

Кандидат: гл. ас. д-р инж. Красен Киров Ангелов
Конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
Област на висше образование – 5. Технически науки,
Професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника,
Специалност – „Комуникационни мрежи и системи“ (Безжични комуникации и радиоразпръскване, Осигурителна техника)

Резюмета на трудовете (по тематични области, като за една тематична област се изготвя едно резюме) след защита на докторска дисертация

Тематична област 1: Безжични комуникации и радиоразпръскване	
<p>В съвременните цифрови безжични комуникации се развиват активно две направления – широколентов пренос на данни (свързан с доставка на мултимедийни услуги в безжични компютърни мрежи и в мобилни клетъчни мрежи) и теснолентови комуникации за пренос на сензорни данни и телеметрия (свързани с приложения за Интернет на нещата в умните градове, сградна автоматизация, индустриални комуникации и др.). В [B.4.1, B.4.4, Г.7.1] са представени решения базирани на LoRaWAN технологията – разработена е платформа за предоставяне на експериментален достъп и тестване на приложения, оценка на ефективността на технологията и качеството на предоставяно радиопокрытие в градска среда; разработени са демонстрационни модели (на комуникационен шлюз и на платформа за приложение в системите за интелигентно управление на паркинги и гаражи) за образователни и изследователски цели, с прилагане на системи със софтуерно дефинирано радио [Г.8.3]</p> <p>По отношение на безжичната комуникация са предложени, анализирани и представени подходи за оптимално планиране на радиопокрытие в безжичните комуникационни мрежи за различни комуникационни технологии: както за теснолентови енергийно ефективни комуникации [B.4.1], така и за широколентови преносни мобилни клетъчни [Г.8.14, Г.8.29] и компютърни мрежи [B.4.5].</p>	
№	Библиографско описание
B.4.1	Angelov K., N. Manchev, P. Kogias and S. Sadinov, Design and Development of a Platform for Test Applications in LoRa/LoRaWAN, Journal of Engineering Science and Technology Review (JESTR), Kavala Institute of Technology ISSN: 1791-9320, E-ISSN:1791-2377, 2019, pp. 17-21 (Scopus, SJR 0,189)
B.4.4	Manchev N., K. Angelov , P. Kogias and S. Sadinov, Development of Multichannel LoRaWAN Gateway for Educational Applications in Low-Power Wireless Communications, 2019 IEEE XXVIII International Scientific Conference Electronics (ET), Sozopol, Bulgaria, 2019, Electronic ISBN: 978-1-7281-2574-9 (DOI: 10.1109/ET.2019.8878492) (Scopus)
B.4.5	Sadinov S., K. Angelov , P. Kogias, M. Malamatoudis, Approach for MIMO Wireless Channel Modelling and System Characterization for an Indoor Environment, 2019 27th National Conference with International Participation (TELECOM), Sofia, Bulgaria, 2019, pp. 54-57 (doi: 10.1109/TELECOM48729.2019.8994892) (Scopus)
Г.7.1	Angelov K., Development and Implementation of a Demonstration Model of Smart Parking with LoRa-Based Communication Module, Proc. XI National Conference with International Participation "Electronica 2020", May 14 - 15, 2020, Sofia, Bulgaria, 2020.

	(<i>Scopus</i>)
Г.8.3	Иванов Т., С. Садинов, К. Ангелов , Подход за конфигуриране на автоматичен контрол на усилването за система със софтуерно дефинирано радио, Сборник доклади от научна конференция TechCo– Lovech 2020, ISSN 2535-079X, стр. 52 – 57, 2010.
Г.8.14	Койчев К., С. Садинов, К. Ангелов . Разпределение на трафика при анализ на модели в клетъчна мрежа. UNITECH 2010, Proceedings, Vol. 1, pp.324-328, ISSN 1313-230X, Gabrovo, Bulgaria, 2010.
Г.8.29	Sadinov S., K. Koitchev, K. Angelov , A Study of the Effect of Land Relief on the Design of Wireless GSM Coverage, XL International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies – ICEST 2005, Niš, Serbia and Montenegro, 2005, pp. 512-515. ISBN 86-85195-25-X

Тематична област 2: Оптични комуникационни мрежи

Разработени са множество компютърни модели на едноканални [В.4.2, В.4.7, В.4.9, Г.8.13] и многоканални [Г.8.4] оптични комуникационни линии за високоскоростно предаване на сигнали. Разглеждат се основно процесите на модулация на оптичните сигнали [В.4.2, Г.8.2] и методите за компенсация на дисперсията [В.4.2, Г.8.6] за големи дължини на оптичните линии. Предложени са решения както за оптимално изграждане на пасивни оптични мрежи [В.4.8, Г.8.7], така и за мрежи с оптични усилватели и регенераторни участъци [В.4.9, Г.8.15]. Не на последно място е обърнато внимание и на анализа на ефективността на използваното приемо-предавателно оптично оборудване [Г.8.1].

В резултат н разработените компютърни модели са извършени множество параметрични анализи и са решени оптимизационни задачи, свързани с избора на комбинация от взаимозависими работни параметри (излъчена оптична мощност, дължина на оптичното влакно, дисперсионни параметри, дължина на усилвателните участъци и др.) при едноканален [В.4.7, Г.8.6] и многоканален режим на работа [Г.8.4, Г.8.5].

Детайлно е разгледана и анализирана ефективността на оптичната мрежа и качеството на пренасяните оптични сигнали на големи разстояние при използване на различни модулационни формати (RZ, NRZ, CSRZ, DMRZ, DM) [В.4.2, В.4.7, Г.8.4].

Създадените компютърни модели позволяват изследване влиянието и на приложената схема за компенсация на дисперсията (предварителна компенсация, пост-компенсация или симетрична компенсация) [В.4.2, Г.8.6]. Извършен е сравнителен анализ и са предложени оптимални решения по критерии излъчвана оптична мощност, дължина на трасето, използван формат на модулация и др.

По отношение на пасивните оптични мрежи са разработени както компютърни модели за планиране, изследване и анализ на поведението и ефективността на мрежата, така и практически реализиран модел на PON мрежа с възможности за пренос на телевизионни и IP услуги и мониторинг на мрежата [В.4.8, Г.8.7].

№	Библиографско описание
В.4.2	Sadinov S., K. Angelov , P. Kogias, Modelling and Performance Analysis of Modulation Formats and Dispersion Compensation Schemes in a High-Speed Optical Communication Network, Journal of Engineering Science and Technology Review (JESTR), Kavala Institute of Technology ISSN: 1791-9320, E-ISSN:1791-2377, 2019, pp. 22-25 (<i>Scopus</i> , <i>SJR 0,189</i>)
В.4.7	Angelov K. , S. Sadinov, P. Kogias and M. Malamatoudis, Simulation Study and Analysis of High Speed Single Channel Transmission in Optical Communication Line, Proc. IX National Conference with International Participation Conference "Electronica 2018", Sofia, Bulgaria, IEEE Catalog Number CFP18P58-POD, ISBN (online) 978-1-5386-5801-7, pp. 162-165. (<i>Scopus</i>)

B.4.8	Angelov K. , S. Sadinov, P. Kogias, Practical Model for Management, Monitoring and Research of Passive Optical Network, Proc. XXVI International Scientific Conference Electronics - ET2017, September 13-15, 2017, Sozopol, Bulgaria, ISBN 978-1-5386-1752-6, pp.77-80 (IEEE Catalog Number CFP17H39-CDR, DOI:10.1109/ET.2017.8124332), (<i>Scopus</i>)
B.4.9	Sadinov S., K. Angelov , P. Kogias and M. Malamatoudis, Iterative Estimation and Simulation Analysis of the Amplifying Sections in Optical Communication Network, Proc. XXVI International Scientific Conference Electronics - ET2017, September 13-15, 2017, Sozopol, Bulgaria, ISBN 978-1-5386-1752-6, pp.300-303. (IEEE Catalog Number CFP17H39-CDR, DOI:10.1109/ET.2017.8124385), (<i>Scopus</i>)
Г.8.1	Ангелов К. , Оценка на ефективността на оптични приемо-предавателни модули за приложение във високоскоростни оптични комуникационни мрежи, Сборник доклади от научна конференция TechCo– Lovech 2020, ISSN 2535-079X, стр. 40 – 45, 2010.
Г.8.2	Ангелов К. , Оценка на BER характеристиките и Q-фактора при използване на Reed-solomon Кодиране в оптични цифрови преносни мрежи, Сборник доклади от научна конференция TechCo– Lovech 2020, ISSN 2535-079X, стр. 46 – 51, 2010.
Г.8.4	Angelov K. , S. Sadinov, P. Kogias, Modelling and optimization of multichannel optical communication lines, International Scientific Conference UNITECH 2019, 15-16 November 2019, Gabrovo, ISSN 1313-230X, Vol. 1, pp. I-322-326.
Г.8.6	Angelov K. , S. Sadinov, P. Kogias, Computer Modelling and Analysis of Dispersion Compensation Schemes in Optical Communication Lines, International Scientific Conference UNITECH 2018, 16-17 November 2018, Gabrovo, ISSN 1313-230X, Vol. 2, pp. II-33-37.
Г.8.7	Angelov K. , S. Sadinov, P. Kogias, M. Malamatoudis, Modeling and Analysis of Broadband Optical Communication System Based on a Passive Optical Network, International Scientific Conference - UNITECH 2017, Gabrovo, ISSN 1313-230X, Vol. 2, pp. II-104-107.
Г.8.13	Varbanova N., K. Angelov , S. Sadinov, Estimation of Optical Link Length for High-Speed Applications, ICEST 2011, Proc. of Papers, Vol. 3, pp.607-610, ISBN: 978-86-6125-033-0, Niš, Serbia, 2011.
Г.8.15	Angelov K. , S. Sadinov, N. Varbanova, Iterative approach for estimating regeneration sections length in an optical communication system with a wavelength-division multiplexing, Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies, Vol. 3, Part 2, pp.59-71, Info Invest, Bulgaria, 2009.

Тематична област 3: Системи и услуги в сателитните и кабелни телевизионни мрежи

Извършени са експериментални изследвания на параметрите и характеристиките на сателитния канал за предаване на цифрови телевизионни програми в стандартен DVB-S/S2. Синтезирани са симулационен и експериментален лабораторни модели с необходимите измервателни уреди и софтуер. Измерени са параметрите на получения сигнал от различни транспондери на спътника Hot Bird 13 [Г.8.8, Г.8.9, Г.8.19].

Разработени са опитни постановки за изследване и анализ на системи за наземна, кабелна и сателитна цифрова телевизия с възможности за стрийминг, мониторинг в реално време и изследване на процесите на кодиране и модулация на цифровите сигнали [B.4.3, Г.8.27, Г.8.28]. Представен е сравнителен анализ на различни методи за пренос на телевизионни програми до крайните абонати.

Разгледано и изследвано е въздействието на нелинейните изкривявания от втори трети ред CSO (Composite Second Order) и CTB (Composite Triple Beat) върху каналните спектри [Г.8.18]. Коаксиалните кабели и оптичните влакна се използват като преносни линии, което налага да се отчита и изследва ефектът от чистия Гаусов шум в системите, както и грешките,

дължащи се на него чрез измерване на параметъра на съотношението носеща/шум (CNR) [Г.7.3, Г.8.22, Г.8.28]. Всички CSO/CTB и CNR стойности са свързани с нивото на шума и са директно свързани с активните и пасивните елементи, използвани в системата. Правилното им разположение и направените в тях настройки допринасят до голяма степен за подобро качество на услугата и използване на мрежата [Г.8.16, Г.8.20, Г.8.26]. Предложени и анализирани са различни подходи за преход към изцяло оптична преносна среда [Г.8.16, Г.8.17], както и за въвеждането на съвременни интерактивни IP базирани услуги и широколентов високоскоростен достъп в системите за кабелна телевизия [Г.8.10, Г.8.21, Г.8.23, Г.8.24,].

№	Библиографско описание
В.4.3	Angelov, K. , Sadinov, S., Kogias, P., Development of a Module for Retransmission and Monitoring of DVB-S/S2 Signals over IP Network, 10th National Conference with International Participation, ELECTRONICA 2019 - Proceedings May 2019, Article number 8825628, Category number CFP19P58-ART; Code 151781, Electronic ISBN: 978-1-7281-3622-6, Sofia, Bulgaria, 2019. (<i>Scopus</i>)
Г.7.3	Sadinov S, P. Kogias, K. Angelov , Determination of Distortion in Broadband Amplifiers for Different Standards of Signals in CATV Networks, ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol.11, No.17, 2016, ISSN 1819-6608, pp. 10684-10688. (<i>Scopus, SJR 0,19</i>)
Г.8.8	Садинов С., М. Маламатудис, П. Когиас, К. Ангелов , Симулационно изследване на модел за предаване на цифров телевизионен сигнал по стандарт DVB-S/S2, 55-та годишна конференция на Русенския университет “Интелигентна специализация - иновативна стратегия за регионална икономическа трансформация”, Научни трудове на Русенски Университет – 2016, ISSN 1311-3321, SAT-2G.302-1-CSNT-01.
Г.8.9	Ангелов К. , П. Когиас, М. Маламатудис, С. Садинов, Експериментално изследване на параметрите и характеристиките на сигнали в системите за сателитна цифрова телевизия, UNITECH 2016, Габрово, 18-19.11.2016г., сборник доклади - Том 2, стр.134-139, ISSN 1313-230X.
Г.8.10	Ангелов К. , П. Когиас, С. Садинов, Анализ на механизмите в DOCSIS 3.0 стандарт за обединяване на честотни канали в обратния канал на кабелни телевизионни мрежи, UNITECH 2015, Габрово, 20-21.11.2015г., сборник доклади - Том 2, стр. II-147 - II-150, ISSN 1313-230X.
Г.8.12	Садинов С., К. Ангелов , К. Койчев, Н. Върбанова, Способи за транслиране на сателитни телевизионни канали по кабелни телевизионни мрежи, UNITECH 2011, Proceedings, Vol. 1, pp.343-347, ISSN 1313-230X, Gabrovo, Bulgaria, 2011.
Г.8.16	Sadinov S., K. Angelov , K. Koitchev, N. Totev, Choice of optical transmitters for cable television systems, UNITECH 2009, Proceedings Vol. 1, pp.305-309, ISSN: 1313-230X, Gabrovo, Bulgaria, 2009.
Г.8.17	Angelov K. , K. Koitchev, N. Varbanova, Analysis of methods for establishing fiber-to-the-premise over cable television networks, UNITECH 2009, Proceedings Vol. 1, pp.271-278, ISSN: 1313-230X, Gabrovo, Bulgaria, 2009.
Г.8.18	Sadinov S., K. Angelov , K. Koitchev, I. Balabanova, Investigation of the impact of CSO/CTB/CNR parameters in designing and operating CATV networks, ICEST 2009, Proc. of Papers, Vol. 1, pp.129-134, Sofia, Bulgaria, 2009.
Г.8.19	Angelov K. , K. Koitchev, N. Varbanova, Estimating losses from transient and intersymbol distortions in hybrid fiber-coaxial television network, ICEST 2009, Proc. of Papers Vol. 1, pp.113-116, Sofia, Bulgaria, 2009.
Г.8.20	Sadinov S., K. Koitchev, K. Angelov , Finding the Best Short Cut in Setting Cable TV Network, Journal of the Technical University of Gabrovo, Vol. 37, pp.91-93, ISSN 1310-6686, 2009.
Г.8.21	Varbanova N., K. Koitchev, K. Angelov . Planning of VoIP System for Hybrid Fiber-

	Coaxial Television Networks. ICEST 2007, Proc. of Papers, pp.425-428, ISBN 9989-786-06-2, Ohrid, Macedonia, 2007.
Г.8.22	Koitchev K., K. Angelov , S. Sadinov. Boundary Conditions when using Quadrature Modulations in Coaxial Cable Television Networks. ICEST 2007, Proc. of Papers, pp.421-424, ISBN 9989-786-06-2, Ohrid, Macedonia, 2007.
Г.8.23	Ангелов К. , Н. Върбанова, К. Койчев, С. Садинов. Пренос на гласова информация в интерактивни кабелни телевизионни мрежи. Technomat & Infotel 2007, International Scientific Publications Vol. 1, стр.107-116, ISBN 978-954-9368-24-6, Слънчев Бряг, България 2007.
Г.8.24	Ангелов К. , К. Койчев, Н. Върбанова, С. Садинов. Относно възможностите за доставка на IP-базирани Triple Play услуги в хибридни оптично-коаксиални кабелни телевизионни мрежи. Technomat & Infotel 2007, International Scientific Publications Vol. 1, стр.117-134, ISBN 978-954-9368-24-6, Слънчев Бряг, България 2007.
Г.8.25	Koitchev K., K. Angelov , S. Sadinov. An Effectiveness Investigation of Erbium-Doped Fiber Amplifiers for Cable TV Networks in presence of Noise. ICEST 2006, Proc. of Papers, pp.106-108, ISBN 978-954-9518-37-5, Sofia, Bulgaria, 2006.
Г.8.26	Sadinov S., K. Koitchev, K. Angelov . Improving the Quality of Analog TV Signals in Cable TV Networks through Optimization of the Number and Parameters of Amplifiers in the Network. ICEST 2005, Niš, Serbia and Montenegro, 2005, pp.504-507.
Г.8.27	Koitchev K., S. Sadinov, K. Angelov . Determination of the BER Characteristics with M-QAM Signal by Weibull Noise Distribution in Hybrid Cable TV Networks. ICEST 2005, Niš, Serbia and Montenegro, 2005, pp.314-316.
Г.8.28	Koitchev K., S. Sadinov, K. Angelov . Determination of the Signal/Noise Ratio at the Input of Cable TV Amplifier Using Symmetrical N-Level Code. ICEST 2005, Niš, Serbia and Montenegro, 2005, pp.307-309.

Тематична област 4: Надеждност и отказоустойчивост на комуникационните мрежи

Сигурността на комуникационната система е способността на системата да се противопоставя на външните дестабилизиращи фактори и въздействия, както и на вътрешните промени, които могат да доведат до аварийна работа. Основната цел на изследванията в тази област е моделирането на надеждността на оборудването за комуникационни услуги, което най-често може да се представи като система с възможност за възстановяване на производителността след повреда [B.4.6]. За тази цел се използва методът на веригите на Марков. Друг основен проблем е възникването на отказ в резултат на недостатъчен ресурс на системата. За маршрутизация се използват различни динамични протоколи за маршрутизация, които прилагат различни метрики за оценка на най-оптималния маршрут. Разгледан е пример за оценка на вероятността за отказ в многоканална оптична мрежа. Представен е сравнителен анализ на няколко алгоритъма за маршрутизация и са предложени препоръки за тяхното използване според състоянието и големината на мрежата [Г.8.11]

№	Библиографско описание
B.4.6	Angelov K. , S. Sadinov, Investigation of the Reliability of Service Equipment in Communication Networks, 2019 27th National Conference with International Participation (TELECOM 2019), Sofia, Bulgaria, 2019, pp. 58-61, (DOI: 10.1109/TELECOM48729.2019.8994894) (<i>Scopus</i>)
Г.8.11	Балабанова И., К. Ангелов , Н. Върбанова, Изследване на вероятността за отказ от обслужване в мрежи със спектрално мултиплексиране, Journal of the Technical University of Gabrovo, Vol. 44, pp.80-85, ISSN 1310-6686, 2012.