

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Автоматизирани системи за обработка на информация и управление), обявен в ДВ бр. 55 от 19.07.2011 г.,

с кандидат: Идилия Александрова Бачкова, д-р инж., доц.

Рецензент: Тодор Димитров Нешков, д-р инж., проф.

1. Общи положения, биографични данни и характеристика на научните интереси и педагогическа дейност на кандидата

Обявата за конкурса е публикувана в ДВ бр. 55 от 19.07.2011 г. и на сайта на ХТМУ-София. По обявения конкурс документи са подадени само от един кандидат – доц. д-р инж. Идилия Александрова Бачкова от кат. „Автоматизация на производството“ на ХТМУ-София. Представени са всички документи, изисквани съгласно ЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ-София. Списъкът от научни публикации включва подготвена за отпечатване монография, базираща се на 27 научни публикации, 59 научни публикации извън тематичната област на монографичния труд и 7 учебни пособия.

Доц. д-р инж. Идилия Александрова Бачкова е родена на 10.02.1954 г. Висше образование е завършила през 1978 г. във ВХТИ - София, специалност „Автоматизация на производството“ с много добър успех. В Университета Лойна-Мерзебург, Германия през 1987 г. получава научната степен кандидат на техническите науки (доктор), която е утвърдена от Президиума на Висшата атестационна комисия на 28.10.1987 г. Професионалната си дейност започва през 1979 г. като инженер-метролог в МК Кремиковци. От 1987 е инженер към НИС на ХТМУ-София, от 1988 г. след успешно издържан конкурсен изпит е назначена като асистент в катедра „Автоматизация на производството“ при ХТМУ, а от 2002 г. е доцент в катедрата, в която работи и до сега. Трудовият стаж по специалността на доц. д-р инж. Идилия Александрова Бачкова е над 24 г., към 19.08.2011 г., когато е издадено удостоверение от ХТМУ-София за участие в конкурса. През този период кандидатът е повишавал непрекъснато квалификацията си чрез специализации в престижни университети: Университет Хамбург-Харбург, Германия. Университет Дортмунд – Германия, била е гост преподавател в Университетите в Кайзерслаутерн и Заарленд-Заарбюкен - Германия.

От 2002 г. е доцент и в момента е член на ФС, АС и КС на ХТМУ. Заемала е и заема в момента редица обществени длъжности. Педагогическата и дейност стартира още в първите години на нейното постъпване в ХТМУ. В момента е титуляр по 7 учебни дисциплини (4 за ОКС „бакалавър“ и 3 за ОКС „магистър“), с хорариум от 255 часа лекции годишно. Ръководила е над 70 броя дипломни работи за двете ОКС и специалности „Автоматика и информационни технологии“ и „Информационни технологии“, както и 10 докторанти, от които 1 е защитил, а трима са с готови дисертации, 2-ма са отчислени с право на защита и 4 са в процес на обучение. Научните интереси на доц. Бачкова са в областите; индустриална информатика; автоматизация на производството и системи за

управление; интелигентни производствени системи; софтуерно инженерство; системно инженерство.

За участие в конкурса за „професор“, кандидатът е представил 107 научни труда, от които за рецензиране приемам 86 труда, разпределени в следните групи:

1. Трудове представени като равностойни на Монографичен труд – 27 бр., от които:

- трудове, публикувани в списания в чужбина, клас А (с Impact Factor) – 1 бр.;
- трудове, публикувани в списания в чужбина, клас В – 3 бр.;
- трудове, публикувани в списания у нас – 1 бр.;
- трудове, публикувани в научни сборници в чужбина – 11 бр.;
- трудове, публикувани в научни сборници у нас – 8 бр.

2. Други научни трудове, извън включените в първата група, но в областта на конкурса – 66 броя, от които:

- трудове, публикувани в списания в чужбина, клас А (с Impact Factor) – 2 бр.;
- трудове, публикувани в списания в чужбина, клас В – 7 бр.;
- трудове, публикувани в списания у нас – 34 бр.;
- трудове, публикувани в научни сборници в чужбина – 13 бр.;
- трудове, публикувани в научни сборници у нас – 10 бр.

Не са приети за рецензиране, но се отчитат като доказателство за активна научноизследователска и педагогическа дейност 19 заглавия, поради следните причини:

- публикации, които са на конференции без да са публикувани в пълен текст – 2 бр.;
- публикации представени като постери и презентации – 19 бр.;
- учебници и учебни пособия (вкл. на немски език) – 7 бр.;
- научно - изследователски разработки по договори у нас – 17 бр., от които като:
 - ръководител на научния колектив – 4 бр.;
 - участник в научния колектив – 13 бр.;
- научно - изследователски разработки по международни договори – 4 бр., от които като:
 - ръководител на научния колектив от българска страна – 2 бр.;
 - участник в научния колектив – 2 бр.;
- договори по НИС на ТУ-София – 3 бр.

2. Преглед и анализ на монографичния труд (ако кандидатът е представил такъв) или на научните публикации, представени от кандидата, които са равностойни на монографичен труд

Кандидатката в конкурса е представила подготвена за отпечатване монография със заглавие „Подходи, методи и средства за разработка на разпределени системи за управление, базирани на стандарта IEC-61499“, която представя в разширен вид изследванията, представени в 26 броя научни публикации. Монографичният труд и свързаните с него публикации са посветени на представянето на няколко методологии за разработка на разпределени

системи за управление, базиращи се най-вече на прилагане на съвременни подходи и методи на софтуерното инженерство и компютърните технологии в областта на системите за управление. Методологиите се различават по приложимостта им за различни по вид системи: дискретни, периодични и непрекъснати.

Разработките в това направление са публикувани и докладвани, както следва: 4 публикации в специализирани научни списания, една от които в чужбина, 1 - на 17-ти Световен конгрес на IFAC, 2 – на специализирани научни конференции на IFAC и 1 – на специализирана конференция на IEEE, 12 – в материалите на специализирани международни научни конференции и 6 - в материалите на специализирани научни конференции с международно участие. 12 от научните публикации са на английски език.

3. Характеристика и оценка на приносите в монографичния труд или на равностойностните му научни публикации

Основните приноси по тематиката на монографичния труд и равностойностните му научни публикации са в създаване на компонентно-базирани методологии за разработка на разпределени системи за управление с използване на стандарта IEC-61499 за два типа системи за управление – системи за управление на движенията при металоорежещи машини и системи за управление на периодични системи, базиращи се на комбинирани софтуерни и системни подходи, методи и средства.

При методологията за разработка на разпределени системи за управление на движенията е предложена комбинация на IEC-61499 с PLCopen библиотеката от функционални блокове за управление на движенията на базата на стандарта за програмируеми логически контролери IEC-61131-3, като за целта е предложен метод за трансформация на IEC-61131 базирани функционални блокове в IEC-61499 такива.

Методологията за разработка на разпределени системи за управление на периодични процеси пък съчетава преимуществата на стандарта IEC-61499 с тези на стандарта IEC 61512 (ANSI/ISA-S88), като позволява последователна и поетапна разработка на разнообразни модели, отделящи продукт, процес и съоръжения. Предложена е замяна на залегалите в IEC 61512 PFC диаграми със сигнално-интерпретиращи мрежи на Петри с оглед на възможността за ранна верификация, както и е предложен метод за онлайн реконфигурация на приложенията.

Създадена е обектно-ориентирана методология за разработка на IEC-61499 базирани разпределени системи за управление, с използване на UML и профила му за системно инженерство SysML. Разработен е специален модел на жизнения цикъл на разработката, който позволява поетапната разработка на моделите и приложението.

И трите методологии са тествани и илюстрирани за разнообразни и различни по сложност примери, като са разработени и библиотеки от многократно използвани компоненти.

4. Преглед и анализ на научните трудове на кандидата, които са извън тези по т.2.

Научните публикации извън тематиката на монографичния труд са 61, от които в пълен текст са отпечатани 59, включващи 1 глава от книга, 12 публикации в специализирани научни списания, от които 3 в чужбина, 1 - в материалите от последния 18-ти Световен конгрес на IFAC, 41 – в материалите на специализирани международни конференции, сред които 2 специализирани конференции на IFAC, 2 специализирани конференции на IEEE и 7 – от други конференции в САЩ (2), Португалия (2), Турция (1), Гърция (2). Към публикациите спадат и 2 публикации в материалите на международни конференции с международно участие и 1 – в материалите на национална конференция.

- **Група Б:** Моделиране и системен анализ с използване на инструментариума на Обобщените мрежи – Изследванията са отразени в 9 броя научни публикации (Б.1 – Б.9), от тях 5 в специализирани научни списания (Б.1, Б.2, Б.3, Б.4, Б.5), 2 от които в чужбина (Полша), 4 - в материалите на специализирани международни конференции, от тях 2 на специализирана международна конференция по паралелно инженерство на остров Мадейра, Португалия (Б.7, Б.8) и 1 на международен симпозиум по компютърни науки и информационни технологии в Патра, Гърция (Б.6), както и 1 - на международен специализиран симпозиум по Обобщени мрежи в България.
- **Група В:** Интелигентни интегрирани производства и предприятия – 30 броя научни публикации (В.1 – В.31), включващи 7 публикации в специализирани списания, една от които в чужбина, 21 – в материали от специализирани международни конференции, от които 1 - от участие в конференция на IFAC (В.19), 1 – от участие в специализирана научна конференция на IEEE (В.22) и 4 – от специализирани научни конференции в САЩ (В.3, В.5), Турция (В.4) и Гърция (В.21), както и 1 – в материалите на научна конференция с международно участие. Научните публикации са в следните тематични направления:
 - Оперативни системи за управление - 8 броя (В.2. – В.9), от които 1 научна публикация в специализирано списание в чужбина (В.2) и 7 – в материалите на международни научни конференции, от които 3 в чужбина (2 – в САЩ и 1 – в Турция);
 - Информационно моделиране - 6 броя (В.10 – В.15), от които 2 в специализирани списания в България и 4 – в материалите на специализирани международни конференции в България;
 - Реконфигурируеми производствени системи - 5 броя (В.16 – В.20), от които 3 в специализирани научни списания и 2 – в материали на международни научни конференции, едната от които е симпозиум на IFAC.
 - Интелигентни подходи за интеграция на информация и знания – 7 броя (В.21 – В.28) публикувани в материалите от 7 международни научни конференции, 1 от които в чужбина (Гърция – В.21) и 1 - от специализиран симпозиум на IEEE по интелигентни системи във Варна (В.22).
 - Е-бизнес – 3 броя (В.30 – В.33), от които 1 в специализирано научно списание и 2 – в материалите от международни научни конференции

- **Група Г:** Съвременни подходи методи и средства на софтуерното инженерство и компютърната наука в областта на автоматизацията и управлението – 21 научни публикации, сред които 1 глава от книга, 16 броя научни публикации, публикувани в материали от международни научни конференции, по-важните от които са участие с доклад на последния 18-ти Световен конгрес на IFAC (Милано, 2011) и на IEEE международната конференция по Интелигентни системи (Варна, 2008) и 1 научна публикация в материалите на национална конференция. Изследванията са в следните научни области:
 - Съвременни подходи, методи и средства за разработка на мулти-агентни системи за управление – 2 броя (Г.3 – Г.4), от които 1 глава от книга и 1 публикация в материали на IEEE международна конференция;
 - Обектно-ориентирани подходи, методи и средства в системите за управление и автоматизация – 5 броя научни публикации (Г.5 – Г.9), публикувани в пълен текст в материали от международни научни конференции, сред които и участие в последния 18-ти Световен конгрес на IFAC (Милано, 2011);
 - Мрежи на Петри: 4 броя научни публикации (Г.11 – Г.14), публикувани в пълен текст в материали от международни научни конференции
 - Подходи и методи за формална верификация на модели за управление – 5 броя научни публикации (Г.15 – Г.19), публикувани в пълен текст в материали от международни научни конференции
 - Моделно-задвижвано софтуерно инженерство – 2 броя (Г.20 – Г.21)

5. Характеристика и оценка на трудовете по т.4.

По група Б: Моделиране и системен анализ с използване на инструментариума на Обобщените мрежи

Публикациите в тази научна област са цитирани 5 пъти. Основните приноси на кандидата в това тематично направление могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Разработване на концептуални, обобщени мрежови модели за мониторинг на химически производства и заводи (Б.1);
- Разработка на модели за пускане и спиране на химични инсталации и заводи (Б.2, Б.9), диагностика на грешни измервания (Б.3) и динамична реоптимизация (Б.4, Б.5) с използване на Обобщени мрежи;
- Решаване на задачата за оптимално детайлно планиране на производството чрез прилагане на инструментариума на Обобщените мрежи (Б.8);
- Сравнителен анализ и разработка на правила за съответствие (mapping) между Обобщени мрежи и методологията IDEF (Б.7);
- Разработка на метод за представяне и извличане на знания с използване на Обобщени мрежи (Б.6).

По група В: Интелигентни интегрирани производства и предприятия

В тази научна област кандидатът е посочил 3 цитата. Основните приноси на кандидата в това тематично направление могат да бъдат обобщени по следния начин:

- В областта на системите за оперативно управление на производството (B.2 – B.9):
 - Предложен е подход за разработка на компоненти от системите за оперативно управление на производството с оглед на гарантиране на интероперативност, надеждност и коректност на системата. Подходът се базира на използването на (B.2). Същият подход е разширен към системите на бизнес ниво (B.6).
 - Разработена е референтна архитектура и информационни модели на инженерингова среда за моделиране, оптимизация и управление на инсталация за електронно-лъчево топене на метали (B.3, B.5, B.8).
 - Решена е задачата за многокритериална оптимизация на процесите на щавене на кожи с използване на ензими (B.4).
 - За целите на изграждане на подсистема за диагностика в рамките на реконфигурируема производствена система (РПС) са създадени информационни модели на технологичните процеси за механична обработка на цилиндрични блокове за дизелови двигатели (B.7, B.9).
- В областта на информационното моделиране (B.10 – B.15):
 - Създаване на подход за моделиране на данни за продуктите и мениджмънт на техния жизнен цикъл на базата на стандарта STEP, референтната рамка GERAM и методологиите IDEF (B.10, B.11, B.12). Подходът е реализиран в рамките на проект по 5-та рамкова програма COFURN
 - Предложен е и е анализиран инженерингов подход на базата на еталонна рамка и архитектура на предприятията (GERAM) и стандартизирана фамилия от методи (IDEF) (B.14).
 - Разработка на информационни модели в областта на енергетиката с прилагане на методологията IDEF0 и комбинация на референтните архитектури на предприятията PERA и GERAM (B.13).
 - Създаден и имплементиран е многократно използваем модел на данни, базиран на UML за целите на разработката на информационна система за автоматизиране на административната дейност в университет на ниво катедра (B.15).
- В областта на реконфигурируемите производствени системи (B.16 – B.20)
 - Предложена е методология за изграждане на реконфигуриращи се производствени системи (РПС), включваща следните методи и процедури: еталонна холонна архитектура, базирана на обектно-ориентирания подход, метод за оптимално планиране на технологичните операции в реално време, метод за създаване на библиотека от модули за управление на технологичните операции чрез използване на сигнално- интерпретиращи мрежи на Петри (B.16, B.17, B.18).
 - Разработена е еталонна холонна архитектура на реконфигурираща се производствена система, отличаваща се от тази на конвенционалните производствени системи с включване на два допълнителни холона – планиращ холон и холон за метауправление (B.17).
 - Реализирана е холархия на ресурс-холонна по отношение на принципите на агрегация и специализация за преминаване от еталонна архитектура към частична архитектура на реконфигурируеми производствени системи (B.19).

- Предложен е обектно-ориентиран подход за реализация на холонна архитектура чрез използване на UML в средата на IBM Rational Rose. Представен е подход за моделиране на комуникациите между отделните холони в структурата на РПС чрез използване на UML диаграми на последователност и колаборация (B.20).
- В областта на интелигентните подходи за интеграция на информация и знания (B.21-B.28):
 - Разработена е мета-онтология на предприятията в съответствие с дефинициите и моделите, представени в серията от стандарти за интеграция на информационно-управляващите системи на промишлени предприятия ANSI/ISA-S95 (ISO/IEC 62264). В основата на мета онтологията са 4 категории ресурси: персонал, оборудване, материали и процесни сегменти и се представя чрез 4 основни модела: Дефиниране на продукти, Производствени ресурси, Планиране на производството и Производство на продукти (B.22).
 - Създадена е домейн онтология, базирана на мета-онтологията, съгласно ANSI/ISA-S95, за интеграция на системите за мениджмънт и системите за управление на производството, която осигурява многократна използваемост и възможности за използване в различни приложения (B.21).
 - Представен е метод за използване на знанията, заложен в онтологиите за подпомагане на разработването и работата на създаваната интегрирана информационна среда за процесите при електронно-лъчево топене и рафиниране. Използваният подход се състои в интегрирането на две онтологии: основна мета-онтология, създадена в съответствие на моделите от стандарт ANSI/ISA S95, и приложна онтология, предоставяща информация за конкретната област електронно-лъчево топене и рафиниране (ЕЛТР) на метали и сплави. Интегрираният онтологичен модел представлява важна част от системата и поддържа нейната външна и вътрешна интероперативност, позволявайки лесно смесване, споделяне, разширяване и многократно използване на моделите. (B.26)
 - За създаване на горепосочените онтологии е използван стандартен език за описание на онтологии Web Ontology Language (OWL) на World Wide Web Consortium (W3C) и средата за моделиране на онтологии и бази знания Protégé/OWL (B.21, B.22).
 - Предложен е нов, базиран на знания подход за планиране на производството в завод за горещо валцоване на стомана, който се основава на съвместното използване на различни по вид онтологии (онтологии на приложната област, на задачите, на приложенията) и методи за вземане на решение, заедно с описание на знания на базата на формални методи, подпомагани от автоматизирани средства за логически проверки и установяване на съответствие (B.21, B.25).
 - Предложен е семантичен подход за улесняване на интеграцията и постигане на интероперативност в системите за оперативно управление чрез импортиране на три частични онтологични модела в ANSI/ISA-S95 мета модела: онтология на продуктите и онтология на задачите при планиране на производството в завод за горещо валцуване на стомана и онтология на продуктите и оборудването на инсталация за електронно-лъчево топене и рафиниране на метали и сплави. Предложеният семантичен подход при разработката на интегрирани системи, насочен специално към системите за

оперативно управление на производството, позволява лесно разширяване, сливане, споделяне на модели и данни на базата на семантична основа и модели за многоцелево приложение (B.27).

- На базата на задълбочен анализ на задачата за диагностика на производствени системи и методите за нейното решаване е разработена примерна онтология в областта на диагностиката, в основата на която са основните термини, групирани в четири абстрактни класа: сигнали, състояния, модели и задачи. На базата на дефинирани към тях атрибути и релации е представена примерна онтология в областта на диагностиката. (B.24).
- В областта на е-бизнеса (B.29, B.30, B.31):
 - е-Business среда и успешната имплементация са ключови в разработването на напълно интегрирани платформи, които ще помогнат на производители и клиенти в осигуряване и подпомагане на достъпа до пазара на продукти от мебелната индустрия. (B.29, B.30, B.31)

По група Г: Съвременни подходи методи и средства на софтуерното инженерство и компютърната наука в областта на автоматизацията и управлението (Г.1 – Г.21)

- В областта на мултиагентните системи за управление.
- В областта на обектно-ориентирани подходи, методи и средства в системите за управление и автоматизация.
- В областта на мрежите на Петри:
 - Предложен е метод за проектиране на системи за управление с използване на формален модел на управлението, базиращ се на сигнално-интерпретиращи мрежи на Петри
- В областта на формалната верификация на модели за управление:
 - Предложени са методи за верификация на формализирани модели за управление с използване на времеви автомати и модална логика.
- В областта на моделно-задвижваното софтуерно инженерство:
 - Предложен е подход за създаване на модели на софтуерните процеси за разработката на Интегрирани Информационни Среда (ИИС) чрез използване на софтуерната платформа Eclipse, рамката EPF (Eclipse Process Framework), мета-модела SPEM 2.0 и процеса на разработка на софтуер OpenUP. Подходът е приложен за създаване на модел на софтуерните процеси (SPM) за ИИС (Г.20).
 - Създаден е подход за трансформация на модели в областта на системите за управление, базиран на йерархията "модел" - "мета-модел" - "мета-мета-модел" и езика за трансформации ATL (Г.21).

6. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса

За участие в конкурса доц. И. Бачкова е представила 7 броя учебни помагала, от които 4 самостоятелни, като едното от тях е на немски. Оценявам пособията като отговарящи на изискванията по количествени и качествени показатели. Особено полезно за специалистите в моята област смятам учебника (E.1).

7. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата съгласно чл.42, ал.2, или чл.50, ал.2

Кандидатката чете лекции по дисциплините „Измервателна техника и автоматизация“ и „Методи за експериментални изследвания и оптимизация“ на студентите от ОКС „бакалавър“ на немски език във ХТМУ и дисциплините „Теория на управлението I“ и „Системи бази данни“ пред студентите от ОКС „бакалавър“ на ХТМУ. Чете лекции и в 4 магистърски програми на университета. За високото ниво на изнасяне на лекциите пред студентите допринасят освен отличната и професионална и езикова подготовка, натрупаният значителен педагогически опит, още и проведените специализации в университети в Италия и Германия.

Доц.Бачкова взема активно участие в немско-езиковото обучение на студентите от специалност „Химично инженерство“ по дисциплините „Измервателна техника и автоматизация на производството“ и „Методи за експериментални изследвания и оптимизация“. Педагогическата подготовка на кандидата и неговата работа като преподавател оценявам като отговарящи напълно на равнището на исканата академична длъжност.

Кандидатката е взела участие като член на екип или ръководител в разработката на 24 научно-изследователски проекта, от които 4 международни проекта, на 2 от които е Ръководител на българския колектив, 8 проекта с външни организации, като ФНИ, МОНТ, МНП, НИС на ТУ-София, 3 проекта с индустрията, както и 9 проекта на вътрешно финансиране по линия на НИС на ХТМУ. От горепосочените данни се вижда, че кандидатът е работил по 24 научно - изследователски разработки след получаване на научното звание „доцент“, от които 5 международни. Следва да се отбележи, че в над 50% от всички международни договори доц.Бачкова е ръководител на научните колективи от българска страна. Темите са финансирани от МОН (5); НИС при ХТМУ – София (19); НИС при ТУ – София(3); фирми, фондации, агенции и програми у нас. Това е убедително доказателство, че научната и преподавателската дейност на кандидата е пряко свързана с нуждите на индустрията не само в нашата страна. Представени са надлежно заверени служебни бележки от Ръководството на НИС на ХТМУ и на ТУ-София, протокол за внедрени 3 програмни продукта в ТЕЦ на „Нефтохим“ – Бургас. Всички разработки са от номенклатурната научна специалност на обявения конкурс.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки, с които да оспорвам основните научни, научноприложни и приложни приноси на кандидата.

Критични бележки може да се направят по отношение на някои пропуски по оформянето на някои от публикациите, както и по оформянето на целия материал.

Препоръчвам трудовете, равностойни на монографичен труд, с оглед на тяхната актуалност и полезно за науката и практиката съдържание да се издадат като монография след рецензиране и редакционна и текстообработка. Смятам за целесъобразно да се кандидатства за финансиране на това от Националния Научен Фонд.

Значимостта на проблематиката и получените резултати в някои разработки ми дават основание да препоръчам на кандидата да публикува още по-активно в реферирани чуждестранни списания.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. д-р Идилия Бачкова от 2000 г. Имам отлични впечатления от нейната работа като специалист, педагог и научен работник. От представената научна продукция и многогодишните ми лични впечатления за научната и учебната дейност на доц. Бачкова считам, че тя е висококвалифициран, ерудиран учен и преподавател с широка обща култура, добър организатор и етичен колега, който владее английски и немски език. Ползва се със заслужен авторитет сред специалистите у нас и в чужбина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направените положителни оценки на научноизследователската и педагогическа дейност на кандидата, на актуалността и значимостта на приносите в трудовете му, считам, че са удовлетворени законовите изисквания и намирам за основателно да предложа на Почитаемото жури да внесе доклад пред Факултетния съвет на Факултета за химично и системно инженерство, доц. д-р Идилия Александрова Бачкова да заеме академичната длъжност „професор” в професионалното направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Автоматизирани системи за обработка на информация и управление).

28 Ноември 2011г.:

РЕЦЕНЗЕНТ:

