

РЕЗЮМЕТА

на научните трудове, публикации и други научно-приложни разработки
на доцент д-р инж. Мирослав Йорданов Цветков

представени на конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.5. „Транспорт, корабоплаване и авиация“, научна специалност “Радиолокация и радионавигация”, учебни дисциплини „Радионавигационни системи“, „Използване на радиолокационна станция и автоматизирана радиолокационна система за предпазване от сблъскване за осигуряване безопасност на корабоплаването“, „Корабни навигационни радиолокационни системи“ и „Технически средства за корабоводене – II част“, обявен със заповед на Министъра на отбраната на Р България № ОХ-676 от 11.07.2017 година и в Държавен вестник, брой 60 от 25 юли 2017 година.

1. Монографии

1.1. **Мирослав Й. Цветков**, *„Интегриран симулационен комплекс за подготовка на морски офицери по корабни радиолокационни системи и системи за предпазване от сблъскване на море“*, монография, Висше военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“, Варна, 2017, ISBN: 978-619-7428-12-4;

Монографията представя проучванията и научните изследвания на автора в областта на подготовката на морски офицери и по-специално на капитаните на морски кораби чрез използване на симулатори и тренажорни комплекси в областта на радиолокацията, корабните радари и системите за осигуряване на безопасна навигация. В настоящия монографичен труд са представени резултатите от проведено научно изследване на текущото състояние, тенденциите за развитие и възможностите за създаване на симулационни комплекси в областта на безопасността на корабоводенето и корабните радиолокационни системи. Разкриват се възможностите за интегриране, посредством технологични иновации, на решения относно моделирането и симулациите в областта на осигуряване на управлението, манев-

рирането и навигационната безопасност на кораба, както и на отделни корабни сензори и системи. В резултат на разработката се предлага концепция и техническо решение за изграждане на интегриран симулационен комплекс за подготовка на морски офицери за работа с корабни радиолокационни системи и системи за предпазване от сблъскване на море, за повишаване на знанията и подобряване на практическата подготовка на курсантите и студентите от специалност „Корабоводене“ в интерес на осигуряване на навигационната безопасност на кораба в съответствие с изискванията на Международната морска организация ИМО, международната сертификационна организация DNV-GL и националните стандарти за подготовка на корабни офицери в Р България. Концепцията за изграждането на Комплекса е базирана на задълбочен анализ на възможностите на водещи корабни симулатори, стандартите и изискванията на международните и националните сертифициращи организации по отношение на осигуреност с технически средства, функционалност, учебно-методически материали и компетенции на водещите преподаватели (инструктори).

Интегрираният симулационен комплекс е изграден в района на Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ и към датата на съставянето на това резюме е в процес на апробация.

2. Публикации

2.1. Tsvetkov M., Alexandrov Ch., „*Software simulator of marine monitoring platform*“, 19th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies (SIELA), 2016, ISBN: 978-1-4673-9521-2, IEEE Catalog Number CFP1628Z-PRT

Наблюдението на морските и океанските води и проследяването на състоянието на по-важните им параметри, свързани със замърсяването в резултат на различни човешки дейности става все по-важно през последното десетилетие. За целта все по-често се използват фиксирани или плаващи

платформи, различни по размери и оборудвани с различни видове сензори. Типът на платформите е различен и варира от големи офшорни нефтени или газови инсталации, през специализирани научноизследователски платформи до навигационни буйове за очертаване на плавателните водни пътища. Статията представя един подход за изграждане на софтуерен симулатор, който генерира данни, съответстващи на широк спектър от сензори и реализиран с използването на MatLab среда.

Целта на симулатора на сензори е да се свърже към 3D симулатор на корабен мостик и да предостави голям обем от информация, която да се използва в процеса на обучението на курсанти и студенти от различни специалности и ОКС, както и в следдипломните квалификационни курсове и при обучението на представители на държавни институции, отговорни за опазване на чистотата на морето. Данните от симулатора ще позволят да се разработят, изследват и прилагат процедури за предотвратяване на нефтени разливи в териториалните води и вътрешните водни пътища, както и за борба с последствията от тях. Разработени са и примерни сценарии за ограничаване и събиране на разлят петрол в районите на големите черноморски пристанища и по Българския участък на поречието на р. Дунав.

2.2. Kalinov K., Tsvetkov M., Bakalov I., „*Using engine room simulators for training and exercises in fighting fires for marine training command staff in the virtual vessel type frigate*“, The 13th International Conference on Engine Room Simulators, ICERS 13, National University “Odessa Maritime Academy”, 2017, ISBN 978-966-7591-72-4

Публикацията представя резултатите от проведено научно-изследване в областта на използването на симулационни комплекси за подготовка на морски инженерни кадри (корабни механици). Отчитайки, че няма стандартна формула за борба с пожарите на борда на плавателните съдове, усилията се насочват към планиране на адекватно обучение и провеждане на предвари-

телна подготовка за борба с пожари в среда на три-мерна виртуална реалност, чрез използване на симулационни комплекси.

Предлагат се разработени от авторския екип набор от инструкции и упражнения за корабни механици в условията на виртуален военен кораб тип фрегат, инсталиран в симулационен комплекс „Engine Room Simulator TehSim 5000“. Методическите и учебните материали са във връзка с цялостната организация при гасене на пожари на борда на кораба, които са приложими в повечето ситуации на корабни пожари. Организационно, борбата с пожари се заключава в разпределянето на членовете на екипажа на кораба в няколко аварийни групи (партии). Цялата отговорност и ръководството на операциите по борба с пожари е на капитана на кораба. Въпреки, че задълженията на екипажа варират за различните кораби, обикновено старши помощник-капитанът отговаря за дейността на аварийните групи в местата за настаняване на екипажа, пасажерите и на палубните пространства; а главният инженер (главният механик) е отговорен за операциите в и около помещенията на машинното отделение. Основните аварийни групи са: група за гасене на пожар; група за осигуряване на машинното отделение; група технически специалисти и група за осигуряване на първа медицинска помощ. Упражненията са разработени на база възможностите на тренажорния комплекс за подготовка на корабни механици ERS TehSim5000 и конкретния модел на кораб тип ANZAC, с който разполага симулаторът. Съставени са различни модели и процедури за борба с пожари, възникнали в помещенията на корабната силова уредба, аналогични на тези, използвани на фрегатите „Дръзки“ (с бордови номер 41) и „Верни“ (с бордови номер 42) от състава на ВМС на Р България.

2.3. Tsvetkov M., „One way to protect the information of the ship's sensory network from external interference and cyber-attacks“, Journal of Marine technology and Environment, Year 2017, Vol.2, ISSN (Print): 1844-6116, ISSN

(Online): 1884-6116

Публикацията представя резултатите от проведено научно-изследване в областта на информационната сигурност на корабната сензорна мрежа и възможностите за защита на потоците от данни. Изследвани са текущото състояние и бъдещото развитие на основните протоколи и стандарти за комуникация между морските електронни устройства (сензори). Установява се, че данните на сензорната мрежа на кораба не са защитени от кибератаки и външни манипулации. Предложен е подход за защита на сензорната мрежа на кораба чрез използване на микрокриптови устройства за криптиране на навигационните данни между различните сензори, индикатори и системи. Всяко микрокриптово устройство се състои от програмируем микроконтролер, който използва алгоритми със симетричен ключ за криптиране/декриптиране на данните с размер на 128 бита. Освен това във всяко микро-крипто устройство е заложен уникален идентификационен номер (ID) и е програмирано да комуникира с точно дефинирани сензори, индикатори или системи в мрежата. Предложеното решение попада в областта на техническите мерки за защита на информацията. В резултат, изпълнението и използването на предложеното решение за киберсигурност и повишаването на нивото на защита на морската навигационна информация значително ще повишат безопасността на корабоплаването и безопасността на човешкия живот в морето.

2.4. Tsvetkov M., „One approach for integration and visualization of marine and air traffic data in common GIS“, Journal of Marine technology and Environment, Year 2017, Vol.2, ISSN (Print): 1844-6116, ISSN (Online): 1884-6116
Публикацията представя резултатите от проведено научно-изследователско проучване на възможностите за интегриране на данните за морския и въздушния трафик в единен дисплей в обща географска информационна система (GIS) в интерес на по-доброто наблюдение и управ-

ление на трансграничните транспортни коридори. За решаването на този проблем са изследвани възможностите на системите за автоматична идентификация на корабите (Automatic Identification System, AIS) и автоматизираната система за докладване в авиационния транспорт (Automatic dependent surveillance – Broadcast, ADS-B) и съответните протоколи за предаване на данни. Предложен е алгоритъм на MatLab за интегриране, визуализиране и архивиране на данните от двете системи.

2.5. Tsvetkov M., *Capabilities of the newly built integrated informational system in support of coastal zone management – ISSCZM*, Proceedings of the International conference Automatics and Informatics'2017, John Atanasoff Society of Automatics and Informatics, Sofia, 2017, ISSN: 1313-1850, ISSN 1313-1869 (CD)

Публикацията представя извършените научни изследвания за създаването и възможностите на Информационната система за интегрирано управление и мониторинг на бреговата зона, изградена във ВВМУ "Никола Й. Вапцаров". Информационната система е създадена с БФП на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство по Програма BG02 "Интегрирано управление на морските и вътрешноводни води" с програмнен оператор Министерство на околната среда и водите (МОСВ) на Р България.

2.6. Yotsov I., Tsvetkov M., Dimitrakiev D., *An approach to oil spill movement and spreading prediction*, Proceedings of the International conference Automatics and Informatics'2017, John Atanasoff Society of Automatics and Informatics, Sofia, 2017, ISSN: 1313-1850, ISSN 1313-1869 (CD)

Нефтените разливи в морето стават все по-чести, поради развитието на петролната индустрия и транспорта на петрол. Това има сериозно влияние върху екологичната обстановка в морската среда. Множество изследовате-

ли в различни публикации твърдят, че от края на 70-те години на ХХ в. инцидентите с разлив над 100 тона са се увеличили 4,4 пъти, тези с разлив до 100 тона почти 100 пъти, а тези под 10 тона не могат да бъдат посочени точно. Устойчивият ръст в добива и транспортирането на нефт в световен мащаб и танкерните превози ще увеличат вероятността от замърсяване с пренасяния товар. Това може да доведе до особено мащабни инциденти свързани с разлив на нефт в морските пространства в бъдеще.

В публикацията са представени резултатите от научно-изследване на възможностите за създаване на софтуер за моделиране движението и разпространението (развитието) на нефтени разливи. Анализирани са множество модели на дифузията, разпространението и разпадането на нефтените петна, които отчитат влиянието на различни фактори, като вида на нефта, морската вода, вълнението, вятъра и температурата. Като основа за численото моделиране на нефтените разливи служи хидродинамичното моделиране, където се използва теорията на хидродинамичното математическо моделиране, разширението, разпространението и дифузията на нефтеното петно, като се установява математически модел на поведението му с отчитане на всички фактори, влияещи върху него. На базата на математическият модел е създаден софтуер в среда на MatLab за изчисляване/прогнозиране на посоката на дрижение и степента на разпространение на нефтен разлив.

2.7. Цветков М., „Адаптивна информационна система за повишаване ефективността и качеството на планиране на учебния процес“, Механика, транспорт, комуникации, том 15, брой 2, 2017 г., ISSN 1312-3823 (print), ISSN 2367-6620 (online)

В наши дни университетите предлагат разнообразни възможности за обучение в изключително широк спектър от специалности, образователно-квалификационни степени и форми на обучение. За да се гарантира дости-

гането на определеното ниво на компетенции за упражняване в последствие на съответната професия, трябва да се спазват редица национални и международни изисквания по отношение на обема и съдържанието на учебният материал в изучаваните дисциплини. Силната конкуренция на образователния пазар, постоянно променящите се изисквания на работодателите и измененията в регламентиращите документи налагат перманентното актуализиране или създаването на нови учебни планове и учебни програми. Ключов фактор за постигане на високоефективен учебен процес е създаването на адекватна организация по неговото планиране. Почти не съществува университет, който да не разполага със система за автоматизация и подпомагане на процеса по съставяне на семестриалните разписания. На този етап може да се отбележи, че общият недостатък на този тип системи е липсата на универсалност. Отчита се, че те са създадени или в последствие са пригодени за нуждите на конкретен университет, като обикновено не са предвидени възможности за свързване към други информационни системи.

Публикацията представя резултатите от научно-изследване за възможностите за създаването на адаптивна информационна система за планиране, контрол и отчет на учебния процес в интерес на повишаване на неговата ефективност и качество. В резултат на изследването е създадена информационна система в среда на MatLab за подпомагане на процеса на планиране, контрол и отчитане на учебния процес. Апробирането на системата е проведено във Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ през учебната 2012/1013 година, като в последствие продължава да се използва като основна система за планиране, анализ и отчитане на нагояреността на професорско-преподавателският състав. Високата степен на адаптивност на информационната система позволява нейното използване не само в системата на висшето образование, а така също и в системите на средното и основното образование.

2.8. Цветков М., „Оперативен екологичен контрол в морските транспортни коридори на Европа“, Механика, транспорт, комуникации, том 15, брой 2, 2017 г., ISSN 1312-3823 (print), ISSN 2367-6620 (online)

Корабоплаването представлява една от най-големите експортни индустрии в Европа, предоставяйки услуги за морски превози между Европа и останалия свят. Свързаната заетост в морските транспортни дейности в Европа възлиза на 1,5 милиона души. Около 70% от свързаните с корабоплаването работни места са разположени на сушата - в корабостроенето, науката, инженерството, електрониката, обработката на товари и логистиката. Според третото изследване на Международната морска организация (International Maritime Organization - ИМО) за емисиите на парникови газове, морският транспорт емитира около 1000 милиона тона CO₂ годишно и е отговорен за около 2,5% от глобалните емисии на парникови газове. В зависимост от бъдещото развитие на икономиката и енергетиката се предвижда, че емисиите от корабоплаването ще нараснат между 50% и 250% до 2050 г.

В публикацията са представени резултатите от създаването и функционалните възможности на интегрирана информационна система за поддръжка управлението на бреговата зона за осъществяване на оперативен екологичен мониторинг в морските акватории и транспортни коридори. Системата е изградена чрез прилагането на обектно-ориентиран анализ и обектно-ориентирано проектиране, което позволява към нея с лекота да бъдат интегрирани данни от допълнителни сензори и други информационни системи. Анализирани са функционалните възможности на системата по отношение на поддръжаните от Европейската агенция по морска безопасност морски информационни системи и възможността за тяхната поддръжка с оперативни данни в интерес на опазването на морската екология.

2.9. Медникаров Б., Цветков М., *Реализация на завършилите морско образование*, Възможности за развитие на системата за морско образование, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”, Варна, 2015, с. 41-53, ISBN: 978-954-8991-79-7

Публикацията представя резултатите от проведено научно-изследване в областта на висшето образование и по-конкретно за реализацията на висшите завършили морски специалности. Изследването е от съществено значение за разкриването на тенденциите в реализацията на завършилите морско образование и важноста на българските моряци за националната икономика. Представени са и са анализирани статически данни за броя на завършилите висшето си образование във Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ за последните пет учебни години (към датата на изготвянето на изследването това са от 2009/2010 уч.г. до 2013/2014 уч.г.) и данните предоставени от ИА „Морска администрация“ за водените на отчет морски специалисти с више морско образование.

Разгледни са акредитираните специалности във ВВМУ, по които се провежда подготовката на студенти. Анализите показват, че според последващата реализация на випускниците, специалностите най-общо формират три групи: 1. Специалности, в които се провежда подготовка за получаване на правоспособност и реализация, чрез заемане предимно на корабни длъжности; 2. Специалности, в които се провежда подготовка за реализация, чрез заемане както на корабни длъжности, така и на длъжности на брега; 3. Специалности, в които се провежда подготовка за реализация, чрез заемане на длъжности предимно на брега.

Според информацията, представена от Дирекция "Морска администрация" - Варна на 25.06.2014 г., при отбелязването на Международния ден на моряка: активните морски лица в Р България са 17 332 и съставляват 1,5% от световното морско семейство, а в Европейския съюз страната ни е на пето място по брой корабни офицери (7,5%) и на четвърто - по брой изпълнителски състав (9%). Активните правоспособни морски лица са разпределе-

ни, както следва: управленско - 5 711 (33%); оперативно - 3 718 (21,5%); изпълнителско - 7 903 (45,5%). Специалистите с висше морско образование се реализират на длъжностите "капитан далечно плаване на кораб над 3 000 БТ" - 1 974 души; "капитан далечно плаване на кораб до 3 000 БТ" - 63 души; "старши помощник-капитан на кораб над 3 000 БТ" - 1126 души; "старши помощник-капитан на кораб до 3 000 БТ" - 27 души; "вахтен помощник-капитан" - 1639 души; "главен механик на кораб с КСУ над 3 000 kW" - 1427 души; "главен механик на кораб с КСУ до 3 000 kW" - 144 души; "втори механик на кораб с КСУ над 3000 kW" - 844 души; "втори механик на кораб с КСУ до 3000 kW" - 106 души; "вахтен механик на кораб" - 1 312 души и "корабен електромеханик" - 767 души. За други специалисти с висше морско образование информация не бе представена.

Анализът на тези данни показва, че общият брой на активните правоспособни лица, заемащи "капитански" длъжности (4 829 души) и общият брой на активните правоспособни лица, заемащи инженерни длъжности (4 600 души), е съизмерим и съотношението е почти 1:1.

Не на последно място е значението на българските моряци за икономиката на страната - статистически данни сочат, че те генерират близо 500 млн. евро годишно, по-голямата част от които влягат в националната икономика - безспорна истина е, че българските моряци предпочитат да живеят със семействата си в България и с придобитите средства, по възможност, да развиват малък бизнес. По данни от 2010 г. трите морски общини - Варна, Бургас и Добрич, са произвели общо брутен вътрешен продукт (БВП) в размер на 13,35% от националния.

2.10. Цветков М., *Обща характеристика на кандидатите за обучение в системата за морско образование, Възможности за развитие на системата за морско образование, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”, Варна, 2015, с.13-40, ISBN 978-954-8991-79-7*

Публикацията представя резултатите от проведено научно-изследване в областта на висшето образование и по-конкретно анализ на кандидатите за обучение за получаване на висше морско образование.

За разкриване на общата характеристика на кандидатите за обучение в системата за морско образование се представят резултатите от анализите на проведените приемни кампании от ВВМУ "Н. Й. Вап-царов" за учебните 2013/2014 г. и 2014/2015 г., и активната към момента на провеждане на проучването кампания за учебната 2015/2016 г.

В анализите са включени данни за географския профил на кандидатите (в национален и регионален мащаб) и за най-желаната специалност. В анализите не са включени данни за кандидатите за обучение за нуждите на ВМС на Р България и данни за кандидатите от други държави.

2.11. Сивков Й., Костадинов К., **Цветков М.**, *Един подход в събирането на данни от сензори в плаваща платформа*, Интегрирана информационна система за поддръжка управлението на бреговата зона, ВВМУ „Н. Й. Вап-царов”, Варна, 2016, с.97-100, ISBN: 978-954-8991-89-6

Публикацията представя резултатите от проведено научно изследване на техническите възможности за събирането и интегрирането на данни от различни сензори за мониторинг. Мониторингът на морските ресурси и състоянието на водните басейни е пряко свързано с измерването на голям брой параметри и тяхната последваща обработка. Изследването показва, че в много случаи, поради редица обективни причини - липса на хранване, липса на достатъчен изчислителен ресурс, прекаленото оскъпяване при необходимостта от експертни оценки на място, нуждата от получаване на данни от няколко точки разнесени в пространството, а понякога и във времето, е по-рационално и икономически ефективно, обработката на добитите данни да се извършва в мястото на тяхното събиране. Това налага използването на единна система за събирането на информацията и обединя-

ването и в единно съобщение за предаване към експертни управляващи системи и оперативни центрове.

При интегрирането на данните от различни типове сензори се взима в предвид интерфейсите на различните типове сензори и използваните стандарти за предаване на данни на оборудването на платформи за събиране на данни за мониторинг на параметрите на морската вода. При проведеното изследване за събиране на данни от сензори за екологичен мониторинг и изследване на морската вода, посредством използването на плаващи или стационарни платформи е обобщен списък от основни сензори, като: GPS приемник; AIS приемник; сензор за измерване на температура на въздуха; сензор за измерване на налягането на въздуха; сензор за измерване на влажност на въздуха; сензор за измерване на подводното течение; сензор за измерване на температура на водата; сензор за измерване на солеността на водата; сензор за измерване на прозрачност на водата; сензор за отчитане на движението и ориентацията на платформата; сензор за измерване на слънчева радиация и др. Предложено е техническо решение на система (Data Collection Unit) за събиране, първична обработка и интегриране на различните типове данни, със следните предимства: осигурява се възможност за надграждане на системата с интегриране на допълнителни сензори/модули или замяна на наличните такива, както и преминаване към различен стандарт и протокол за предаване на данни; използваните микроконтролери са с ниска себестойност; малки размери и ниска консумация на енергия.

2.12. Сивков Й., Костадинов К., **Цветков М.**, *Система за предаване и приемане на данни от платформи със сензори*, Интегрирана информационна система за поддръжка управлението на бреговата зона, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”, Варна, 2016, с.89-96, ISBN: 978-954-8991-89-6

Публикацията представя резултатите от проведено научно изследване на

техническите възможности за създаване на Комуникационна система за предаване на данни от автономно плаващо средство за мониторинг на морската вода, чрез използване на Wi-Fi мрежи. Изследвани са стандартните системи за предаване на данни (в КВ и УКВ диапазона), в резултат на което се достига до извода, че честотната им лента не е достатъчна за предаване на обема от данни и видео-изображение. Предлага се техническо решение, състоящо се от няколко основни модула. Първия модул осигурява съвместимост на интерфейсите при приемането на данни, след него се включва модул за приемане/предаване на данните по канала за комуникация, като посочения модул е разположен функционално и в двете страни – предаващата и приемащата. При формирането на комуникационния канал се използват няколко различни похвата, като в зависимост от приоритетите се избира конкретно схемно решение. Взима се в предвид разстоянието и изискваните скорости на предаване на данни. Разработени са различни варианти, като: единият осигурява комуникация зад видимия хоризонт, но по-ниски скорости на предаване на данни; вторият (5GHz Wi-Fi) е приложим само при пряка видимост, но осигуряващ много по-големи скорости. В предложената система се използва концепцията за използване на модулен дизайн и софтуерно решение с възможност за нейното надграждане и изменение на нейната функционалност. Системата използва нецентрализирана архитектура и отворени протоколи за надграждане и разширение, поради липсата на едно решение удовлетворяващо всички изисквания. Модули от системата се намират, както във всеки елемент от системата за събиране на данни, така и във входната или изнесена точка за приемане на данните и предаването им към системите за обработка. В последната точка се намира и хардуерно реализирана индикация за работоспособността на системата за събиране на данни, чрез отделни индикатори за всеки канал, даващи бърза и надлежна информация за статуса им. Едно от основните предимства е и използването на Node.js и вградения модел на неблокиране

на основната нишка при обработка на входните заявки, което от своя страна осигурява възможност за отговор при всяко запитване/предаване на платформата или системата за обработка на данните. В допълнение към това се използва на платформено независимо управление и следене на статуса на системата поради използването на концепцията клиент-сървър и стартиране на уеб-сървър в модула за управление.

2.13. Цветков М., Вълчев А., Николов Ж., *Анализ на възможностите за модернизация на бойна информационна система на кораб в среда на Matlab*, 8-ма Международна научна конференция „Научните изследвания – ключов фактор в придобиване на нови отбранителни способности”, Пловдив, 2016, с. 248-253, ISSN: 1312-2916

Публикацията представя резултатите от проведено научно изследване на възможностите за оптимизиране на комуникационният канал между радионавигационната и бойната информационна системи на боен кораб (минен ловец) от състава на ВМС на Р България. В резултат на научното изследване е реализиран комплексен подход, чрез разработването на софтуер в среда на MatLab и допълнително хардуерно устройство за осигуряване на работоспособността на бойната информационна система и висока точност на позициониране и управление на кораба при изпълнение на операцията по търсене и ликвидиране на подводни морски обекти (морски мини). Софтуерният модул е апробиран през 2015^{-та} година, по време на националното военноморско учение с чуждестранно участие „Бриз 2015”. В резултат на научната и научно-приложната работа по темата, корабът успешно преминава сертификация съгласно критериите на НАТО за оценка на военноморски единици MAREVAL.

2.14. Цветков М., Караденчев В., *Възможности за синтез на система за интегриране на данни от корабни навигационни системи*, 8-ма Междуна-

родна научна конференция „Научните изследвания – ключов фактор в придобиване на нови отбранителни способности”, Пловдив, 2016, с. 254-263, ISSN: 1312-2916

Публикацията представя резултатите от проведено научно изследване за възможностите за създаване на система за интегриране, обработка и визуализация на данните от цифрови и аналогови корабни сензори, данните от които се използват от корабоводителите за осигуряване на безопасна навигация. В резултат е синтезирана е система за интегриране на данни от корабни навигационни системи и сензори; разработен прототип на хардуерен модул (RADAR Interface Board), осигуряващ преобразуването на сигналите от аналогови радиолокационни станции в цифрови; разработен е софтуер за визуализиране на цифровата радиолокационна информация постъпваща от RIB в среда на MatLab; разработен се софтуер за обработка и визуализация на потоците от данни от останалите сензори;

2.15. Tsvetkov M., *“Implementation of the Integrated Information System for Monitoring and Coastal Zone Management for the hydrocarbon-related industry in the Balkan-Black Sea Region”*, Proceedings of the V International Scientific and Technical Conference Geology and Hydrocarbon potential of the Balkan-Black Sea Region, Scientific and technical union of mining, geology and metallurgy, ISBN 978-619-90939-0-0

Публикацията представя възможностите на Информационната система за интегрирано управление и мониторинг на бреговата зона и едноименният Център изграден във ВВМУ "Н. Й. Вапцаров" за осигуряването на научни изследвания и поддръжка на дейностите свързани с проучванията, добива, транспорта и екологичния мониторинг при добива на нефт и газ в Черно Море. Информационната система е създадена с БФП на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство по Програма BG02 "Интегрирано управление на морските и вътрешноводни води" с програ-

мен оператор Министерство на околната среда и водите (МОСВ) на Р България.

3. Учебници и учебни помагала.

3.1. Александров Ч., Цветков М., *„Информационни системи за управление на трафика на плавателните съдове VTMISS“*, учебник, Висше военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“, Варна, 2017, ISBN: 978-619-7428-02-5;

Учебникът „Информационни системи за управление на трафика на плавателните съдове VTMISS“ представя интензивното развитие на комуникационните и информационни технологии и тяхното приложение в корабоплаването в последните години, както и някои резултати от изследователската работа в тази област, провеждана в катедра „Електроника“ на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ - Варна.

Учебникът е предназначен за студенти и курсанти, обучаващи се в специалностите „Корабоводене“, „Организация и управление на военни формирования на тактическо ниво“ и „Информационни и комуникационни технологии в морската индустрия“ във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ – Варна. Учебникът ще послужи и на всички читатели, ангажирани професионално или желаещи да се запознаят по-подробно с тази интересна и бързо развиваща се област на приложение на новите електронни технологии в корабоплаването да обогатят своите познания.

Съдържанието на учебника отразява техническата структура на информационната система за управление на трафика на плавателните съдове на Р България, изграждана в продължение на почти две десетилетия и достигнала своя завършен вид и функционалност в резултат на серия от успешно приключили проекти с Европейско финансиране. Основните теми са посветени на подсистемите, осигуряващи информация за формиране на пълната картина на трафика в района на действие на системата и представят теоретичната основа, съвременното състояние на използваните технологии

и техническите спецификации с оценка на основните експлоатационни параметри. Темите са развити в достатъчен обем и строгост на математическия апарат и са осигурени със списъци на допълнителни литературни източници.

3.2. Цветков М., *„Ръководство за работа с корабен GPS приемник "GPS Navigator"„*, Висше военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“, Варна, 2017, ISBN: 978-619-7428-14-8

Ръководството е предназначено за подпомагане на обучението на студенти и курсанти във Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ обучаващи се в специалности „Корабоводене“, „Корабоплаване“, „Информационни и комуникационни технологии в морската индустрия“, както и специализация „Военноморски комуникационни и радиотехнически системи“. Неговото съдържание осигурява провеждането на практически занятия по дисциплините „Радионавигационни системи“ и „ТСК-II част“

3.3. Цветков М., *„Ръководство за работа с корабен AIS приемник "Universal AIS"„*, Висше военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“, Варна, 2017, ISBN: 978-619-7428-13-1

Ръководството е предназначено за подпомагане на обучението на студенти и курсанти във Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ обучаващи се в специалности „Корабоводене“, „Корабоплаване“, „Информационни и комуникационни технологии в морската индустрия“, както и специализация „Военноморски комуникационни и радиотехнически системи“. Неговото съдържание осигурява провеждането на практически занятия по дисциплините „Радионавигационни системи“ и „ТСК-II част“

3.4. Сивков Й., Цветков М., *„Ръководство за работа със симулационна система MultiSIM“„*, Висше военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“,

Варна, 2017, ISBN: 978-619-7428-08-7

Ръководството е предназначено за подпомагане на обучението на студенти и курсанти във ВВМУ обучаващи се в специалности „Информационни и комуникационни технологии в морската индустрия“, „Информационни и комуникационни технологии“, „Електрообзавеждане на кораба“, „Корабоводене“ и „Корабоплаване“, както и специализация „Военноморски комуникационни и радиотехнически системи“. Неговото съдържание осигурява провеждането на практически занятия и лабораторни упражнения по дисциплините „Полупроводникови и електронни елементи“, „Полупроводникови елементи и интегрални схеми“, „Аналогова и цифрова схемотехника“ и „Микропроцесорна техника“.

В ръководството са включени теми осигуряващи запознаването с програмния продукт NI-Multisim версия 12, използването му за изграждане на електрически схеми на изследваните елементи или вериги, както и използването на измервателни уреди и извършвания от тях анализ.

4. Научно-приложни разработки (програмни продукти)

4.1. Програма на MatLab за симулиране на работата на сензори на изследователски буй за екологичен мониторинг на морската среда;

4.2. Програма на MatLab за изчисляване на посоката на движение и степента на разпространение на нефтен разлив.

24.10.2017 г.

гр. Варна

доц. д-р инж.

/М. Цветков/