

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент”  
област на висше образование 5. „Технически науки”, професионално  
направление 5.5 “Транспорт, корабоплаване и авиация”, научна специалност  
„Комуникационни мрежи и системи“, учебна дисциплина „Мобилни  
комуникации“

обявен в ДВ бр. 94 от 24.11.2017 г.,

с единствен кандидат: **доктор инж. Георги Любомиров Димитров**,  
главен асистент към катедра „Електроника”,  
факултет „Навигационен” на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”

Член на научното жури: **проф. д-р инж. Мирослав Йорданов Цветков**

### **1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата.**

В обявеният конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ кандидатът гл. ас. доктор инж. Георги Димитров представя общо 19 научни трудове извън онези, които са представени в процедурата по защита на дисертационният му труд и онези представени за участие в конкурс за заемане на длъжност „главен асистент“, както следва:

- 3 броя самостоятелни публикации в чуждестранни научни списания (2.1, 2.2, 2.3);
- 11 броя публикации в научни списания, от които 6 броя самостоятелни (3.1, 3.2, 3.8, 3.9, 3.10 и 3.11) и 5 броя в съавторство;
- 4 броя самостоятелни публикации в научни сборници с доклади (4.1, 4.2, 4.3, 4.4);
- 1 брой учебно пособие – Ръководство за практически занятия „Администриране на бази данни“ (5.1).

Представените публикации могат да се групират в следните основни групи:

- **Разширяване на възможностите на мобилните мрежи**

3.3. Агрегация при безжичните стандарти LTE-U и WiFi

3.11. Осигуряване на обществена безопасност чрез облачно-ориентирано многостепенно удостоверяване в мрежата

4.2. Комуникационни решения за бързо развръщане по време на бедствени ситуации

4.3. Мобилна роботизирана комуникационна мрежа за бързо развръщане в случаи на аварии и бедствия

4.4. Комуникации към групи потребители през LTE свързани с осигуряване на обществената безопасност

- **Развитие на мобилните технологии**

2.2. Едновременно радиопредаване на информация и енергия.  
(Беспроводная передача информации и энергии на основе микроволн)

2.3. Тенденции в развитието на радиокомуникационните средства.  
(Тенденции развития беспроводных средств коммуникаций)

3.8. Виртуализация на мрежовите функции при мрежите от пето поколение 5G

3.9. Виртуални функции при мобилните мрежи от пето поколение чрез използване на софтуерно дефиниране

- **Човешкият фактор, информационните и комуникационни системи в корабоплаването**

3.1. Човешкият фактор в системите за управление на трафика

3.2. Необходимост от усъвършенстване на информационните системи в корабоплаването.

3.4. Съвременните технологии в бъдещето на плавателния състав

- **Приложение на авангардни технологии в корабните информационни и комуникационни системи**

2.1. Определяне на местоположението чрез цифрово аудио излъчване.  
(*Digital Audio Broadcasting for position location at sea.*)

3.6. Възможности на IoT концепцията при реализация на автоматизирани системи в корабоплаването.

3.7. Киберсигурността в морската индустрия

3.10. Технологичният напредък и съвременните комуникации на борда на корабите

- **Иновативни методи за обучение**

3.5. Електронна система за обучение по МППСМ

4.1. Иновативни методи за повишаване на квалификацията на студенти и млади специалисти чрез изграждане на учебен център за мобилни комуникации. (*Innovative methods for qualification improvement of students and young scientists by creating a mobile communications training center*)

Всички представени за рецензия научни трудове се имат касателство към научната област на обявеният конкурс. Броят на публикациите отговаря на изискуемия минимум за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“, съгласно приложение 2 на правилникът за развитие на академичния състав на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“.

## **2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.**

Кандидатът гл. ас. д-р инж. Георги Димитров завършва Технически Университет – Варна през 1989 г. по специалност „Съобщителна и осигурителна техника и системи“. През 2010-та година спечелва конкурс и е назначен на длъжност „асистент“ в катедра „Електроника“ на Висшето военноморско училище. През 2015-та година придобива ОНС „Доктор“ по научна специалност: „Комуникационни мрежи и системи“ във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. През 2016-та година спечелва конкурс и е назначен на длъжност „главен асистент“ в катедра „Електроника“ на ВВМУ.

Води занятия по дисциплините: Корабни радиокомуникационни

системи, Морски свръзки, Експлоатация и поддържане на корабното радиоелектронно оборудване, Мобилни комуникации, Администриране на бази данни. Средният му годишен хорариум през последните пет години надхвърля 400 академични часа.

Владее английски, немски и руски език, като учебно-преподавателската му дейност е свързана с водене на лекции и практически занятия на български и английски език. Кандидатът е издадал е самостоятелно учебно пособие – Ръководство за практически занятия „Администриране на бази данни“, ISBN 978-954-449-945-7. Активно участва в разработването на доклади – самооценка за преминаване на акредитационни процедури за получаване на акредитация по специалностите: „Корабна радиоелектроника“ и „Информационни и комуникационни технологии в морската индустрия“, както и за институционална акредитация на университета.

Педагогическата дейност на кандидатът включва още: ръководство на дипломанти, рецензиране на дипломни работи, водене на занятия в курсове за повишаване на квалификацията в областта на глобалните морски системи за бедствие и безопасност. Разработил е радиорелеен канал за нуждите на разширяването на лаборатория „Комуникационни технологии“ за осигуряване на обучението за придобиване на ОНС „Доктор“ по докторска програма „Комуникационни мрежи и системи“.

Кандидатът представя участие в образователни проекти, както следва:

- “Иновативни методи за повишаване на квалификацията на студенти и млади специалисти чрез изграждане на учебен център за мобилни комуникации”, финансиран от ВВМУ “Н. Й. Вапцаров” със съвместното участие на Теленор България. Проектът е завършен през 2015-та година.
- „Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти, млади учени и преподаватели във ВВМУ „Н.Й.Вапцаров“ - проект BG05M2OP001-2.009-0037-C01 осъществен с финансовата подкрепа на ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ съфинансирана от ЕС чрез европейски

структурни и инвестиционни фондове. Проектът е в процес на изпълнение.

- „Подкрепа за родители на деца с увреждания за социална и професионална реализация“, проект на Карин дом за обучение и професионална квалификация "Организатор на Интернет приложения" с код 482040, специалност "Електронна търговия" с код 4820401 за придобиване на III СПК – Варна 2017 год. Обучението се изпълнява от партньор по проекта "Еврокик Консулт".

### **3. Основни научни и научноприложни приноси.**

В представените от кандидата документи за участие в конкурса, и по-конкретно в „Справка за приносите на научните трудове“ се претендира за следните научно-приложни и приложни приноси, както следва:

**В областта на разширяване на възможностите на мобилните мрежи.** Научните трудове в тази област показват нов подход, свързан с обезопасяването на обществените мрежи, когато IoT устройствата навлизат в облачното пространство. Прилагането на комбинация от усъвършенствани технологии – LTE и WiFi (3.3.), представлява нов начин за подобряване на производителността и осигуряване на висока спектрална ефективност. Направена е оценка на многостепенното удостоверяване в мрежата (3.11) с неговите предимства при прилагането му за голям брой потребители и криптографирането с обществен ключ. Посочена е необходимост от нови ефикасни методи за съхранение, филтриране, преобразуване и възстановяване на данните, при условие че е налице огромен обем от информация постъпваща от всички взаимосвързани 5G устройства. Част от статиите и докладите (4.2, 4.3) разглеждат приложения на мобилните мрежи в случаи на бедствия и аварии. Научно-приложните приноси представляват обобщение и класификация на основните изисквания при решенията за бързо внедряване, като имат значение при въвеждането на конструкции и технологии за осигуряване на обществена безопасност. Комуникацията между спасителните екипи и пострадалите зависи от възможностите да се



замести съществуващата инфраструктура, което е задача с огромна важност. Прилагането на схема за кодиране на индексите към операциите HARQ (4.4.), потвърждава в представения анализ, че LTE мрежата може да осигури групови комуникации.

**В областта на развитието на мобилните технологии.** Трудовите по тази тема разширяват научните познания за внедряването на виртуални мрежови функции с технологиите на софтуерното дефиниране. Статиите са фокусирани върху конкретен кръг значими и важни проблеми (3.8, 3.9), свързани с базовата обработка и управление на радио ресурсите, които трябва да са гъвкави и рентабилни(2.3.) Обяснена е ролята на виртуализацията при ултра уплътнени мрежи, като проучването на активни мрежови решения води до преминаване от визия към прагматизъм. Изследователските интереси се отнасят за критични проблеми като нуждата от стриктно обработване в реално време, ефективно локално и глобално управление, алгоритмизация и изследване на компромисите при ползване на виртуални модули (3.8,3.9). Дефинирани са области на изследвания, които могат да играят ключова роля при реализирането на задачата за безжично прехвърляне на енергия (2.2.) Принос към теоретичните изследвания на антени с обратно разсейване представлява предложения начин за количествена оценка на безжичното прехвърляне на енергия, чрез измервания на нивото на сигнала по определено направление.

**В областта на влиянието на човешкият фактор, информационните и комуникационни системи в корабоплаването.** Научните статии от тази група допринасят за решаване на проблемите, които влияят на състоянието и ефективността на оператора, работещ в системите за управление на трафика (3.1,3.2.). Трудовите анализират взаимодействието между човека и задачата, като са разгледани примерни случаи на психическо натоварване и факторите, които го предизвикват. Отбелязани са недостатъците на съвременните информационни системи, като се посочва необходимостта от методологии за

ефективно управление на корабния трафик и начините за преодоляване на прекомерната зависимост от новите технологии. Целта на проучванията в статиите (3.4) е усвоеният опит при наземните системи да се приложи на борда и да се създадат условия за по-добро благосъстояние на мореплавателите. Необходимо е по време на обучението във висшите учебни заведения да се обръща внимание на социално-психическите процеси, работните отношения и компетенциите за справяне в нетрадиционни ситуации. Обучението следва да отговаря на нови осъзнати и ясно дефинирани нужди при реализацията на специалисти в областта на информационните технологии и комуникациите.

**В областта на приложението на авангардни технологии в корабните информационни и комуникационни системи.** Изследователският интерес в тази област е насочен към разработване на актуални теоретични и приложни проблеми на съвременните технологии за осигуряване на спектрална ефективност и увеличена производителност. Възможностите за интегриране на IoT в корабната автоматика (3.6), технологията за множествен достъп със сдвояване на честоти (3.10) и алтернативните начини за локализиране (2.1) в крайбрежни води, представляват приноси с елементи от научен характер. Проведените експериментални измервания на консумация и време върху опитен образец потвърждават приложимостта на разработения модул, като стандарт към автоматизираните корабни системи. Вътрешноканалното (IBOC) дигитално радиоразпръскване (2.1) осигурява възможност за определяне на местоположение и предаване на данни с допълнителна информация. PCMA технологията (3.10) може да се прилага независимо от модулацията и кодирането, като осигурява на потребителите освен високата скорост и ниска латентност. Отчитайки актуалността на проблема за осигуряване на кибер-устойчивост на корабните системи и устройства, в отделна статия (3.7) са разгледани нормативните документи и са дадени предварителни

първоначални насоки за предприемане на конкретни действия. Разгледаните проблеми ще спомогнат за реализиране на задачите на „Националната Стратегия за Киберсигурност 2020“ и „Националната отбранителна стратегия“.

**В областта на иновативните методи за обучение.** Трудовете в тази област допринасят за въвеждане на съвременни технологии и методи, с цел стимулиране на творческите и интелектуалните способности на обучаемите. Статиите са насочени към усъвършенстване на теоретичното и практическо обучение на морските кадри (3.5, 4.1.). В материалите се отбелязва, че активното обучение и сътрудничество са важни компоненти за успешното преподаване. Големият набор от ситуации и визуализации в разработената система за електронно обучение по МППСМ представлява принос с приложен аспект, с цел усъвършенстване на съдържанието и методиката на преподаване (3.5.) Предложен е софтуер за записване на изображението на екрана и последващата обработка, както и въвеждането на концепцията за виртуална реалност с допълване на интерактивни възможности. В лаборатория „Комуникационни технологии“ на ВВМУ са въведени от автора методи като контекстуално обучение, изчислително мислене и преподаване по метода „кросовър“ (4.1.).

Считам, че посочените приноси са лично дело на кандидата и показват, че той умело успява да съчетае ролята на изследовател и педагог в процеса на създаването и популяризирането на знанието.

В депозираната от кандидата „Справка за забелязани цитирания“ са показани три цитирания на публикациите му.

#### **4. Значимост на приносите за науката и практиката.**

В представените материали и посочените приноси са полезни, оригинални и значими от гледна точка на мобилните комуникации като наука. Те представляват теоретични обобщения и решения на важни за БА и военно-образователната система научно-приложни и приложни проблеми.



Проведените експериментални измервания на консумация и време върху опитен образец (3.6) потвърждават приложимостта на разработения модул, като стандарт за интегриране на IoT в корабната автоматика. Предложен е алтернативен начин за локализиране на местоположението на плавателните съдове (2.1) в крайбрежни води, както и прилагане на технологията за множествен достъп със вдвояване на честоти (3.10). Дефинирани са области на изследвания (2.2.) които играят ключова роля при реализирането на задачата за безжично прехвърляне на енергия при мобилните комуникации. Дефиниран е начин за количествена оценка на безжичното прехвърляне на енергия, чрез измервания на нивото на сигнала по определено направление при изследвания на обратно разсейване. Предложен е софтуерна реализация (3.5.) за записване на изображението на екрана и последваща обработка, както и въвеждането на концепцията за виртуална реалност с допълване на интерактивни възможности.

## **5. Критични бележки и препоръки.**

Препоръчвам на гл. ас. д-р инж. Георги Л. Димитров да насочи вниманието си към експерименталната работа и емпиричните изследвания в областта на мобилните комуникации и преноса на данни.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Считам, че представените от гл. ас. д-р инж. Георги Димитров материали отговарят на изискванията на ЗРАС на РБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за заемане на академични длъжности на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, и на основание на съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, значителната педагогическа дейност, намирам за основателно да предложа кандидатът гл. ас. д-р инж. Георги Любомиров Димитров да заеме академичната длъжност „Доцент“ в катедра „Електроника“ по професионално направление 5.5 „Транспорт,

корабоплаване и авиация” в научна област 5. „Технически науки” по учебна дисциплина „Мобилни комуникации“.

Дата: 09.05.18г.

**ЧЛЕН НА ЖУРИТО:**

(проф. д-р инж. Мирослав Й. Цветков)