

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Георги Любенов Илиев
на академична длъжност „Професор“,
по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“,
към Технически университет - София

на научни трудове за участие в конкурс за заемане на академична длъжност
„Доцент“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна
техника“, научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“,
обявен в ДВ бр. 58 от 23.07.2019 г. и на сайта на ТУ - Габрово за нуждите
на катедра „Комуникационна техника и технологии“
към факултет „Електротехника и електроника“

с кандидат гл. ас. д-р инж. Ивелина Стефанова Балабанова

1. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Във връзка с конкурса са представени за становище общо 43 научни труда, съответно 1 монографичен труд, 37 публикации в сборници на научни конференции и списания у нас и в чужбина, и 5 учебно-методични ръководства. Приемам за рецензиране 43 броя. Публикациите могат да бъдат разделени в следните категории - 18 на български език; 19 на английски език; 5 самостоятелни; 32 в съавторство; 2 с Impact Factor (IF); 9 индексирани в Scopus, една, от които с IF; 1 с IF индексирана в Web of Science.

Научните трудове могат да бъдат класифицирани в две основни направления:

- моделиране на процеси и обекти с приложение в телекомуникационните преносни линии и оптичните комуникации със съответни публикации [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 33, 36 и 37] и ръководство [4];
- проектиране на виртуални инструменти и създаване на обекти за идентификация на шумове, идентификация при обработка на сигнали в комуникационните вериги, включващо научни трудове [27, 28, 29, 30, 31, 34, 35], ръководства [1, 2, 3, 5] и монографичен труд [6].

2. Обща характеристика на дейността на кандидата

2.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Гл. ас. д-р инж. Ивелина Балабанова заема длъжността Асистент в катедра „Комуникационна техника и технологии“ на факултет „Електротехника и електроника“ към ТУ-Габрово през 2005 г., а от 2007 г. е назначена за Главен асистент.

В качеството си на преподавател води семинарни и лабораторни упражнения по „Учебна практика“, „Сигнали и системи“, „Комуникационни вериги“, „Телекомуникационни преносни линии“ и „Комуникационна и мултиплексна техника“ на студенти от ОКС Бакалавър, I, II, III и IV курс в задочна и редовна форма на обучение, от специалности „Мобилни и сателитни комуникации“ и „Комуникационна техника и технологии“. Кандидатът чете лекционни курсове по следните дисциплини „Комуникационни вериги“, „Комуникационна и мултиплексна техника“,

„Телекомуникационни преносни линии“, „Теория на телетрафика“ и „Електромагнитна съвместимост“ на студенти в ОКС Бакалавър и Магистър 30 и 40 в III и IV курс, както и III семестър за ОКС Магистър. Също така и лекции и лабораторни упражнения по дисциплините „Комуникационни вериги“ и „Оптични комуникации“ на магистри в подготвителен курс на обучение в колежа в гр. Ловеч.

В своята учебно-педагогическа дейност гл. ас. д-р инж. Ивелина Балабанова е ръководила 56 дипломанта в ОКС Бакалавър и Магистър. Написаните от нея рецензии на дипломни работи са 37. В държавни изпитни комисии е била член 53 пъти. По време на работата си със студенти и докторанти, както и в своите научни изследвания, прилага редица програмни продукти като LabVIEW, MATLAB, STATISTICA, Visual Basic, Altium Designer, Multisim, програми за проектиране и диагностика на компютърни мрежи като Cisco Packet Tracer и други.

2.2. Научна и научно-приложна дейност

Гл. ас. д-р инж. Ивелина Балабанова е била участник в колективи в 7 вътрешни за ТУ-Габрово завършени проекта като един от тях е със съвместно участие с Министерството на икономиката, енергетиката и туризма. Била е ръководител на един договор.

Научните и научно-приложните интереси на кандидата са насочени в сферите на оптичните комуникации и телетрафично проектиране, компютърно моделиране, невронни и невронно-размити системи, Data Mining процеси и други.

2.3. Внедрителска дейност

Внедрителската дейност на кандидата се свързва с въвеждане в учебния процес по водените от нея дисциплини на създадени лабораторни упражнения и установки, както и софтуерни приложения за изследване и анализ в оптичните комуникации и цифровата обработка на сигнали. По отношение на договора, на който е била ръководител, е реализирана WEB-базирана информационна платформа за анализ на процесите и факторите при предаване на телевизионни сигнали и повишаване на качеството на обслужване.

3. Приноси (научни, научно-приложни, приложни). Значимост на приносите за науката и практиката

Анализирайки представените ми за становище материали, приносите към тях могат да бъдат обобщени като научно-приложни и приложни, разделени по указаните направления.

Научно-приложни приноси по първо направление:

- анализирани са процеси по предаване на оптични импулси и CSO, CTB и CNR въздействия при влакнесто-оптични системи. Констатирано е, че чувствителността на приемника рязко се влошава, когато разширяването на импулса е около 0.3 пъти от дължината на входния импулс, както и са установени разположение и режим на елементите за повишаване на QoS;
- съставени са методики за изчисляване на оптоелектронни аналогови схеми, драйвери за управление на лазерни диоди, определяне на вероятността на отказ в мрежи със спектрално мултиплексиране и ограничаване на въздействието на проблеми с асиметрията на канали в кабелни телевизионни мрежи;

- селектирани са изкуствени невронни мрежи при разпознаване и класификация на телетрафични системи с явни загуби, параметри при модели на гласови услуги, обслужващи устройства при система $D+M+H_2+E_3/D/n/k$ и вериги на Марков;
- изследвани са различни архитектури на невронно-размити системи при идентификация на параметри и обслужващи устройства на телетрафични модели на гласови източници и система $D+M+H_2+E_3/D/n/k$ и марковски вериги без и с ограничение на местата за чакане в опашката;
- анализирани са разновидности на структури за многовариантен избор на решение и метрични единици за разстояния по методите дърво на решенията и k – най-близки съседи за категоризация на вериги на Марков при ограничен и неограничен размер на опашката, системи с явни загуби, модели на гласови услуги и $D+M+H_2+E_3/D/n/k$ системи;
- получени са математически модели при планиране на експеримента и регресионен анализ за определяне на средното време за престой в системата и вероятността за загуби при телетрафичен модел на гласови услуги;
- оценено е влиянието на интензивността на постъпване на повиквания и λ_1 и времето td върху средно време за престой в системата и вероятността за загуби при модела на гласови услуги в случаите без и при планиране на планове на експеримента;
- при планиране на експеримента на марковски вериги при една и множество сървърни станции са изведени регресионни модели за прогнозиране на измененията на времената на постъпване и освобождаване на обслужени от системата потребителски заявки.

Приложни приноси по първо направление:

- разработени са схемни решения за генериране на дефазирани импулси, преобразуване на осветеност и две осветености в импулсна поредица и електронен прибор за многоканално измерване на температура на въздуха;
- създадени са приложения на основата на LabVIEW, реализиращи невронна и невронно-размита диагностика при количествена идентификация и анализ на телетрафични обслужващи устройства и входящия трафик.

Научно-приложни приноси по второ направление:

- написан е авторски монографичен труд, свързан със синтез на модели за извличане на знания от данни при обработка на електрически сигнали с добавени шумове на основата на изкуствени невронни мрежи, адаптивни невронно-размити интерфейсни системи, методи k – най-близки съседи и дърво на решенията, дискриминантен и регресионен анализ, Бейс класификация;
- Синтезирани са дискриминантни линейни и невронно-размити класификатори за идентификация на аналогови и цифрови сигнали с наличие на „Периодичен случаен шум и Розов шум“ и „Постоянен бял шум и Розов шум“;
- изследвани са многослойни архитектури на изкуствени невронни мрежи с обратно разпространение на грешката при идентификация на сигнали без и с насложени на шест типа шум;
- разработени са информационни системи за проектиране и изследване на характеристиките на цифрови филтри с оторизация на достъпа до Microsoft

SQL и MySQL бази данни при отдалечено управление за научни и образователни цели.

Приложни приноси по второ направление:

- създадени са виртуални инструменти за компютърно моделиране, изследване и анализ на поведението на рекурсивни и нерекурсивни филтри, цифрова обработка и статистически анализ на сигнали;
- проектирани са архитектури на релационни бази от данни Microsoft SQL и MySQL среди за натрупване на данни при преди и след филтриране на електрически сигнали.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Мога да оценя индивидуалния принос на гл. ас. д-р инж. Ивелина Балабанова в представените изследвания и резултати като значими за теорията и практиката. Основно акцентирам на въведеното от нея иновативно приложение на използваните математически инструментариуми при идентификация на сигнали с отразено влияние на различни типове шум в телекомуникациите.

Признания за приносите на кандидата са получени отличия и призове за изнесени доклади на Конференции с международно участие към Русенски университет „Ангел Кънчев“ и Студентска научна сесия към ТУ-Габрово.

5. Критични бележки и препоръки

Имам някои незначителни забележки по отношение на представените материали като:

- материал [6] от списъка с публикациите, указан като индексирани в Web of Science в авторската справка на кандидата, е само публикация в чуждестранно списание;
- в авторската справка на указани 10 публикации, реферирани в Scopus, реално те са 9, 1 от материалите с IF е индексирани в Web of Science;
- на места в публикациите се забелязват някои повторения и стилистични неточности.

Направените забележки в никакъв случай не омаловажават работата на гл. ас. д-р инж. Ивелина Балабанова. Като препоръки за нейната бъдеща научна и творческа дейност мога да кажа да продължи да публикува в издания, индексирани в световноизвестни бази данни, и такива с импакт фактор, както и да търси възможности за внедряване на своите постижения в бизнеса.

6. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Ивелина Стефанова Балабанова да бъде избрана за „доцент“ в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника, специалност – „Комуникационни мрежи и системи“.

/п/

20.10.2019 г.

Член на жури: проф. д-р Георги Илиев