции за отпадъчни води.

4. Разработени са достатъчно пълно на структурно, алгоритмично и софтуерно ниво нов тип хибридни интелигентни системи за управление, в които технологичните, икономическите и оперативните проблеми по техническо поддържане се решават като единна многокритериална задача за вземане на решение за адекватни действия в произволна ситуация.

5. Разработен е оригинален метод за диагностика на износващата се огнеупорна изолация на високотемпературни металургични обекти в стационарни и нестационарни режими на базата на решаване на правата и обратна задача на топлопроводност, преки термовизионни измервания и регресионен анализ.

6. За всички разработени нови и модифицирани модели, структурни елементи и методи за управление и диагностика е усвоен, модифициран съществуващ или разработен нов софтуер съгласно международните стандарти.

7. Основна част от научните и научно-приложните изследвания, намерили отражение в публикациите са инициирани от потребности на практиката и са внедрени или пряко насочени към управление на технологични процеси в обекти на енергетиката, металургията и екозащитните системи, посочени по-горе.

8. Част от получените научни и научно-приложни резултати са използвани като основа за създаване на оригинални лаборатории, стендове, нови методи за обучение и допълнения в учебната документация за подобряване съдържанието и нивото на учебния процес. Принос в тази насока е представеният за конкурса нов учебник по „Автоматизация на технологични процеси“, написан от кандидата в съавторство.

7. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата за „професор“, доц. К. Бошнаков потвърждава неговата изключителна научна активност, голямо признание от различни институции у нас и много авторитетни университети и научни организации в чужбина, което е една отлична атестация за доц. д-р К. Бошнаков. Съгласно представената справка доц. К. Бошнаков е участвал като член, водещ изпълнител или ръководител в 23 теми, проекти и договори в периода 2002 - 2012 година. На 10 от тях е бил ръководител.

(а) Международни проекти: 3 [F5-F7], от които на 2 е бил ръководител;

Области на проектите: Анализ на блоковете на гръцката енергийна система в съответствие с изискванията на ИСТЕ, Интелигентно супервайзорно управление и оптимизация на процеси при пречистване на отпадъчни води (съвместно с Китай), Интелигентни мерки за икономия на енергия за общински сгради.

(б) Проекти към Фонд „Научни изследвания“ на МОНМ: 6 [F8-F13], от които на един е бил ръководител;

Области на проектите: Изследване на измененията в полимерни композити при преход от колоидни в наноразмери, Получаване и изследване на наноматериали на органична, неорганична и метална основа, Многоагентен софтсенсинг, Динамични онтологии в многоагентни информационни и управляващи системи, Интелигентни системи за диагностика и вземане на решения в технологични процеси, Предсказващо поддържане на технологични съоръжения въз основа на диагностика и анализ на риска

(в) Образователни проекти: 4 [F1-F4], от които на един е бил ръководител;

Области на проектите: Подобряване на обучението по “Технологични процеси и системи” във виртуална среда, Развитие на човешките ресурси, Европейска обща мрежа “EcoMedia-Europe”, Център по математично моделиране и компютърна симулация за подготовка и развитие на млади изследователи

(г) Фирмени проекти: 4 [F14-F17], от които на един е бил ръководител;

Области на проектите: Изграждане на система за мониторинг на вредни газови емисии (2002-2004 г.), Изграждане на система за непрекъснат екологичен мониторинг (2003-2004 г.), Изграждане на система за непрекъснат екологичен мониторинг на инсталацията за изгаряне на отпадъци (2008-2010 г.), Обследване за енергийна ефективност на промишлената система на Софийска пречиствателна станция за отпадъчни води – „Кубратово”.

Към материалите за конкурса за «Професор» кандидатът е представил документ от Изпълнителния директор на «Старт Енжинеринг АД» (07.02.2014), че резултатите от първите три фирмени проекта са внедрени в промишлеността и мониторинговите системи работят и до настоящия момент.

(д) Проекти към НИС на ХТМУ с вътрешно финансиране: 9 [F18-F23], от които на 1 е бил ръководител.

Области на проектите: Интернет - базирано управление на технологични процеси, Разпределена система за мониторинг и управление на базата на микроконтролери, Прибор за оценка на термичен комфорт, Процедура за извличане на знания от неструктуриран текст, Разработване и изследване на алгоритми за нелинейно моделно-предсказващо управление, Разпределено моделно предсказващо управление

Кандидатът има и един патент „Самонастройващи се контролери за нелинейни процеси, описани с множество локални линейни модели”, регистриран в Австралия (INEA D.O.O., AU-A-2002368521, 2002368521, 27.12.2002, Self-Tuning Controller for Non-Linear Processes Described by Set of Local Linear Models, Australian Official Journal of Patents (Supplement) 26 August 2004). Патентът е представен към материалите за конкурса и считам, че е голям престиж за кандидата, като един от държателите на патента.

Кандидатът има и два броя авторски свидетелства; No 30895/1981 с приор. от 01.08.1980 г. и No 47259/1990 г с приор. от 16.03.1987 г.

Представените справки и документи показват една изключително активна и ефективна научно-приложна дейност на кандидата за “професор” доц. К. Бошнаков, с тематика от най-съвремените актуални и иновативни области на науката и образованието. Внедряванията на негови разработки и патентите са още едно доказателство за високото научно ниво на кандидата.

8. Изпълнение на задължителните изисквания за „професор” съгласно Правилника на ХТМУ за приложение на ЗРАС в РБ

Кандидатът изпълнява всички изискванията на Правилника за приложение на ЗРАС в РБ. Изпълнението на задължителните изисквания от кандидата, съгласно Правилника на ХТМУ - София за прилагане на ЗРАСРБ за областта на висше образование “Технически науки” са дадени в Таблица 3.

Таблица 3. Изпълнението на задължителните изисквания от кандидата

Област на висше образование “Технически науки”	Общ брой трудове	Брой публ. в списания с Импакт фактор	Брой цитирания	Брой защитени дисертационни трудове	Брой учебни помагала
Минимални изисквания	25	4	20	1	1
Показатели на кандидата	99	4 (+2)*	107	1	1 + 1**

* Съгласно решение на академичния съвет на ХТМУ, като глава от книга издадена в чужбина на чужд език [A2].

** Монографичният труд [A2], който може да служи и за учебник.

9. Лични впечатления от кандидата Коста Бошнаков

Познавам Коста Бошнаков от студентските му години. Той завърши първия випуск на специалност "Автоматизация на производството" в ХТМУ. Следил съм неговото научно и професионално развитие и израстване като преподавател и като научен работник през всичките години от 1970 г. до сега. Той завърши и Европейския магистърски курс по "Опазване на околната среда и устойчиво развитие" към ХТМУ, който курс аз ръководя. Беше един от най-добрите студенти във випуск 1996/97 г. Работил съм с него и мога да го оценя, като изключително деен, колегиален, коректен, умен, отговорен и дипломатичен. Известно ми е също високото положителното мнение за него от чуждестранни колеги и считам, че К. Бошнаков има много добра репутация в научните среди у нас и в чужбина.

10. Критични бележки и препоръки

1. Препоръчвам на кандидата, в бъдещите си изследвания и работа в областта на бенчмаркинга при вземане на оптимални решения да разшири видовете "реферирани стойности" (оптимистични, песемистични, желани, рискови, смесени и други) и да използва обективни оценки за приоритетите на отделните критерии, получени на базата на експертни мнения или мнения на множество заинтересовани от реализирането на съответното управление.

2. Препоръчвам на кандидата да отпечата монографичния си труд като книга.

Заклучение

На основата на положителните ми оценки от анализа на научните публикации, педагогическата и научната дейност на кандидата доц. д-р инж. Коста Петров Бошнаков в конкурса за академичната длъжност "Професор", считам, че той има квалификация, научни публикации и научни разработки, които напълно отговарят на изискванията за тази длъжност, съгласно ЗРАС и Правилника за неговото приложение и убедено считам, че научното жури може да предложи на Факултетния съвет на Факултета по „Системно и химично инженерство“ при ХТМУ да даде научната длъжност **"Професор"** на **доц. д-р инж. Коста Петров Бошнаков** по научната специалност 5.2 Електроника, електротехника и автоматика (Автоматизация на производството).

22 април, 2014 г.
София

Рецензент: 
Проф. д-р инж. С. Стоянов