

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-н Андон Димитров Лазаров, Бургаски свободен университет, ЦИТН

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование - „Технически науки“, професионално направление - 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, специалност - „Комуникационни мрежи и системи“ (Радио-комуникационна техника).

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 63/16.07.2013 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Комуникационна техника и технологии“ към факултет „Електротехника и електроника“, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Илия Веселинов Неделчев.

1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Илия Веселинов Неделчев е роден в гр. Тервел през 1952 г. Завършва висшето си образование през 1978 г. в Технически университет - Габрово по специалността „Електронна техника“ със специализация „Силова електроника“.

От 1990 г. той постъпва в ТУ – Габрово като ст. асистент по „Електронни устройства за управление на производствени механизми, машини и процеси“. През 2011 г. е назначен като главен асистент. Същата година защитава дисертационен труд на тема „Високоэффективни радиочестотни усилватели“ и придобива образователна и научна степен „доктор“. Учебната му дейност е свързана с провеждането на лекции, лабораторни, семинарни упражнения и курсов проект. Титуляр е на учебни дисциплини: „Комуникационни вериги“, „Радио-комуникационна техника“, „Осигурителна техника“ и „Системи за защита на информацията“.

Гл. ас. д-р инж. Илия Веселинов Неделчев има **38 публикации**, в т. ч. 6 по темата на дисертационния труд, съавтор е на 1 ръководство за лабораторни упражнения, което има второ допълнително преработено издание и самостоятелен автор на 2 ръководства за лабораторни упражнения.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът д-р инж. Илия Веселинов Неделчев участва в конкурса с:

- Научни публикации 32 бр.
- Учебни пособия - 3 бр;

Публикациите могат да бъдат класифицирани както следва:

По вид:

- Статии - 6 броя;
- Доклади - 26 броя;

По място на публикуване:

- Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина - 4 броя [19, 20, 28, 30].
- Статии в български списания - 4 броя [1, 2, 3, 4].
- Доклади в трудове на международни научни конференции в България - 10 броя [18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32].
- Доклади в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари - 12 броя [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23].
- Статии в научните трудове на университети - 2 броя [5, 6].

По езика, на който са написани:

- На английски език - 5 броя [19, 20, 21, 28, 30].
- На български език - 27 броя [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32].

По брой на съавторите:

- Самостоятелни - 8 броя [1, 4, 16, 27, 29, 30, 31, 32].
- С един съавтор - 17 броя [7, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28].
- С двама съавтори - 4 броя [5, 9, 10, 17];
- С трима и повече съавтори – 3 броя [2, 3, 6].

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност (известни цитирания)

Кандидатът представя доказателствен материал за 7 цитирания.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Научните трудове на кандидата могат да се класифицират в две тематични направления в областта на електротехниката, електрониката и автоматиката:

Изграждане на електронни системи за контрол и управление на технологични процеси и електронни устройства за захранване на технологични системи с индукционно нагряване.

Анализ, синтез и проектиране на електронни преобразуватели, усилватели и кабелни телевизионни системи.

1. Изграждане на електронни системи за контрол и управление на технологични процеси и електронни устройства за захранване на технологични системи с индукционно нагряване

Предложена електронна схема на изпитателно устройство за бърза проверка на експлоатационните параметри на контактите на електромагнитни релета при зададени виден и мощност на контактната група при дефинирана максимална стойност на контактното съпротивление [1].

Разработен е електронен цифров измервател на дължина с електронна корекция на грешката при измерването при зададени вид и изолация на кабела с точност на измерването $\pm 0,5\%$ [2]. Разработена е електронна система за контролиране на целостта на обвиващата хартиена лента на проводник в кабел [3]. Разработена е схема на четири канален автоматичен регулатор на осветителни уреди с минимални еднократни разходи и значителни икономии на електроенергия [4]. Разработена е методика за съгласуване на динамично изменящ се товар при високочестотни генератори за диелектрично нагряване, определяне на регулировъчните характеристики и настройка на елементите в съгласуващото устройство за поддържане на оптимален режим на работа на генератора [5].

Разработени и практически реализирани са високочестотна захранваща система за индукционен нагревател, представена в [19] и високочестотен генератор за индустриални цели тип push-pull, клас D е представен в [20]. Анализ на MOSFET драйвер за управление на множество комутиращи транзистори на високочестотно захранващо устройство за индукционно захранване е представен в [21]

Предложено е схемно решение фото-електронна система за контрол и управление на машина за изолиране на медни проводници [8]. Разработена е система за управление на цветовите ефекти на продукцията на текстилни машини, имплементирана на текстилна

машина за получаване на ефектни преди тип „Преномит МСА” [9]. Разработена е електронна система за управление на задвижванията на клас специализирани текстилни машини [10].

Разработени са електронна система за управление на асинхронен двигател с мека характеристика, задвижващ определен тип машина за нанасяне на емайл-лаково покритие проводник с произволен профил [7], електронна система за управление електрозадвижването на гумено-лентов транспортър [11] и векторен модулатор за управление на директен честотен преобразувател [12]. Разработен е статичен честотен преобразувател за управление скоростта на асинхронен двигател с накъсо съединен ротор със стабилизация на въртящия момент [13].

Разработено е електронно устройство за преобразуване на въздуха в затворено помещение от въздуха с преобладаване на положителни йони на CO_2 (задушен въздух) и беден на свободни йони от двете полярности (тежък въздух) в категория с преобладаване на отрицателни йони на O_2 – лек въздух [16]. Предложена е система за автоматизиран контрол на нивото на естествения радиационен фон чрез радиоактивни изотопи [28].

2. Анализ, синтез и проектиране на електронни преобразуватели, усилватели и кабелни телевизионни системи

Изследвани са основните параметри на честотен детектор с фазова настройка на честотата и са изведени амплитудно-честотните характеристики на синхронен фазов детектор [14]. Разработена е методика за определяне на режимите на работа на мощни високочестотни транзистори в усилватели на мощност и генераторни триоди във високочестотни устройства за диелектрично нагряване, отговарящи на определени изисквания [15]. Анализ и оценка на основните характеристики на високочестотен клас D инвертор на напрежение са предложени в [22]. Предложен е анализ на схема за управление на мощен високочестотен резонансен инвертор в режим клас-D [23]. Предложен е анализ на високоефективен усилвател на мощност [24]. Анализ на радиочестотен усилвател на мощност клас E е представен в [25]. Анализ на радиочестотен усилвател на мощност клас E с капацитивен импедансен преобразувател е представен в [26].

Разработен е модел на MOSFET за мощен усилвател клас E [27]. Разработена е схема и са изследвани основните характеристики на радиочестотен мощен усилвател клас E [29]. Анализ на високоефективен радиочестотен усилвател с максимални енергетични параметри е представен в [30]. Анализ на мощен радиочестотен усилвател клас E с импедансно съгласуващ трансформатор е представен в [31]. Разработен е метод за проектиране на клас E мощни радиочестотни усилватели [32].

Разработена е методика за проектиране на кабелни телевизионни магистрални линии с отчитане на четири основни фактора: характеристика на предаваните сигнали; качество на обслужването, което трябва да бъде осигурено за всеки абонат в пределите на зоната на обслужване; зона на обслужване; разполагане на главната станция по отношение на зоната на обслужване [17]. Предложен е алгоритъм за определяне оптималното ниво на кабелно-телевизионен канален сигнал в CATV въз основа на неговата статистическа обработка [6]. Изследвани са експлоатационните характеристики на кабелен телевизионен усилвател [18].

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност

Учебно-педагогическа дейност на кандидата се изразява в организиране и провеждане на учебен процес по следните дисциплини:

1. Комуникационни вериги (лекции).
2. Радио-комуникационна техника (лекции, курсов проект).

3. Системи за защита на информацията – (лекции, лабораторни и семинарни упражнения).
4. Електронни устройства за управление на производствени механизми машини и процеси (лабораторни упражнения).
5. Електронни регулатори за управление на автоматизирани електро-задвижвания (лекции и лабораторни упражнения).
6. Аналогова схемотехника (лабораторни упражнения).
7. Сигнали и системи (лабораторни упражнения).
8. Радио-комуникационна техника - лекции, лабораторни и семинарни упражнения, курсов проект
9. Осигурителна техника - лекции, лабораторни упражнения и курсов проект
10. Автомобилни охранителни системи - лекции, лабораторни упражнения
11. Системи за защита на информацията - лекции, лабораторни и семинарни упражнения
12. Учебна практика - лабораторни упражнения

В съответствие с учебните програми на преподаваните дисциплини са разработени следните учебни пособия:

1. **Койчев, К., С. Садинов, И. Неделчев.** Сигнали и системи. Ръководство за лабораторни упражнения. Алма Матер Интернационал, Габрово 2011. – второ допълнително издание.
2. **Неделчев, И.** Ръководство за лабораторни упражнения по радио-комуникационна техника. Университетско Издателство „В. Априлов” Габрово 2012.
3. **Неделчев, И.** Ръководство за лабораторни упражнения по осигурителна техника. Университетско Издателство „В. Априлов” Габрово 2012.

Кандидатът е бил ръководител на 217 дипломни работи и рецензент на 163 дипломни работи.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Участие в 7 проекта по фонд НИ на университета; 1 проект учебно научна изследователска лаборатория “КОМТЕХ; 1 проект Европейски съюз.
Ръководител на 2 проекта по фонд НИ на университета

5.3. Внедрителска дейност на кандидата

Внедрения в учебния процес:

5.3.1. По учебна дисциплина ”Радио-комуникационна техника”:

1. Стенд за изследване на входни устройства и резонансен усилвател (Лаб. Упр. №1)
2. Стенд за изследване на честотно-модулационни устройства (Лаб. Упр. №2)
3. Стенд за изследване на транзисторен честотен преобразувател (Лаб. Упр. №3)
4. Стенд за изследване на МЧУ с пиезокерамични филтри (Лаб. Упр. №4)
5. Стенд за изследване на цифров честотен синтезатор (Лаб. Упр. №5)
6. Стенд за изследване на амплитуден детектор (Лаб. Упр. №6)
7. Стенд за изследване на амплитудно-модулационни устройства (Лаб. Упр. №7)

5.3.2. По учебна дисциплина „Осигурителна техника”:

1. Стенд за изследване на система за видеонаблюдение чрез IP камери (Лаб. Упр. №6)
2. Стенд за изследване на компютърно базирана система за видео-наблюдение (Лаб. Упр. №7)
3. Стенд за изследване на PTZ камера за видеонаблюдение (Лаб. Упр. №8)
4. Стенд за изследване на хардуерно базирана система за видеонаблюдение (Лаб. Упр. №9)
5. Стенд за изследване на конвенционална пожароизвестителна централа (Лаб. Упр. №10)

5.3.3. В промишлеността:

- Изградена е система за контролиране на контактно съпротивление на релета. Изработен е тестер и е приложен за работа от 1 до 4 блок в АЕЦ – Козлодуй [1].

- Разработена е принципна схема и по нея са изработени серия електронни измерители на дължина за изолирани проводници. Внедрен е завод за кабели „Ненко Илиев“ Севлиево [2].

- Разработена принципна схема на фотоелектроелектронна система за контролиране на целостта на обвиваща хартиена лента за изолиране на проводници и е внедрен в завод за кабели „Ненко Илиев“ Севлиево [3], [8].

Разработена е принципна схема и са изработени 4 четири канални автоматични регулатора на осветителни уреда. Внедрени са в цех „Предачен“ на памукотекстилен комбинат В. Коларов Габрово [4].

- Реализирана е система за съгласуване на динамично изменящ се товар при високочестотни генератори за диелектрично нагряване, приложена в дървообработващ завод с. Долно Съхране [5].

- Разработена е система за управление на цветовите ефекти на продукцията на текстилни машини, монтирана в завод за текстилно машиностроене завод „Янтра“ Габрово [9].

- Разработена е електронна система за управление на АД с мека характеристика, задвижващ навиващия механизъм на машина за емайлиране на медни проводници. Приложение в завод за кабели „Ненко Илиев“ Севлиево [7].

- Разработена е електронна система за управление на електрозадвижването на гумено-лентов транспортър, внедрена е в завод „Плевенски цимент“.

- Разработени са компоненти на система за автоматизирано електро-задвижване включващи: статичен честотен преобразувател със стабилизация на въртящия момент за управление на двигател с накъсо съединен ротор [13]; силова част изпълнена с транзисторни модули и управляващата част, имаща хибридно изпълнение за електронна система за управление електро-задвижването на специализиран клас текстилни машини [10] с приложение на векторно управление на асинхронен двигател с директен честото преобразувател [12], внедрена в „Институт за електронизация на леката промишленост“ – Габрово.

Разработени са компоненти и методика за проектиране на високочестотни преобразователни устройства, както следва:

високочестотен захранващ източник предназначен за индукционно нагряване с работна честота 1 MHz и изходна мощност отдавана върху резонансен товар 750W [19];

методика за инженерно проектиране на push-pull схема на високочестотен генератор, работещ във високоефективен режим клас D, предназначен за индукционно нагряване [20];

методика за инженерно проектиране на драйверни стъпала за управление на мощни MOSFET транзистори, използвани в високоефективни усилватели и генератори [21];

схемно решение на PWM високо честотен клас D инвертор на напрежение обхванат от PLL верига [22].

Резултатите са имплементирани в научноизследователски проект № 1 “Високочестотен транзисторен генератор за индукционно нагряване”, лаборатория КОМТЕХ.

6. Приноси

1. Разработена е инженерна методика за анализ, синтез и практическа реализация на електронни системи за контрол и управление на технологични процеси и електронни устройства за захранване на технологични системи с индукционно нагряване [1,2,3,4,5,19,20,21,8,10,7,11,12,13,16,28]

2. Изградена е оригинална инженерна методика за анализ, синтез и проектиране на електронни преобразуватели, усилватели и кабелни телевизионни системи [14,15,22,23,24,25,26,27,29,30,31,32,17,6,18]

Приносите са обединени тематично в два основни приноса, които следва да се разглеждат като научно приложни в областта на електротехниката, електрониката и автоматиката, а именно:

Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни концепции в областта на електротехниката, електронната схемотехника и автоматика,

Създаване на нови класификации, методики, конструкции и технологични решения чрез използване на електронни системи за управление.

Получаване на потвърдителни факти в оценка на експлоатационните характеристики на електронните усилватели и генератори.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Значимият брой публикации, в които кандидатът е единствен автор или заема първи позиции, показват лидерската роля а автора при научните разработки и е доказателство за личния принос на кандидата.

8. Критични бележки

Публикациите са акуратно оформени. Съдържат всички раздели, които се изискват за систематизиране на съдържанието. Особено важна е частта с експерименталните резултати, потвърждаващи теоретичната постановка в публикацията. Критична бележка може да се отправи към част от публикациите, основна, представени на национални форуми, където във въведението отсъства критичен анализ на публикации по проблема, който се разисква в доклада или статията. Това е необходимо, за да се подчертае конкретния принос и се съпостави с други резултати. Анализът в някои публикации се акцентира върху конкретно схемно решение, което реализира зададени енергетични и честотни характеристики. За да се направят теоретични обобщения, следва да се анализира електротехническото схемно решение в диапазон от честоти, мощности, захранващи напрежения, типове активни полупроводникови елементи.

9. Лични впечатления

Д-р Илия Веселинов Неделчев е преподавател в ТУ-Габрово с дългогодишен преподавателски стаж и многостранна учебна, лабораторна и внедрителска дейност, в които със своя педагогически опит увелича студентите във всички класни и извънкласни форми на обучение. Практическият му опит в областта на електротехниката, електрониката и автоматиката му позволява умело да обвързва теорията на електронната схемотехника с конкретната реализация и лабораторен експеримент. Това представя д-р И.В. Неделчев като педагог с високи професионални знания и богат практически опит, качество особено важни за подготовката на студентите като бъдещи изследователи и реализатори - полезни за практиката млади специалисти.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам д-р инж. Илия Веселинов Неделчев да бъде избран за „доцент” в област на висше образование - „Технически науки”, професионално направление-5.3 „Комуникационна и компютърна техника”, специалност - „Комуникационни мрежи и системи” (Радио-комуникационна техника).

02.11.2013 г.

Рецензент: проф. д-н
/проф. д-н Андон Д. Лазаров/