

РЕЗЮМЕ

НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на доцент д-р инж. РОСЕН СТАНКОВ ИЛИЕВ

Научните трудове са представени в три категории:

I. Монографични трудове

II. Научни статии и доклади

III. Научно-изследователска и развойна дейност

I. МОНОГРАФИЧНИ ТРУДОВЕ

1.1 Р. Илиев **ИНФОРМАЦИОННИ СРЕДИ ЗА СЪВМЕСТНА РАБОТА**, Монография, Издание на Институт по отбрана „Професор Цветан Лазаров”, ISBN 978-619-90024-2-1, София, 2021 г., 221 стр. (рецензенти: чл.-кор. проф. д.м.н., д.т.н. Красимир Т. Атанасов - Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН и полк. доц. д-р инж. Николай Т. Стоянов – Институт по отбрана)

Монография е посветена на съвременните технологии и софтуерни приложения за подпомагане на съвместната работа при изпълнение на общи задачи и на възможностите за изграждане на информационни среди за съвместна дейност. В нея е направен аналитичен и критичен обзор на системите за групова работа – тяхното възникване, същност и технологично развитие като е обърнато внимание на някои основни типа: групов софтуер, компютърно подпомагане на съвместната работа, среди и системи за съвместна работа, системи за групово подпомагане и за групово вземане на решения, съвместно търсене на информация, компютърно подпомагане на съвместното обучение, съвместно управление на проекти и др. Разгледани са съвременните технологии и решения за подпомагане на съвместната работа, посочени са изследвания за полезността от внедряването им за организациите и са представени софтуерни продукти за осигуряване на конференции, за споделяне на дейности, за управление на задачи, на проекти и др., като са анализирани и някои популярни решения за съвместна работа на Майкрософт, както и насоки за избор на такива решения.

В монографията са представени оригинални изследвания за моделиране на процесите на съвместна работа, като са предложени архитектурен подход за изграждане на информационна среда за съвместна работа и метод

за оценка на решения при избора на технологии и софтуерни продукти, базиран на използване на интуиционистки развити оценки. Разработен е и модел на процеса на вземане на решения при изграждане на среда за съвместна работа чрез използване на обобщена мрежа.

Важно място е отделено на възможностите за изграждане на интегрирани информационно-комуникационни среди за подпомагане на съвместната работа на длъжностни лица от различни екипи и е представен оригинален модел на интегрирана информационно-комуникационна среда за съвместна работа, с практическа насоченост за управление при кризи (разработката е за нуждите на министерството на отбраната и е осъществена под ръководството и с участието на автора).

1.2 Р. Илиев, А. Генчев **СЪВРЕМЕННИ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ (ИЗИСКВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ИЗГРАЖДАНЕ)**. Монография, Издание на Институт по отбрана „Професор Цветан Лазаров”, ISBN 978-619-90024-3-8, София, 2021 г., 273 стр. (рецензенти: проф. д.т.н. Веселин Целков – Университет по библиотекознание и информационни технологии и полк. доц. д-р инж. Марио Ангелов – Институт по отбрана)

Монографията разглежда съвременните центрове за данни – невидимата за потребителите на информационни и комуникационни услуги съвкупност от инфраструктура, технологии, системи, софтуер и компютърни устройства. В книгата е направен преглед на историческото развитие и етапите през които преминават центрите за данни, още от възникването на електронни изчислителни машини, като е обърнато внимание и на първите изчислителни центрове в България (известни под това име до 90-те години на XX век). Анализирани са развитието и основните типове съвременни центрове за данни, общите им архитектурни особености, както и последователността на изграждането им. Направени са оценка и изводи от изследването на най-използваните технологични платформи за изграждане на центрове за данни, предлагани от VMware и Microsoft, както и на много Linux-базирани решения, като Red Hat Virtualization, Xen Cloud platform, Proxmox virtual environment и др. Предложени са основни критерии за избор на софтуерна платформа за виртуализация, като цена за притежание, необходим брой виртуални машини, поддържани операционни системи, системи за осигуряване на висока достъпност до услугите и ресурсите, оценка на степента на натоварвания и други.

В монографията са представени основните стандарти и добри практики за изграждане на центрове за данни, на изискванията и препоръките на американската Асоциацията на телекомуникационната индустрия (ТИА) и

нейния стандарт ANSI/TIA-942, насочен към телекомуникационната инфраструктура на центровете за данни.

Представени са някои иновативни решения на компании от областта за създаване на различни типове центрове за данни – модулни, мобилни, екологични, като е обърнато внимание и на бързото разрастване и изграждане на нови центрове за данни не само на сушата, но и под водата (експериментален център за данни на Майкрософт), особено след разрастването на епидемиологичната обстановка през 2020 – 2021 г., когато отдалечената комуникация, учене и работа от вкъщи беше масово практикувана.

Съществена част от монографията е отделена на създаването на концептуален модел за изграждане на система от центрове за данни за нуждите на сигурността и отбраната, с включени голям брой оперативни, функционални, технически, технологични, информационни, организационни и др. изисквания към нея.

Описаният модел, изискванията и технологията на работа по реализацията на системата от центрове за данни са в резултат от изследвания и експерименти на авторите с популярни софтуерни платформи за виртуализация, както и на опита с различни хардуерни устройства за конфигуриране на системата, добит благодарение на изградения от тях работещ прототип на облачен център за данни в Института по отбрана.

1.3 Бурназки, Е., Р. Илиев, Л. Кирилов **КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ НА ХИДРОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ И УПРАВЛЕНИЕ НА РЕЧНИ БАСЕЙНИ**. Монография, Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“ (под печат), София, 2021 г., 321 стр. (рецензенти: проф. д.т.н. Явор Чапанов – Института за изследване на климата, атмосферата и водите при БАН и доц. д-р Елена Божилова – Национален институт по метеорология и хидрология)

В монографията за първи път у нас е направен опит за съставяне на моделни оценки на речния отток на реките Места и Струма на българска територия и притока Соголянска Бистрица, както и на водния им баланс. За постигане на тези цели са използвани специално разработени от авторския колектив симулационни модели на хидроложките процеси и речните водосбори на основата на готови специализирани софтуерни системи, калибрирани с данни от мониторинга на съответните територии. С компютърните модели са разгледани следните задачи:

1. Моделиране на хидроложките процеси „валеж-отток“;
2. Моделиране на воден баланс в речен водосбор;

3. Избор на алтернатива с многокритериален анализ при управление на водните ресурси и в частност на качеството на водата;

4. Подпомагане вземането на решения при управление на водите.

Съвременните информационни и комуникационни технологии и налични софтуерни продукти са основа и съществено улеснение за специалистите от водния сектор да създават необходимите за нашата практика симулационни модели на речни водосбори и територии за оценка на ресурсите, на хидроложките процеси, на различни сценарии за развитие на земеползването и териториите, за екологични и икономически анализи и прогнози за бъдещо развитие. Предлага се информационен WEB-портал за обмен на информация, документи и географски данни при управление на водите и обобщеномрежов модел на процеса на вземане на решения в сектора на водите.

Решаването на първите две задачи е базирано на свободно достъпните софтуерни системи HEC-HMS и WEAP с богати възможности, разработени от международно известни колективи. Предимство на двете системи е тяхното непрекъснато развитие и усъвършенстване със съответна много добра дистанционна поддръжка.

За решаването на третата задача е избрана системата mDSS Mulino, предназначена за подпомагане вземането на решения при управление на водите с използване на многокритериален анализ за оценка на алтернативи.

Четвъртата задача се гради на системата ProDec, която предоставя възможност за построяване на дърво на решенията и описание на процеси чрез правила от вида „Ако тогава ...“ с прилагане на размити числови и лингвистични оценки.

Разработените от авторите подходи и симулационни модели на процеса валеж-отток в речен водосбор на базата на софтуера HEC-HMS дават възможност за решаване на редица приложни задачи като: продължително симулиране за определяне на водните количества в желани речни участъци, определяне на годишния сумарен отток за оценка на наличния ресурс и антропогенното натоварване върху речния отток, проиграване на различни сценарии на бъдещи климатични изменения, събитийно симулиране на интензивен валеж с проследяване на величината на водните количества и разпространение на висока вълна по течението на реката и др.

Със софтуерът WEAP за първи път у нас е направен предварителен моделен анализ на водния баланс във водосборите на Места и Струма на българска територия. Симулационните модели на тези водосбори дават възможност за решаване на редица приложни задачи за оценка и планиране на ползването на водните ресурси.

С помощта на системата mDSS MULINO е решена многокритериална задача за подобряване на качеството на водите в участък от водосбора на

р.Места, а чрез ProDec са показани решения на няколко типа задачи от управление на водите (в Приложението).

Чрез построеният оригинален обобщеномрежов модел на процеса на вземане на решения за управление и за оценка на качеството на водите е предоставена възможност за симулиране на различни ситуации и оценка на въздействието на различни фактори, стига да се зложат прецизни стойности на входните параметри (ядрата в мрежата). Моделът позволява да се използват също така и интуиционистки размити оценки при задаване на характеристиките на подбрани входни параметри.

Разработените от авторите подходи и симулационни модели на наши водосбори демонстрират реалните възможности на компютърното моделиране за решаване на различни задачи за оценка и управление на водите. Бъдещо развитие е усъвършенстване на представените модели и създаване на нови за други речни водосбори на територията на България.

II. НАУЧНИ СТАТИИ И ДОКЛАДИ

3.44* Балабанов, С., Р. Илиев. **ИНФОРМАЦИОННИТЕ СПОСОБНОСТИ – ВАЖЕН ЕЛЕМЕНТ НА ИНТЕЛИГЕНТНАТА ОТБРАНА.** Семинар (кръгла маса на АКИС), Материали на АКИС. Публикувани на http://www.atlantic-bg.org/files/aora_mod_akis_conf_programme_30_31_jan_2012_files/talks/20120131_Atlantik_balabanov_iliev_poster.pdf), 2012 г.

В доклада се разглеждат информационните способности като важен елемент на интелигентната отбрана и свързаните с тях приоритетните проекти за повишаване на отбранителните способности на Българската армия. Представени са основни направления за повишаване на информационните способности, като са разгледани някои приоритетни проекти за развитие на въоръжените сили на България. Разгледани са важни системи, осигуряващи съвременни информационни способности, като системите С4I, мрежовоцентрични, системи за съвместна работа и др.

3.45 Илиев, Р., И. Атанасова. **ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗГРАЖДАНЕ НА ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ.** Научна конференция с международно участие “MT&S-2013”, Сборник доклади, стр. II-175-II-180, Института по отбрана, 2014 г.

Докладът представя някои основни изисквания за проектиране и създаване на съвременни центрове за данни, както и методология за

изграждане на центрове за данни, като се има предвид тяхното предназначение, цели, предоставяни услуги и др. Обърнато е внимание, че при изграждането на центрoвете за данни трябва да се спазват необходимите стандарти по отношение на осигуряваната от тях инфраструктура и услуги, като при това разумно се балансират предвидените инвестиции и очакваните резултати.

3.46 Илиев, Р. **ВЪЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМА ОТ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ ЗА ОТБРАНАТА.** Научна конференция с международно участие "MT&S-2013", Сборник доклади, стр. II-181-II-190, Института по отбрана, 2014 г.

Докладът представя някои възможности и перспективи за създаване на система от центрове за данни за нуждите на отбраната. Представени са някои изисквания за изграждане на „облачна” инфраструктура и предложения за организацията на изграждането на система от центрове за данни. В доклада се поставят и някои проблемни въпроси на автоматизацията и възможните им решения.

3.47 Илиев, Р. **ТЕХНОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ НА СЪВРЕМЕННИТЕ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ.** Международна научна конференция "Хемус-2014", Сборник материали, стр. II-138 - II-143, Пловдив, 2014 г.

В доклада са анализирани някои технологични аспекти на съвременните центрове за данни: виртуализация, консолидация на ресурси, осигуряване на висока наличност на услугите, осигуряване на резервираност и др. Направен е преглед на основни стандарти при изграждане на съвременни центрове за данни и са анализирани възможностите за създаване на „частен облак“ (private cloud) на Министерството на отбраната (МО). Представени са основни изисквания за развитие на ведомствената информационна система на МО, както и някои детайли на изградения прототип на център за данни и тестваните на него облачни платформи на водещите производители.

3.48 Илиев, Р. **СЪВРЕМЕННИ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ ЗА НУЖДИТЕ НА ОТБРАНАТА.** Списание "CIO", ISSN 1312-5605, стр. 53-54, юли 2014г.

В статия се разглеждат възможностите за изграждане на съвременни центрове за данни за нуждите на отбраната, които да се базират на облачни технологии и на виртуализация. Направен е анализ на основните изисквания и

стандарти, на които трябва да отговарят центровете за данни и са дадени някои насоки за изграждане на система от центрове за данни и развитие на ведомствената информационна система. Представен е част от практическия опит на Института по отбрана по създаване на прототип на център за данни, за предпроектни проучвания и тестване на възможни решения, свързани с избор на виртуализационна платформа.

3.49 Илиев, Р. **ТЕХНОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ ПРЕД РАЗВИТИЕТО НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ В ОТБРАНАТА.** Списание "CIO", ISSN 1312-5605, стр. 46-48, юли 2015 г.

Разглеждат се въпросите, свързани с обработката на информацията и нейното предоставяне на потребителите при поискване, като анализът се предвижда да се извършва едновременно с обработката на данните, а не както досега – първо обработката, а след натрупване на данните – и тяхното анализиране. В този аспект е направен преглед на развитието информационните технологии в отбраната през последните 15-години и са очертани важни етапи през които това развитие се е осъществявало. Представени са някои предизвикателства пред МО за създаване на частен облак за отбраната и възможности за оптимизация на разходите.

3.50 Иванов, И., Р. Илиев. **ПЕРСПЕКТИВИ В ИНФОРМАЦИОННИТЕ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА СИГУРНОСТТА И ОТБРАНАТА.** Научна сесия в НВУ „В. Левски”, факултет „Артилерия, ПВО и КИС”, Сборник научни трудове, стр.243 – 250, Шумен, 2015 г.

Новите технологии са важен елемент за постигане на военни превъзходство и да се гарантира висока отбранителна способност. Изследването на технологичните тенденции е неразделна част от процеса на планиране на отбраната. Докладът разглежда перспективите в информацията и комуникационни технологии и възможностите за тяхното приложение в приоритет инвестиционни проекти на Министерството на отбраната и Българската армия.

3.51 Илиев, Р., И. Иванов. **РЕШЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ.** Международна научна конференция „Хемус 2016”, Сборник доклади, III-275 - III-281, Пловдив, 2016 г.

Докладът представя изисквания за управление на центрове за данни във връзка с техните инженерни, технически и информационни системи. Представени са някои решения за изграждане на съвременни центрове за данни за целите на отбраната. Анализирани са възможностите за изграждане на центрове за данни от съвременен тип и за модернизация на информационната инфраструктура за нуждите на отбраната.

3.52 Радоева, Н., Р. Илиев. **ПОДХОД ЗА МОДЕЛИРАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛЕН ПРОЦЕС С ОТЧИТАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА СУБЕКТИВНИЯ ФАКТОР.** Международна научна конференция „Хемус 2016”, Сборник доклади, II-303 - II-315, Пловдив, 2016 г.

Докладът представя подход за моделиране на процеса на измерване, като се отчита и въздействието на субективния фактор. Описаното представяне на процеса на измерване позволява по-лесно откриване на закономерности между обекта на измерване, входните компоненти, субективния фактор и резултата от измерването. Предлага се да се анализират както контролируемите, така и неконтролируеми фактори, влияещи върху процеса на измерване. Представени са резултати от проведен експеримент за измерване и данните, получени от различни оператори, се сравняват с базови данни, приети за еталонни.

3.53 Радоева, Н., Р. Илиев. **ОБОБЩЕНОМРЕЖОВ МОДЕЛ НА ПРОЦЕС НА ИЗМЕРВАНЕ НА МЕРКИ ЗА ДЪЛЖИНА.** Международна научна конференция „Хемус 2016”, Сборник доклади, II-288 - II-302, Пловдив, 2016 г.

Докладът представя оригинален обобщеномрежов модел на процеса на измерване на мерки за дължина. Моделът се състои от седем прехода, като в процеса на оценяване на измерваните параметри е включен и субективния фактор, който играе основна роля в измервателния процес.

3.54 Radoeva, N., R. Iliev. **A MEASUREMENT PROCESS MODEL IMPLEMENTED BY GENERALIZED NET.** Proc. of 8th International IEEE Conference „Intelligent Systems”, 574-578 DOI: 10.1109/IS.2016.7737482, September 3-6, 2016

Статията представя оригинален обобщен мрежов модел, симулиращ взаимодействието на ресурсите, обектите, предметите и дейностите, формиращи процеса на измерване. Това дава възможност да се открият

различни модели и взаимовръзки между подпроцесите, обектите и техните състояния и да се постигне интелигентен контрол на процеса на измерване.

3.55 Илиев, Р., К. Игнатова. **ИМА РЕДИЦА ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СИСТЕМАТА ОТ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ НА МО И БА.** Списание "CIO", стр. 58-61, юли 2018 г.

Статията разглежда възможностите за изграждане на система от центрове за данни в МО и БА през призмата на основни технически изисквания по отношение на оборудването на самите центрове. Анализирани са някои възможни решения за организиране на информационната инфраструктура и на свързните архитектури, осигуряващи висока наличност на предоставяните услуги (High availability).

3.56 Г. Велев, Р. Илиев. **ОБОБЩЕНОМРЕЖОВ МОДЕЛ ЗА МАРШРУТИЗАЦИЯ В MANET-МРЕЖИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЙЕРАРХИЧЕН КЛЪСТЕРЕН АЛГОРИТЪМ.** Международна научна конференция „Хемус 2018”, Сборник доклади, II-86 - II-98, Пловдив, 2018 г.

В доклада е представен обобщеномрежов модел на процеса на маршрутизация в мобилни самоорганизиращи се мрежи – MANETs (Mobile Ad hoc NETWORKS) като е използван йерархичен клъстерен алгоритъм m-AODV (modified Ad-hoc On-demand Distance Vector) за подобряване търсенето на маршрут с отчитане параметрите на състоянието на междинните устройства, изграждащи маршрута. Моделът на търсене на маршрут в MANETs-мрежи чрез използване на йерархичен клъстерен алгоритъм за маршрутизация, е базиран на използване на Теорията на обобщените мрежи.

3.57 Илиев, Р., А. Генчев. **ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМА ОТ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ ЗА НУЖДИТЕ НА ОТБРАНАТА.** Международна научна конференция „Хемус 2018”, Сборник доклади, II-189 - II-195, Пловдив, 2018 г.

В доклада са разгледани някои съвременни решения за изграждане на центрове за данни и са анализирани различни критерии за избор на платформи за виртуализация и създаване на облачни среди с насоченост към използването им за нуждите на отбраната. Представени са възможностите за изграждане на система от центрове за данни за нуждите на отбраната, както и някои специфични изисквания на които те трябва да отговарят.

3.58 Илиев, Р., Д. Цонев. **ИНТЕГРИРАНИ ИНФОРМАЦИОННИ СРЕДИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ СЪВМЕСТНАТА РАБОТА В ЕКИП.** Международна научна конференция „Хемус 2018”, Сборник доклади, II-142 - II-152, Пловдив, 2018 г.

В доклада е направен преглед на информационните среди за съвместна работа, както и класификация на някои софтуерни решения. Представен е подход за реализация на информационни среди за съвместна работа в отбраната, на базата на три главни аспекта: технически, системен и функционален. Описани са някои основни информационни услуги, използвани за тестване на разработената за целта информационна среда.

3.59 Генчев А., Р. Илиев. **ПРИДОБИВАНЕ НА СЕНЗОРНА ИНФОРМАЦИЯ ОТ БЕЗПИЛОТНИ ЛЕТАТЕЛНИ СРЕДСТВА ПРИ ОЦЕНКА НА КРИЗИСНА ОБСТАНОВКА.** Международна научна конференция „Хемус 2018”, Сборник доклади, II-153 - II-162, Пловдив, 2018 г.

В доклада са разгледани срещаните проблеми при събиране на сензорна информация от безпилотни летателни средства в условията на кризисна обстановка и са предложени способи за тяхното преодоляване.

3.60 Генчев, А., Р. Илиев. **ЗАЩИТА НА ИНФОРМАЦИЯТА И КИБЕРСИГУРНОСТ НА КОРПОРАТИВНИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ.** Международна научна конференция „Хемус 2018”, Сборник доклади, II-163 - II-173, Пловдив, 2018 г.

В доклада е извършен обзор на възможни съвременни кибератаки, на методи и средства за защита от тях, приложими към корпоративните информационни системи. Предложени са схеми на защита на корпоративни системи от различни типове въздействия чрез прилагане на съществуващи софтуерни продукти за наблюдение.

3.61 Iliev, R., K. Ignatova. **IMPLEMENTATION OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR BUILDING DATA CENTERS IN DEFENCE AND SECURITY.** Information & Security: An International Journal 43, no. 1 (2019): 89-97, <https://doi.org/10.11610/isij.4308>

Тази статия представя анализ на облачните технологии като ключова текуща тенденция в развитие на ИТ инфраструктура, техните основни характеристики, нивата на сигурност и изискванията, на които трябва да отговарят, когато се прилагат за нуждите на сигурността и отбраната. В

публикацията е направен преглед на основните стандарти и изисквания, на които съвременните центрове за данни трябва да отговарят, за да осигурят високо ниво на достъпност на предоставяните ИТ услуги; формулирани са специфични изисквания за изграждане на устойчива система от съвременни центрове за данни за сигурността и отбраната и е обърнато внимание на защитата на данните при използване на облачни технологии. Предлага се решение за внедряване на облачни технологии и подход за изграждане на интегрирана система от центрове за данни за нуждите на сигурността и отбраната с акцент върху начина на подпомагане съвместната работа между служителите в дадена организация.

3.62 Илиев, Р. **СЕНЗОРИ И СЕНЗОРНИ СИСТЕМИ В ОТБРАНАТА**. Списание "CIO", ISSN 1312-5605, стр. 80-84, юли 2019 г.

В статията се разглеждат възможностите за използване на сензори и съвременни сензорни технологии за нуждите на отбраната. Представени са различни решения и съвременни средства за добиване на сензорна информация, както и техните приложения във военната област. Обърнато е внимание на внедряването на различни видове сензори при дроневи и тяхното все по-широко разпространение като средства за добиване на визуална информация от видимия спектър и извън него. Представена е архитектура на система за добиване и визуализация на сензорна информация, разработена в Института по отбрана, във връзка с изпълнение на научноизследователски проект за добиване на визуално-сензорни данни от местността и използване на дроневи при откриване на затрупани хора при бедствия.

3.63 Iliev, R., K. Ignatova. **CLOUD TECHNOLOGIES FOR BUILDING DATA CENTER SYSTEM FOR DEFENCE AND SECURITY**. T. Tagarev et al. (eds.), Digital Transformation, Cyber Security and Resilience of Modern Societies, Studies in Big Data 84, 13 – 24, ISBN 978-3-030-65721-5, Springer 2020, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-65722-2>

Тази статия представя анализ на облачните технологии за изграждане на центрове за данни като актуална тенденция в развитието на ИТ инфраструктурата. В анализа се наблюдава на основните характеристики, нивата на сигурност и на повишените изисквания, на които трябва да отговарят централите за данни, когато се използват в сигурността и отбраната. Обърнато е внимание на основни стандарти и изисквания, на които трябва да отговарят съвременните центрове за данни, за да се гарантира високо ниво на достъпност на предоставяните ИТ услуги.

Формулирани са специфични изисквания за изграждане на устойчива система от съвременни центрове за данни и е обърнато внимание на защитата на информацията при използване на облачни технологии. Предлага се решение за прилагане на облачни технологии, заедно с подход за изграждане на интегрирана система от центрове за данни за нуждите на сигурността и отбраната при организиране на съвместна работа между служителите в организацията.

3.64 Илиев, Р. **ТЕХНОЛОГИЧНО РАЗВИТИЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ НА БЕЗПИЛОТНИТЕ ЛЕТАТЕЛНИ СИСТЕМИ**. Списание "CIO", ISSN 1312-5605, 100-104 стр., април 2020 г.

В статията са представени технологични и икономически аспекти на развитието на безпилотните летателни системи (дроните), както и преглед на седемте поколения през които преминава технологичното им развитие. Направен е анализ на бъдещото технологично развитие на важни структурни елементи от тяхната архитектура – батериите (за електрическите дрони), камерите, сензорите и др. Представено е накратко едно решение за разработване на визуално-сензорна система за добиване и представяне на информация в реално време относно възникнали кризисни ситуации и визуализация на информацията в кризисен център по проект на Института по отбрана.

3.65 Iliev, R., A. Genchev. **POSSIBILITIES FOR USING UNMANNED AERIAL VEHICLES TO OBTAIN SENSORY INFORMATION FOR ENVIRONMENTAL ANALYSIS**. Information & Security: An International Journal 46, no. 2 (2020): 127-140, <https://doi.org/10.11610/isij.4609>

Тази статия представя някои възможности за добиване на сензорни данни от околната среда (като метеорологични данни, ниво на замърсяване, инфрачервено излъчване и др.), с използване на безпилотни летателни апарати (БЛА). Обръща се внимание на специфични изисквания към БЛА, използвани като летящи платформи за събиране на сензорни данни. Анализира се процесът на създаване на прототип на система за събиране и предаване на данни в реално време от мястото на кризисно събитие с използване на БЛА. Предлага се да се използва специализирана невронна мрежа, настроена за идентифициране на наполовина скрити (полузатрупани от бедствие) хора, когато се анализират изображения, получени от сензори на БЛА, прелитащи над мястото на кризисното събитие.

3.66 Илиев, Р., Н. Радоева. **ОБОБЩЕНОМРЕЖОВ МОДЕЛ НА ПРОЦЕСА НА МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ В СТРУКТУРИТЕ НА ОТБРАНАТА.** Сборник доклади на Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 68 – 80, Пловдив, 2020 г.

Докладът представя обобщеномрежов модел на процеса на организация на метрологичното осигуряване на техническото оборудване, използвано за нуждите на отбраната. Целта е, чрез симулиране на различни ситуации с модела е възможно да се оптимизира дейността на служителите, свързана с процеса на измерване и да се постигне по-високо ниво на организация на работата.

3.67 Кочанков, М., Р. Илиев. **ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И НАПРАВЛЕНИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА КОМАНДВАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ.** Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 81 – 87, Пловдив, 2020 г.

В доклада са представени насоки и подходи за развитие на съвременните системи за командване и управление. Разгледани са основни типове услуги, които трябва да се предоставят от системата, за да се осигури надеждно и постоянно управление на военните формирования. Разгледани са някои аспекти на оперативната съвместимост на националните системи, която да позволява обмен на информация за бойното пространство с коалиционни партньори в многонационални учения и операции.

3.68 Мирчева-Иванова, Д., Р. Илиев. **ПЛАТФОРМИ ЗА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕТО ИМ ПРИ ЕПИДЕМИОЛОГИЧНА ОБСТАНОВКА.** Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 88 – 96, Пловдив, 2020г.

В доклада е представено изследване на възможностите за онлайн обучение, предизвикано от въздействието на пандемичната обстановка в света през 2020 г.. Анализирани са въздействието върху глобалното образование и някои от най-често използваните платформи за онлайн обучение, техните основни характеристики и предимства, които трябва да притежават, за да могат да отговорят на нуждите за практическото им използване.

3.69 Мирчева-Иванова, Д., Р. Илиев. **АНАЛИЗ НА ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯ НА ПАНДЕМИЯ**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 97 – 105, Пловдив, 2020 г.

В статията е представен анализ на онлайн обучението, влиянието на пандемичната обстановка върху глобалното образование и някои от най-често използваните облачни платформи, техните основни характеристики и предимства, които образователните организации трябва да оценят, преди да направят съответния избор за тяхното приложение в учебния процес.

3.70 Илиев, Р., М. Кочанков. **КРИТЕРИИ ЗА ИЗБОР НА СИСТЕМА ЗА КОМАНДВАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 114 – 121, Пловдив, 2020 г.

В доклада са предложени някои основни критерии на които трябва да отговаря дадена система за командване и управление (C2), за да съответства на нуждите на Българската армия. Представени са насоки за оценка на различни C2-системи при определяне на избора, главно по отношение на практическото им приложение в условията на нашата армия.

3.71 Илиев, Р., К. Игнатова. **СОФТУЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА СЪТРУДНИЧЕСТВОТО**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2018”, II-132 - II-141, Пловдив, 2018 г.

В доклада е направен сравнителен анализ на някои популярни софтуерни инструменти за подпомагане на сътрудничеството от гледна точка на техни характеристики, на възможностите им за практическо приложение и на ценовия обхват. Някои от изследваните софтуерни инструменти са предложени за използване за подпомагане на съвместната работа в областта на отбраната.

3.72 Кочанков, М., Р. Илиев. **ПОДПОМАГАНЕ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЯ В СИСТЕМИТЕ ЗА КОМАНДВАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 106 – 113, Пловдив, 2020 г.

Докладът разглежда възможностите на изкуствения интелект и на различни подходи за използването на дълбочинни знания за вграждане в

системите за командване и управление, използвани във военната област. Основният акцент се поставя на предимствата, които имат системите с изкуствен интелект за подпомагане на командването и управлението, особено когато времето за реакция е ограничено или когато броят на алтернативните възможности при избор на решение е твърде голям, за да могат хората да ги анализират.

3.73 Илиев, Р. **АНАЛИЗ НА СИСТЕМИ ЗА ХИДРОЛОЖКО МОДЕЛИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА РЕЧНИ БАСЕЙНИ**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 134 – 143, Пловдив, 2020 г.

В доклада е направен анализ на някои софтуерни системи за хидроложко моделиране на речните басейни и за управление на водните ресурси и водоползването. За някои от по-разпространените и използвани системи са дадени кратки характеристики, както и описание на възможностите за тяхното приложение за съставяне на хидроложки модели и за управление на водните ресурси.

3.74 Илиев, Р. **МОДЕЛ НА СИСТЕМА ОТ ЦЕНТРОВЕ ЗА ДАННИ, РЕАЛИЗИРАН С ОБОБЩЕНА МРЕЖА**. Сборник доклади от Международна научна конференция „Хемус 2020”, стр. 122 – 133, Пловдив, 2020 г.

В доклада се предлага обобщеномрежов модел на система от центрове за данни, базирана на облачна среда с предоставяне на комуникационни и информационни услуги. Чрез използване на различни видове ядра в мрежата е направен опит да се опишат процесите на работа на системата и да се осигури възможност за симулиране на отделни ситуации, чрез което да се подпомогне процеса на откриване на критични точки във функционирането ѝ и по-лесното им отстраняване.

3.75 Genchev, A., R. Iliev. **USING UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR COLLECTION AND TRANSMISSION OF DATA IN REAL TIME FROM THE PLACE OF CRISIS EVENT**. SPRINGER 2021 Communications in Computer and Information Science (series), ISSN: 1865-0929, 2020 (под печат)

Докладът анализира възможностите за използване на безпилотни летателни апарати (БЛА) за получаване на сензорни данни от мястото на кризисно събитие чрез оценка на техните полетни, комуникационни и сензорни възможности. Предложен е подход за използване на БЛА за превенция и помощ на спасителните екипи при оценка на кризисната ситуация чрез оборудване на

такъв апарат с подходяща система от сензори, комуникации, средства за първична обработка на данни и др. Докладът предлага да се използва специализирана невронна мрежа, която да се приложи за идентифициране на полускрити (полузатрупани от бедствие) хора след анализ на техни изображения, като представя и някои от получените резултати.

3.76 Iliev, R. **GENERALIZED NET MODEL OF THE DECISION-MAKING PROCESS IN BUILDING A COLLABORATIVE INFORMATION ENVIRONMENT.** Journal 'Advanced Studies in Contemporary Mathematics', South Korea, 335/839(39.9%) in the category of mathematics (The 2011 SJR in SCOPUS for Advanced Studies in Contemporary Mathematics is 0.043 with a ranking) (for print)

Статията представя непубликуван досега обобщеномрежов модел (GN-модел) на процеса на вземане на решения при изграждане на информационна среда за съвместна работа, използваща обобщена мрежа от шест прехода. При оценка на параметрите на отделните ядра е предвидена възможността за използване на размити и интуитивни размити стойности.

3.77 Iliev, R., A. Genchev. **GENERALIZED NET MODEL OF THE DECISION MAKING PROCESS IN THE CRISIS MANAGEMENT.** Journal 'Advanced Studies in Contemporary Mathematics', South Korea, 335/839(39.9%) in the category of mathematics (The 2011 SJR in SCOPUS for Advanced Studies in Contemporary Mathematics is 0.043 with a ranking) (for print)

Статията представя непубликуван досега модел на процеса на вземане на решения при управление на кризи с помощта на обобщена мрежа, реализирана с пет прехода. За оценка на осъществимостта на решението, при последния преход се взема предвид фактът, че не всички генерирани решения за управление на кризи могат да бъдат успешно приложени. При оценка на параметрите на отделните ядра е предвидена възможността да се използват размити и интуитивни размити стойности за по-точно моделиране на процеса и по-ясно представяне на чисто човекият начин на изразяване.

3.78 Iliev, R. **GENERALIZED NET MODEL OF THE WATER RESOURCES ASSESSMENT PROCESS AND WATER USE MANAGEMENT.** Information & Security: An International Journal 49 (2021). <https://doi.org/10.11610/isij.4609>

Оценката на водните ресурси и определянето на водния баланс е една от основните задачи на управлението на водите, а с оглед на климатичните промени, задачата по осигуряването и запазването на водните запаси става все по-отговорна. Тази статия представя оригинален модел за оценка на водопотреблението и на процеса на управление на водите. Моделът е реализиран чрез обобщена мрежа с четири прехода и позволява да се задават размити и интуитивни размити стойности на някои параметри. При определяне на водния баланс, GN-модела позволява да се взема предвид влиянието на „скрития фактор“, причинен от липсата на адекватна информация в процеса на оценяване и вземане на решения.

3.79 Игнатова, К., Р. Илиев. **АНАЛИЗ НА СОФТУЕРНИ СРЕДСТВА ЗА СЪВМЕСТНА РАБОТА**. Сборник доклади на Международна научна конференция „ARTDef 2021”, Варна, 2021 г. (предстоящо)

В доклада е направен сравнителен анализ на съвременни софтуерни решения и са определени най-подходящите от тях за подпомагане на съвместната работа. Разглеждат се някои аспекти на информационно-комуникационната среда за сътрудничество, които се основават на някои от предложените софтуерни решения.

III. НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА И РАЗВОЙНА ДЕЙНОСТ

Възможности за използване на офис-пакети с отворен код в Българската армия

*С изследването се цели да се проучат и тестват различни софтуерни офис-продукти (с безплатни лицензи), които да се използват в Българската армия. Документът включва: идентификация на софтуерните пакети с лиценз *freeware*, които да бъдат алтернативи на комерсиалните офис-пакети; анализ на съвместимостта с *Microsoft Office* по отношение на потребителския интерфейс и по отношение на файловете формати; анализ на общата функционалност на приложенията; тестване за стабилност; проучване на начините, по които се поддържа и перспективите за развитие на всеки от продуктите; анализ на опита на страните от ЕС и предложения за бъдещи изследвания.*

Учебно-методически трудове

Тук са включени учебно-методически трудове, свързани с участие на автора при разработване на технико-икономически доклади, тактико-технически задания, програми и методики за изпитване и приемане на автоматизирани информационни задачи, комплекси, подсистеми и системи, както и на други изходни документи, необходими за придобиване на компютърни продукти за нуждите на МО и подчинените му структури. Общо 23 документа, разработвани през периода: 1990 – 2020 г.