

по конкурс за "Професор" за нуждите на лаборатория "Инженерно – химична системотехника" към ИИХ-БАН

по научната специалност 02.10.09 "Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология",

обявен в ДВ, брой 14/15.02.2011 г.

Професор" на доц. д-р инж. Боян Бонев Иванов

Институт по инженерна химия при БАН

Лаборатория "Инженерно-химична системотехника"

Рецензент: Проф. д-р инж. Стоян Колев Стоянов,

Химикотехнологичен и металургичен университет - София,

бул. "Кл. Охридски" 8, София 1756, stoyan1@uctm.edu

избран за рецензент на 06.06.2011 г., писмо No 236/07.06.2011-ИИХ-БАН

1. Обща част

Конкурсът е обявен от Институт по инженерна химия при БАН (ИИХ-БАН) - София по научната специалност 02.10.09 "Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология" за нуждите на Лаборатория "Инженерно-химична системотехника".

Доц. д-р **Боян Бонев Иванов** е роден на 19.01.1946 г. Завършил е Техникума по механо – електротехника в гр. Габрово през 1965 г. Завършил е с отличие висше образование през 1971 г., специалност „Електрооборудване и автоматизация на корабите" в Ленинградския електротехнически институт, Русия.

През 1971 г. Боян Иванов е постъпил на работа в ЦЛА при МХП като инженер - конструктор и от 1972 г. е бил научен сътрудник в Института по техническа кибернетика при БАН.

През 1978 г. е защитил дисертация за к.т.н. (д-р) под ръководството на чл. кор. проф. А. В. Вавилов в катедра "Теория на автоматичното управление" на тема "Автоматизация на проектирането на нелинейни системи за управление".

През 1979 г. започва работа като н.с. в ЦЛАТОХТ – БАН (сега Институт по инженерна химия - ИИХ). През 1986 г., след конкурс, се хабилитира като ст.н.с. II ст. към ИИХ-БАН, Лаборатория "Инженерно – химическа системотехника".

След хабилитирането си през 1986 г. е работил основно в областта на инженерно-химичната системотехника, по проблеми свързани с управлението, синтеза, проектирането и реновацията на химико-технологични системи с периодични процеси. Важно място в неговите научни изследвания заемат проблемите за повишаване на енергийната ефективност чрез използване на методите и подходите на топлинната интеграция. Работил е съвместно с чуждестранни учени от Унгария, Англия, Белгия и Испания по съвместни проекти.

В настоящия конкурс за професор Б. Иванов участва с научни активи и с научна продукция от 65 труда, публикувани след хабилитирането за ст. н. с. II ст. през 1986 г.

2. Характеристика на научната трудове на кандидата

Броят на представените трудове е 65. В Табл. 1 са дадени основните показатели за публикациите. В списания с Импакт фактор са публикувани 30 труда. Броят на публикуваните трудове в списания са 39 и публикуваните научни доклади в сборници са 26. В чужбина са публикувани 41 и у нас 24 труда. Под печат са 5 труда – 3 в списания и 2 в сборници с доклади. Трудовете публикувани на английски език са 51, на руски език 1 и на български език 13. Освен тези научни трудове Б. Иванов е представил списък на 42 доклада и постерни съобщения от международни (25) и национални научни форуми (17). Това показва, че научните му разработки са били предоставени на вниманието на широк кръг от научната общност.

Таблица 1. Представени научни трудове за “професор”

Общо научни трудове	Самостоятелни	I-ви автор	II-ри автор	III-ти и следв. авт.	Научни статии	Публ. доклади	C Импакт фактор	Публ. у нас	В чужбина	На бълг. език	На чужд език
65	0	32	19	14	39	26	30	24	41	13	52

Таблица 1 – продължение. Представени научни трудове за “професор”

Общо научни трудове	В списания с Импакт фактор	В списания без Импакт фактор	Статии в списания на бълг. език	Статии в списания на чужд език	Статии в сборници	В сборници - международни	В сборници – нац. с международ. участ.	В сборници – национални	Научно популярни статии	Статии в сборници на бълг. език	Статии в сборници на чужд език
65	30	9	4	35	26	16	4	3	3	9	17

Като формален недостатък на публикационната дейност на Б. Иванов ще отчета липсата на самостоятелни публикации. Познавам научната му дейност и научните му изяви от много години съм уверен, че този формален недостатък не може да се отрази отрицателно в настоящия конкурс, защото в научните му трудове личи ясно изразен личен творчески принос и водещо участие в публикациите. Той е първи автор на 32 от научните 65 труда.

Въпреки, че няколко от трудовете имат съществени повторения на части от изложението, аз приемам за рецензиране всичките 65 труда и ги оценявам съвместно.

3. Сумарна оценка на научните и научно-приложните приноси на Боян Иванов

По моя преценка трудовете на Боян Иванов имат значителен принос, относно предлагане на нови подходи и методи, получаване и доказване на нови факти в нови области с прилагане на известни методи, обогатяване на съществуващи знания и получаване на потвърдителни факти.

В своите научни изследвания, отразени в публикациите, Б. Иванов се е стремил да синтезира една ефективна химико – технологична система за периодични процеси и нейните системи за управление чрез оптимално използване на ресурсите във всички технологични линии и чрез интегриране на химико-технологичните процеси от доставката на суровините до крайните продукти и реализирането им. Това се отнася както за синтезиране на нови системи, така и за реновацията на съществуващите.

Укрупнените основни приноси в трудовете на Б. Иванов са следните:

Научни приноси:

(1) На базата на декомпозиционния подход и на концепцията за оптимално използване на ресурсите на отделните многоцелеви заводи е разработена стратегия за оптималното оперативно управление на интегрирани комплекси от многоасортиментни химико-технологични системи (МХТС). Разработена е три стъпкова процедура за оптимално оперативно управление на пет ешелонна ресурсно осигурителна верига (РОВ) състояща се от доставчици - многоцелеви заводи - обединени складове - дистрибутори и потребители, обединени в корпорации [28,29,48,49,56,65]. Този подход позволява решаването на задачи с голяма размерност, но не дискутиран подробно проблема за еднозначност и глобалност на решението.

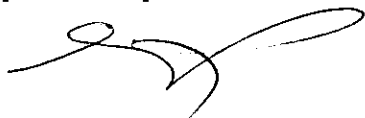
(2) Предложена е математическа формулировка за решаване на проблема за оптималното функциониране на пет ешелонни РОВ при ограничено ресурсопотребление на отделните заводи, а проблемът за оптималното функциониране е формулиран в термините на нелинейното оптимизация. Предложен е метод за едновременно определяне на оптимални производствени портфейли за работа на отделните заводи в дадена корпорация и съответните им производствени разписания в случай на работа в режим на производствени кампании [35,51,53].

(3) Предложени са математически модели, описващи потреблението на различните ресурси при работата на основните видове периодични производства, използвани при работата на МХТС. Моделите, описващи работата на системите за ресурсопотребление се базират на редовете на Фурие Формулирани и обосновани са критериални зависимости за количествена оценка на качеството на потребление на ресурси при работата на група периодични производства в производствена кампания [5,25,30,50,56,60].

(4) Предложена е формулировка на задачата за съставяне на оптимално производствено разписание при критерий минимално време за изпълнение на зададена производствена програма, с отчитане на качеството на потребление на ресурсите в системата и тези необходими за подготовка и обслужване на оборудването за работа в режим на производствени кампании [1,18,56,60].

(5) Предложен е нов метод за определяне на системата функционални ограничения, необходими при решаване на проблемите на проектиране на многоцелеви химико-технологични системи [11,12,42].

(6) Предложени са схемни решения за осъществяване на процеса на директна топлинна интеграция в двойка периодични реактори. За всяка една от предложените схеми са предложени математични модели, описващи процеса на топлообмен [7,8,39,43].



(7) На базата на предложените схемни решения и математически модели, описващи процесите на топлообмен е предложен метод за синтез и реновация и съответните оптимизационни процедури за решения [6,9,16,39,41].

(8) Предложени са схемни решения за осъществяване на процеса на индиректна топлинна интеграция в двойка периодични реактори, чрез използване на два топлинни резервоара и обединени топлинни резервоари. За всяка една от предложените схеми са предложени математични модели, описващи процеса на топлообмен [13,14,15,44]. Предложен е и метод за синтез и реновация а химико-технологични системи с периодични процеси, които осигуряват минимални енергийни разходи чрез топлинна интеграция на процесите [10, 13, 14, 15,16].

(9) Използвайки идеите за топлинна интеграция в двойка «горещ-студен» периодични реактори е разработен метод за синтез на гъвкави топлообменни вериги за целите на МХТС [17,20].

(10) На базата топлинната интеграция при периодични реактори е приложен метод за редуциране на отпадъците при производството на антибиотици [21] и за синтез на гъвкави топлообменни вериги в случаите на множество «горещи» и множество «студени» реактори [22,41].

(11) Предложен е метод за определяне на управляващите въздействия, които осигуряват максималната рекуперация на енергия при оптималното управление на група топлинни-интегрирани реактори оптималното управление на група топлинни-интегрирани реактори [52,55,57,58,59].

Научно-приложни приноси:

(1) Разработените методи за топлинна интеграция са приложени успешно в реални производствени системи. Така например при производството на антибиотици е показано в [19,39], че може да бъде достигната икономия на енергия до 25% в резултат на топлинната интеграция.

(2) Предложен е подход, при който значително може да бъде редуцирано енергопотреблението при производството на антибиотици в случаите на използването на топлинни резервоари [37].

(3) За посочените в научните приноси предложени методи и стратегии са разработени алгоритми и програмни средства. Софтуерният продукт е внедрен за оптимални разписания за работа на апаратите в многоасортиментни химико-технологични системи [1,2] и за оптимално проектиране [3] на многоасортиментни химико-технологични системи в ТКИД «Химкомплект».

(4) На база на предложения метод за моделиране на транспортни системи за ГСМ [34] е разработен и внедрен за редовна експлоатация в системата на БНА на програмен продукт «Калиброване и определяне на вместимостта на средствата за съхраняване и транспорт на ГСМ»

(5) Направена е обосновка за най-целесъобразния начин за реализация на предложените методи за работа на ПОВ и алгоритми във вид на програмно осигуряване на базата на стандарта CAPE-OPEN [60].

(6) Със средствата на езика MATLAB R2006a са разработени е софтуерни платформи «Supply chain» и изчислителни модули и съответен интерфейс за решаване на задачата за оптимално планиране на пет ешелонни ПОВ и съставяне на



оптимални производствени разписания при работа на отделните заводи в режим на производствени кампании чрез използване на декомпозиционния подход. [64,65].

(7) Разработени са изчислителни модули, съответен интерфейс за решаване на задачите за оптимално управление на производствени кампании с отчитане на ресурсопотреблението чрез използване на разработения метод и софтуерна система "ЕСАМ". Разработени са изчислителни модули за решаване на формулираните задачи и е организиран адаптивен изчислителен алгоритъм за решаване на задачите на математичното програмиране [30].

Цитиранията на научни трудове на кандидата са обобщени в Табл.2. Кандидатът е представил справка само на цитирания в чужбина общо 96 на 17 труда. Срещал съм негови цитирания също и в България. Няма авто - цитати. Цитатите в монографии, книги, научни статии и публикувани доклади са 82 и 14 в PhD дисертации. С най-голям брой цитирания са на трудове No 20 с 37 цитирания; No 19 с 15; No 8 –с 9; No 4 с 9; No 11 с 8 цитирания. Всички тези трудове на кандидата са с Импакт фактор.

Таблица 2. Цитирания на научни трудове на кандидата

Общ брой цитати на научни трудове	Цитати в моногр., книги, статии	Цитати в PhD дисертации в чужбина	Брой цитати у нас	Брой цитати в чужбина	Брой цитирани трудове на кандидата
96	82	14	0	96	17


Б. Иванов има много голям авторитет в научните кръгове в Европа. Едно доказателство е неговата съвместна научна работа със световно известни учени (С. Пантелидис, Империял колеж, Лондон; Л. Пуйжанер и А. Еспуня, Каталунска политехника, Барселона; И. Клемеш, Университет Веспрем, Унгария и др.) и съвместно публикуваните статии в реномирани списания в чужбина с импакт фактор в инженерно – химичните области.

4. Оценка на педагогическата дейност на Боян Иванов

Съгласно приложената към документите по конкурса справка в областта на обявения конкурс за професор, доц. д-р Боян Иванов е изнасяла лекции у нас и в чужбина като:

- Преподавателска дейност в Университет "Проф. д-р Асен Златаров", гр. Бургас лекции и упражнения по дисциплината "Анализ и оптимален синтез на химико-технологични системи", ежегодно в периода 2005-2010. Има приложена служебна бележка.

- Изнасяни лекции по темата на конкурса в Департамента по Инженерна химия, Каталунски политехнически университет, Барселона, Испания (2003 г.). Проведена е лекция във факултета по информационни технологии при Веспремския университет, Унгария (2004 г.). Изнесена лекция по софтуера за определяне на производствени разписания при работата на многоцелеви и многопродуктови химико-технологични системи осигуряващи оптимално натоварване на системите за ресурсопотребление на младежкото изложение "ЕКСПО-ИНТЕЛЕКТ'04" 02.12.2004 г. Софтуерът е награден с диплома.



- Създадена е (2005 г.) Интернет базирана система за дистанционно обучение на студенти от магистърската програма от специалността "Химично инженерство" при Университет "проф. д-р Асен Златаров" - Бургас. Тази система е създадена по силата на рамков договор между ИИХ и Университет Бургас и планов договор на БАН и договор финансиран от бюджета на БАН.

Оценявам високо тази педагогическа дейност на Б. Иванов, която е много важна за един кандидат за професор.

Б. Иванов е ръководил трима докторанти. Един от тях е защитил успешно дисертацията си през 2009 г. Бил съм рецензент на дисертационния му труд. На двама докторанти на Б. Иванов предстои защита.

5. Значимост на научно-изследователските и научно-приложните приноси на Боян Иванов

Съгласно приетия правилник на Института по инженерна химия при БАН за рейтинговане на научните работници относно публикации, доклади, участия в международни и национални конференции и научно-приложна дейност, рейтингът на Боян Иванов изчислен по методика (в сила от 01.01.2005 г.), към 15.05.2011 е **115.37** точки, което включва: от научна дейност **89.466**, в това число 61.8219 от публикувани научни статии и 28.31 от научни доклади от национални и международни научни мероприятия, отпечатани в пълен текст и от научно приложна дейност **22.143**. За заемане на академичната длъжност "Професор", изискването е кандидатът да има не по малко от **88 точки**, като от научна дейност точките да не са по-малко от 50. Тази справка ми е предоставена от кандидата. Вижда се, че Боян Иванов, съществено надвишава исканите показатели за длъжността, за която кандидатства.

Боян Иванов е представил справка за ръководство и за участие в общо 27 научно – изследователски разработки и проекти след хабилитирането си през 1986 г., от които национални са 15 и международни 12.

Седем проекта са финансирани от Фонд научни изследвания. Пет проекта са финансирани от бюджета на БАН. Три научно-приложни разработки са финансирани от външни за БАН организации (2 с ГИИЦ "Системхим" един с под. 44840). Шест проекта са финансирани по двустранни споразумения на БАН (един с Испания и 5 проекта с Унгарската академия на науките). Шест проекта са финансирани от външни за България източници на обща сума над 65000 Евро (един проект финансиран от Фламандската общност EMPA – BUL/017/02; 4 проекта са финансирани от Британския съвет и един проект по Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси" 2007-2013, Европейски социален фонд на ЕС).

Под ръководството на Б. Иванов са създадени 2 броя информационни продукти: Интегриран софтуер "SC-ECAM" за оптимално планиране и разписания на многоцелеви химически комплекси, резултат от разработването на договор, финансиран от бюджета на БАН (2006) и Интегриран софтуер "SC-MOPP" за оптимално планиране и разписания на многоцелеви химически комплекси, резултат от изпълнение на проект No И-1404/04 и IX Сесия на смесената българо-испанска комисия за научно и техническо сътрудничество между Испания и България "CAPE – OPEN Съгласувана платформа за планиране и разписания на сложни производствени комплекси"(2007).

От Б. Иванов са създадени 4 Интернет страници на лаборатория "Инженерно-химична системотехника"; за дистанционно обучение на студенти от магистърска



програма от специалността "Химично инженерство"; за целите на договор № BG051PO001-3.3.04/ 30 /28.08.2009 от Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси" и за Института по инженерна химия при БАН.

Б. Иванов е представил документи за внедряване на разработен под негово ръководство и участие програмни продукти. Два в ТКИД "Химкомплект" и един в министерството на отбраната.

Б. Иванов има и 4 авторски свидетелства

Всички проекти, описание на които е дадено в приложената справка към документите, са по темата на конкурса за професор.

Боян Иванов е бил член на научния съвет на ИИХ-БАН в периода 1995 - 2010 г. Член е на Дружеството на инженер-химиците и на Съюза на химиците в България.

Познавам Боян Иванов, интересува се от научната му дейност през годините. Работил съм с него по два съвместни международни проекта. Имам много добри впечатления от неговата научна колегиалност и професионалните му научни възможности. Много чуждестранни учени са изразявали пред мен високото си мнение за научните му резултати и считам, че той има много добра репутация в научните среди у нас и в чужбина. Б. Иванов от много години е анонимен рецензент на The International Journal "Energy"- "ELSEVIER".

Представената справка за 96 цитирания на негови научни статии, публикувани след последната му хабилитация през 1986 г. показва, че неговите научни резултати са станали широко известни.

6. Критични бележки, въпроси и препоръки

1. Правени ли са изследвания и съпоставки на постигнатите от кандидата резултати с метода на Белман за оптимално управление на многостадийни обекти?

2. Анализирани ли са решения с поставяне на приоритети на многото цели?

3. Не са дискутирани подробно проблемите за еднозначност и глобалност на решенията в предложените алгоритми.

4. Препоръчвам да оформи резултатите от научните си изследвания в монография.

Заклучение

На основата на положителните ми оценки от анализа на научните публикации и научната дейност на кандидата в конкурса за научната длъжност "Професор", считам, че той има квалификация, научни публикации и научни разработки, които отговарят на изискванията за тази длъжност, съгласно ЗНСНД и Правилника за неговото приложение и убедено считам, че научното жури може да предложи на научния съвет при БАН да даде научната длъжност "Професор" на доц. д-р инж. **Боян Бонев Иванов** по научната специалност **02.10.09 "Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология"**,

30 юни, 2011 г.
София

Рецензент: 
Проф. д-р инж. С. Стоянов