

До
НАУЧНОТО ЖУРИ
определено със заповед
№ ПК-20-380 от 21.09.2011 г.
на Ректора на ХТМУ

Р Е Ц Е Н З И Я

на трудовете на доц.**ИДИЛИЯ АЛЕКСАНДРОВА БАЧКОВА**,
представени по конкурс за „професор” по научна специалност 5.2
„Електротехника, електроника и автоматика” (Автоматизирани
системи за обработка на информация и управление)

Рецензент: акад.**ВАСИЛ СГУРЕВ**
ИИКТ при БАН

Със заповед № ПК-20-380 от 21.09.2011 г. на Ректора на ХТМУ бях определен за член на Научно Жури и Рецензент по конкурс за „професор”, обявен в ДВ бр.55 от 19.07.2011 г.. По конкурса е подала документи единствена кандидатка доц. д-р Идилия Александрова Бачкова от ХТМУ.

Към материалите по конкурса има приложени биографични данни за кандидатката по конкурса, поради което те няма да се повтарят в настоящата рецензия.

По конкурса доц. д-р Идилия Бачкова е представила списък общо от 108 заглавия. Няма да се рецензират трудове по резюмета, както и презентации и постери. За рецензиране се приемат общо 86 публикации. Както следва от представените материали, в този списък не са включени трудове, отнасящи се до кандидатката (докторска) дисертация, както и такива, които са използвани в конкурса за доцент.

Част от тези трудове – 27 на брой, са обособени в отделен раздел А, и са свързани с монографичния труд „Подходи, методи и средства за разработка на разпределени системи за управление на стандарта IEC-61499”. Самия монографичен труд не е представен за рецензиране.

Останалите 59 публикации са групирани по следния начин: Раздел Б „Моделиране и системен анализ с използване на инструментариума на Обобщените мрежи” – 9 броя; Раздел В „Подходи, методи и средства за изграждане на интелигентни интегрирани производства и предприятия” – 30 броя, и Раздел Г „Съвременни подходи, методи и средства на софтуерното инженерство и компютърна наука в областта на автоматизацията и управлението” – 20 броя.

Тъй като причислените към монографичния труд 27 труда от група А, са сходни по тематика с останалите 59 труда, то всички трудове ще бъдат рецензирани заедно.

Научно – приложните приноси в рецензираните трудове най-общо могат да бъдат сведени до следното:

1. Значителна част от публикациите – в това число всички, включени в монографичния труд, се базират на стандарта IEC-61499. Той е предложен сравнително неотдавна – през 2005 г. в гр. Женева от International Electrotechnical Commission (IEC) и е предназначен за използване чрез функционални блокове (FB) в разпределителни индустриални процеси и системи за измерване и управление. Същият се състои от четири части: архитектура; изисквания към софтуерните инструменти; правила и профили; информация за обучение. Чрез такава отворена архитектура се цели да се очертае и изгради следващото поколение на системата за разпределено управление и автоматизация.

Засега такъв амбициозен стандарт се приема с повишен интерес повече от академичните среди, отколкото от промишлените кръгове, които в практическите си приложения предпочитат да се опират на добре апробирани специализирани индустриални конфигурации на известни фирми. В такива случаи е важно да се улови перспективния стандарт, какъвто се очаква да бъде IEC-61499.

В рецензираните трудове е предложена методика за изграждане на базирана на стандарта IEC-61499 разпределена система за управление на движението на различни металообработващи машини. Тя се основава на подходящ избор на функционални блокове (FB) от разработената от PL Coper библиотека на инженеринговата развойна среда FBDK (Function Block Development Kit) на фирмата Rockwel Automation, както и на софтуерни продукти Corfu FBDK и Isa GRAF. В предложената методика съществено е използването на стандарта за програмируеми логически контролери IEC-61131-3 на комисията IEC, на работната станция FESTO S-BE на фирмата FESTO, както и на JAVA – базирания програмируем логически контролер „Netmaster” на фирмата ELSIST. На базата на тази методика са предложени модели на системи за управление на движенията при различни операции в металорежещите машини: свредловане, дълбоко свредловане, райбероване, нарязване на резби, фрезование на прости и сложни повърхнини, фрезови операции на повече от три оси, обработки на повърхнини по произволен ъгъл и при обработката на цилиндрични блокове в двигателите с вътрешно горене (ДВГ).

На базата на предложената методика и инструментални средства са посочени диагностични процедури, играещи важна роля за стабилизиране на производствените процеси.

2. Посочена е възможността за използването на стандарта IEC-61512 и свързаните с него инструментални средства за управление на периодично повтарящи се процеси в химическа промишленост. При изграждането на тези модели се предлага използването на сигнално-интерпретиращите мрежи на Петри (SIPN), както и на процедурни

функционални диаграми (Procedure Functional chart) PFC. Обсъдена е възможността за използване на предложената методика за управление на система за поддържане на вакуума в инсталация за електронно-лъчево топене и рафиниране на метали и сплави, както и на инсталация за дестилация за сулфатен терпентин.

3.Предложено е използването на инструментариума на обобщените мрежи за решаването на редица задачи: мониторинг на химически заводи, контрол на достоверността на измерванията в металургични предприятия, времева динамична оптимизация на специфичен клас процеси, анализ на данни за топлинни загуби в лагери, повишаването на ефективността на някои класове бизнес-системи.

4.На базата на стандарта ANSI / ISA-S95, унифицирания език за моделиране UML и профила му за системно инженерство SysML, отворената платформа Eclipse, мрежите на Петри и Обобщените мрежи се предлагат различни комбинирани схеми за използването на този инструментариум в системи за оперативно управление в производството на кожи, в електронно-лъчевото топене и рафиниране, в системите за мениджмънт и инженеринг на предприятията, при обработка на цилиндрични блокове в ДВГ.

Предлага се използването на посочените инструментални средства заедно с обобщената еталонна архитектура GERAM и методологията IDEF за решаване на задачи от информационното моделиране на производствени системи,и в частност на CAD/CAM –системите.

Дискутират се проблемите за изграждане на реконфигурируеми производствени системи (РПС) чрез използването на мрежите на Петри и на програмния продукт IBM - „Rational Rose”. Посочени са пътища за решаване проблемите за реконфигурация.

5.Предлага се използването на интелигентни методи и системи за обработка на информация и знания. Счита се за целесъобразно използването на стандартен език за списание на онтологиите OWL, на утвърдения програмен продукт с отворен код PROTÉGÉ’, на езика UML и програмната среда „Rational Rose” за разработка на съвременни онтологични модели и системи за планиране и управление на производствени процеси.

Предлага се използването на CALS-технологиите и е – бизнес стандарта ECOS за изграждането на сигурни отворени платформи за електронен бизнес в мебелния бранш, както и в други малки и средни предприятия (МСП).

6.На базата на посочените по-горе стандарти и утвърдили се езици, продукти и платформи, на разработения от FIPA модел за комуникация между агенти, на UML профила SysML и стандарта IEC-61499 се предлага метод за разработка на мултиагентни системи за управление.

Дискутира се възможността за използването на тези програмни средства за обектно-ориентирано проектиране на системи за управление и автоматизация.

В част от направените предложения съществено е използването на сигнално-интерпретиращи мрежи на Петри, чрез които се цели вграждане на правила в системите за управление, както и на времеви автомати в системите за оперативно управление.

За разработването на нови интегрирани системи за управление се предлага използването на софтуерната платформа Eclipse, модел SPEM 2.0 и софтуерния продукт OpenUP. Посочени са и някои възможности за изграждане на такъв клас системи в отрасъла „ЕНЕРГЕТИКА”.

Рецензираните статии могат да бъдат групирани и по следните параметри: 7 от публикациите с самостоятелни, в 27 от тях доц.д-р И.Бачкова е на първа позиция, в 32 публикации – на втора позиция, в 17 – на трета позиция и в 3 – на четвърта позиция. Тъй като няма представен документ за приносите на кандидатката по конкурса в колективните публикации, то може да се приеме, че позицията и в тези публикации съответствува на нейните приноси.

От рецензираните трудове 4 са монографии, книги, глави от книги; 4 са статии в списания в чужбина; 12 са статии в списания в България; 11 са доклади на международни конференции в чужбина; 53 са доклади на конференции в България – международни и с международно участие и 2 са на национални конференции. На английски език са 42 от рецензираните трудове, а на български език – 44.

Няколко публикации са намерили място в сборници на престижни международни конгреси, конференции и семинари на IFAC и IEEE.

Има забелязани 40 цитирания у нас и в чужбина на 23 публикации на доц.д-р И.Бачкова. Няма представени данни за наличие на Impact – фактор в рецензираните публикации.

Към материалите по конкурса са представени документи за участие на доц.д-р И.Бачкова в разработката и внедряването на три програмни продукта: в АСУТП на производство Вакуумна дестилация на мазута в „НЕФТОХИМ” – Бургас; на производство Атмосферна дестилация на същия комбинат и в ТЕЦ „НЕФТОХИМ”-Бургас.

В материалите по конкурса се съдържа удостоверение от НИС при ХТМУ, от което следва, че доц.д-р И.Бачкова е участвувала в изпълнението на 4 международни проекта по COPERNICUS и Пета рамкова програма на ЕС, в два от които е била ръководител от българска страна, а в другите два – член на колектива.

Участвувала е като член на колектива и в изпълнението на 5 проекта по договори с НФНИ към МОМН, както и на 3 договора с „НЕФТОХИМ”-Бургас.

При изпълнението на 4 проекта на вътрешно финансиране към НИС на ХТМУ е била ръководител на колектива, а в другите пет аналогични проекта – член на колектива.

Има представен документ от НИС при ТУ – София, с който се удостоверява, че кандидатката по конкурса е участвувала като член на колектив от ТУ – София за изпълнението на договор с МОМН и на още два договора с НИС на ТУ – София.

По рецензираните материали могат да бъдат направени следните най-общи бележки и препоръки:

1.В голям брой от рецензираните публикации най-съществените приноси са свързани с предварително избрана от авторите комбинация от стандарти, платформи и проблемно ориентирани програмни продукти, Не се прави задълбочен анализ и обосновка защо и как се прави този избор от разнообразието от съществуващи на пазара програмни продукти, изпълняващи същите или подобни функции.

Пропусната е възможността чрез подходящи оптимизационни модели и процедури – най-добре многокритериални, с отчитане на реалните ценови параметри на софтуера и на хардуера, както и на специфични производствени разходи и ограничения, да се избере най-добрата (оптималната) програмно-апаратна комбинация за решаване на производствените задачи.

Едностранинното залагане на един единствен стандарт – например IEC-61499, лишава от възможността да се използват и други решения, подходящи по цени и качества.

2.В повечето от рецензираните статии липсват формули и функционални зависимости, а се работи основно с графични структурни схеми. Това не е характерно за инженерните научно-приложни трудове, където – като правило, се стига до сравнително висока степен на формализация чрез математически зависимости.

3.В заключителните части на много от рецензираните статии липсват ясни и точни авторски претенции, а в много случаи е твърде трудно те да се извлекат от текста, тъй като са смесени с вече публикувани чужди постижения.

Някои от статиите – например A3, A4, A11, A14 като цяло имат обзорец и описателен характер, без да са написани като такива. В A26 не са дадени детайлите, които се разпределят чрез работната станция, а изводите са общи и неясни. В A25 изводите са хипотетични и недоказани, а заглавието не съответства на текста. В A24 предлаганите модели са много общи и неясни.

4.Има значителна повтораемост (по смисъл) в отделни текстове. Това се забелязва в най-голяма степен по отношение на стандарта IEC-61499, чието описание твърде дълго „пътува” от една статия в друга.

5. В редица трудове се предлага не всякога обосновано използване на значителен брой методи и алгоритми от широки области на САУ; изследване на операциите (OR), изкуствен интелект (AI) и интелигентни системи (IS). В определени случаи това води до фрагменторност и недостатъчна задълбоченост.

6. В повечето статии се препоръчва използването на предлаганите методи и подходи в една или друга област на техниката и икономиката, но – вероятно поради текущата икономическа ситуация у нас, липсват убедителни приложения и описания на резултатите от тях.

За съжаление, не са направени опити да се осъществи цялостно цифрово моделиране на изследваните обекти, на системите за тяхното управление и на използваните в тях методи и подходи. Това би повишило тяхната научно-приложна стойност.

7. В статиите от последните години се предлага използването на целия набор от известните интелигентни методи за решаваните задачи за управление на обекти и системи. Но няма потвърждение чрез експеримент или цифрово моделиране на ефективности от прилагането на един или друг от тези интелигентни методи.

Едновременно с това, такива важни и добре апробирани в планирането и оперативното управление методи и подходи, като стохастичния, логическия (чрез правила) и комбинаторно-структурния, са останали отвън изследователският инструментариум на авторката. Няма данни за изчислителната сложност на предлаганите алгоритми и задачи.

8. По отделните статии могат да бъдат направени и някои по-дребни забележки. В А5 е дефинирана само постановката за мониторинг и диагностика, но няма връзка между представените интерфейси, събития и резултати. В А6 няма връзка между PLC –блока, функционалните блокове и съответните точки от траекторията на движение на подвижните елементи на машината. В А12 не са изяснени възможните причини за появата на различните диагностични състояния, както се претендира в изводите. В А18 не е направен анализ за предимствата от едновременното приложение на двата стандарта ISA-S88 и IEC-61499. В А21 няма формално описание на дефинираните участъци чрез мрежата на Петри, какъвто принос е изтъкнат в изводите.

9. Следва да се обърне внимание на необходимостта от увеличаване на броя на статиите, публикувани в чуждестранни списания. В рецензираните трудове те са само 4.

Кандидатката по конкурса в бъдеще трябва да се стреми и към увеличаване на броя на самостоятелните публикации, които са 7 от 86 рецензирани труда (8%). Липсата на авторски свидетелства и патенти също не може да се разглежда като положителен факт.

Направените бележки и препоръки не намаляват творческите постижения на кандидатката по конкурса, описани в настоящата рецензия.

Към материалите по конкурса има приложено удостоверение от ФХСИ при ХТМУ в което се удостоверява, че доц. д-р И.Бачкова води следните лекционни курсове:

-за „бакалаври“ по специалностите „Химическо инженерство с преподаване на немски език“ и „Автоматика и информационни технологии“ – общо четири лекционни курса;

-за „магистри“ по същите специалности също четири лекционни курса;

Или общо за годината 255 лекции.

От това следва, че кандидатката по конкурса има необходимото натоварване за длъжността „професор“.

Освен това е приложена служебна бележка от машинно-технологичния факултет на ТУ – София, от която следва, че доц.д-р И.Бачкова от учебната 2002/2003 год. чете лекции в този факултет по дисциплината „Интелигентни методи за проектирането в машиностроенето“ с годишен обем 30 часа лекции и 18 часа упражнения.

Представен е официален списък, от който следва, че в ХТМУ кандидатката по конкурса има един успешно защитил докторант, трима докторанти с подготвени за защита дисертации и двама докторанта, които са отчислени с право на защита. Освен това тя е втори научен ръководител на докторант от ТУ – София.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познавам доц. д-р Идилия Бачкова като утвърден научен работник и висококвалифициран специалист в съвременни направления на автоматиката и информационните технологии. Тя се ползува с добро име и авторитет сред колегията на специалистите в тези две научни области.

Като се има в предвид нейните безспорни творчески постижения, успешната и приложна и педагогическа дейност и факта, че показателите от досегашната и дейност отговарят на изискванията по този конкурс, си позволявам да препоръчам на уважаемото жури по обявения конкурс (ДВ бр.55 от 19.07.2011 г.) да присъди длъжността **„ПРОФЕСОР“** в ХТМУ по научна специалност 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ (Автоматизирани системи за обработка на информация и управление) на **доц. д-р. ИДИЛИЯ АЛЕКСАНДРОВА БАЧКОВА.**

21.11.2011 г.

гр.София

РЕЦЕНЗЕНТ:



/акад.В.Сгурев/