

РЕЗЮМЕТА

на научните трудове и публикации

на подполковник главен асистент д-р инж. Николай Митков Петров, представени при участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в област на висшето образование 9. „Сигурност и отбрана“, професионално направление 9.1. „Национална сигурност“ за нуждите на катедра „Комуникационни и информационни системи“ при факултет „Логистика и технологии“, на НВУ „Васил Левски“, обявен със заповед на Министъра на отбраната № ОХ – 404/29.04.2024 г., обнародван в Държавен вестник бр. № 42/14.05.2024 г.

1. Монографии, учебни пособия и учебно методически разработки.

1.1. Монографичен труд на тема:

Петров, Н., Организация и управление на радиочестотния спектър при провеждане на операции, В. Търново, Издателски. комплекс НВУ, „Васил Левски“, 2024, ISBN 978-954-753-393-6 (печатно издание) ISBN 978-954-753-394-3 (CD).

Монографичният труд е в обем от 127 страници, оформени в съдържание, използвани съкращения на български и английски език, увод, четири глави, общи изводи, заключение, използвана литература и приложения. Обект на изследването е същността и съдържанието на процеса по организация и управление на радио честотния спектър (РЧС) при провеждане на операции. Предмет на изследване е комплексът от дейности по изготвяне на плана за управление на РЧС в процеса на планиране на комуникационно-информационната поддръжка (КИП).

Целта на разработката е чрез преглед и анализ на теорията, разглеждаща въпросите по управлението на РЧС, съвременните технологии за изграждане на радиокомуникация и процеса на планиране на КИП, да се разработи подход за организиране и управление на РЧС.

В първа глава са разгледани същността РЧС и особеностите при разпространението на радио вълните в различните диапазони. Направен е преглед на управлението на РЧС на международно и национално, като е обърнато особено внимание на ролите и отговорностите по управление на радиочестотния спектър на различните органи и организации от тези нива.

Във втора глава са разгледани съвременните технологии за радиокомуникация, използвани в сигурността и отбраната. Разгледани са същността на адаптивната радиокомуникация и същността на радиокомуникацията със скокообразно изменение на работната честотата. В края на главата са разгледани радиокомуникационните системи за граждански и

военни нужди, реализирани чрез използването на метода за разширяване на спектъра чрез честотно прескачане (РСЧП).

В глава трета е разгледана същността на организацията и управлението на РЧС при провеждане на операции. Описани са способите и принципите за организиране на радиокомуникациите в сигурността и отбраната. Особено внимание е обърнато върху управлението на радиочестотния спектър в бойното пространство, цикъла за управление на радиочестотния спектър при провеждане на операции и инструментите за управление на спектъра.

В четвърта глава е направен преглед на процеса на планиране на РЧС в хода на планиране на операциите, както и задачите на планиращите РЧС в хода на планирането на КИП. Предложен е комплекс от дейности, подпомагащи планирането на РЧС в операции.

Изследванията, анализите, изводите и получените резултати представени в настоящият монографичен труд могат да се използват в подготовката на курсантите от специализация „Военни комуникационни и информационни системи“, както и от широк кръг специалисти от оперативното и тактическото ниво на управление, работещи в областта на планиране на РЧС и организацията на мрежата на радиокомуникациите.

1.2. Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“

Петров, Н., Същност, анализ и оценка на специалната военна подготовка на курсантите от специализация „Военни комуникационни и информационни системи“. Възможности за усъвършенстване., В. Търново, Издателски комплекс НВУ, „Васил Левски“, 2024, ISBN 978-954-753-386-8 (печатно издание), ISBN 978-954-753-387-5 (CD).

Книгата е написана на основата на успешно защитен дисертационен труд на тема „Усъвършенстване на специалната подготовка на курсантите от специализация „Комуникационни и информационни системи““.

Книгата съдържа три глави. В първа глава е анализиран процеса на обучение по специална военна подготовка (СВП) на курсантите от специализация „Военни комуникационни и информационни системи“ в НВУ „Васил Левски“. Определени са основните понятия, мястото на СВП в процеса по придобиване на висше военно образование по специалностите от регулираната професия „Офицер за тактическо ниво на управление“ и ролята ѝ за формиране на професионалните компетенции. Създаден е структурно-функционален модел на системата за обучение по СВП, включващ основните ѝ елементи, връзките и взаимодействието между тях.

Във втора глава е предложен модел за анализ и оценка на качеството на обучение по СВП, чрез който да се изследва удовлетвореността на потребителите

на кадри от нивото на професионалните и специалните компетенции, формирани в завършилите специализацията офицери.

С представената в главата методика за оценка качеството на обучение по СВП в специализация ВКИС може да се установи:

- качеството на обучение по СВП;
- кой вид компетенции от изграждащите професионалните е значим за потребителите на кадри от формированията за КИП;
- каква е потребителската удовлетвореност от нивото на професионалните компетенции на завършилите специализацията по определени учебни планове.

В трета глава са анализирани възможностите за повишаване качеството на обучението по СВП, като на тяхна основа са генерирани варианти, чрез които същото може да се усъвършенства. Представена е методика за прогнозиране качеството на обучение, основаваща се на вътрешните показатели за качество на СОСВП. Посредством методиката може да се определи до колко внасянето на промени в системата за обучение по СВП ще се отрази на ефективността на обучението.

1.3. Учебно пособие.

Проданов, Ж., Ангелов, А., Загоров, Н., Петров, Н., Специализиран тактически курс за офицери, раздел I по модул „Комуникационни и информационни системи“, Учебно пособие, В. Търново, 2024, ISBN 978-954-753-388-2 (pdf) ISBN 978-954-753-389-9 (CD).

Учебното пособие е изготвено на основата на „Специализиран тактически курс за офицери“, раздел I (първи) по модул „Комуникационни и информационни системи“. То е предназначено да осигури необходимата подготовка на офицерите, които ще кандидатстват за обучение във ВА „Г. С. Раковски“ по специалност „Организация и управление на военни формирования на оперативно ниво“, специализация „Комуникационни и информационни системи“, за придобиване на ОКС „магистър“ в професионално направление 9.2. „Военно дело“.

Структурно, учебното пособие се състои от две части, които съответстват на двете учебни дисциплини, включени в учебната документация. Първата част е озаглавена „Основи на командването, управлението и средства за КИП“, а втората – „Тактика на формированията за комуникационна и информационна поддръжка“.

Част първа „Основи на командването, управлението и средства за КИП“ съдържа 12 глави.

Част втора „Тактика на формированията за комуникационна и информационна поддръжка“ съдържа 10 глави.

Подп. гл. ас. д-р инж. Николай Митков Петров е разработил глави 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12 и 20.

В първа глава „Ръководство, командване и управление на въоръжените сили.“ е изяснена същността на понятията командване и управление. Разгледани са видовете командване и управление, нивата на ръководство, командване и управление, както и организационната и командна структура на Въоръжените сили. Посочени са особеностите на командването и управлението при участие в съюзни, коалиционни и многонационални операции. Направен е преглед на системата за командване и управление.

Във втора глава „Видове операции (класификация по признаци).“ са разгледани формите за използване на въоръжените сили. Направена е класификация на видовете операции по различни признаци. Особено внимание е обърнато на видовете сухопътни операции.

В трета глава „Определение, роля, място, съставни части и задачи на тактиката. Основни тактически действия. Бойни и основни функции“ е изяснена същността на тактиката, нейната роля и място във военното изкуство. Разгледани са съставните ѝ части, както и задачите, бойните и основни ѝ функции.

В четвърта глава „Радиостанции от КВ и УКВ обхват.“ са посочени предназначението, техническите възможности, основните технически данни и режимите на работа на радиостанциите от КВ и УКВ обхват RF-5800 H-MP, RF-5800 V-MP и AN/PRC-152 A.

В седма глава „Мобилни командни пунктове от състава на ПИКИС – МСР-1, МСР-2, МСР-3, ММСР-1,2.“ е направен преглед на мобилните командни пунктове от състава на ПИКИС – главен подвижен пункт за управление (ММСР-1), главен подвижен пункт за управление (ММСР-2), подвижен пункт за управление (МСР-1), подвижен пункт за управление (МСР-2), подвижен пункт за управление (МСР-3) и подвижен пункт за управление (МСР-4).

В девета глава „Апаратна за радиодостъп RAP.“ е разгледана апаратната за радиодостъп (RAP) от състава на ПИКИС.

В десета глава „Координатни системи на топографските карти. Система за целеуказване MGRS.“ са посочени основни моменти, касаещи формата и размерите на Земята, основните точки и линии върху земната повърхност, координатните системи на топографските карти. Изяснени са системата за целеуказване MGRS и мащабите на топографските карти.

В единадесета глава „Военни условни знаци използвани във военнооперативните документи, схеми, карти и др. за обозначаване положението и действията на войските.“ е направено въведение в единната военна система от знаци. Показани са военните условни знаци за сухопътни формирования, отделни и организационни обекти, линии и райони.

В дванадесета глава „Графични символи използвани в документите в процеса на оперативно-техническата служба на КИВ.“ са представени основните графични знаци (символи) използвани при изготвяне на документи за комуникационно-информационната поддръжка върху карта – графични знаци за изобразяване на формиранията за КИП, графични знаци за изобразяване на комуникационни и информационни възли и точки за привързване, графични знаци за изобразяване на комуникационни и информационни средства, графични знаци за изобразяване на комуникационни линии и графични знаци за изобразяване на комуникационни средства и апаратури.

В двадесета глава „Същност, цели и етапи на процеса за планиране на операциите на тактическо ниво в щаба на мб.“ е разгледана същността на планирането – видовете планиране, съвместните дейности при планирането по функционални области, отговорностите на командирите при планирането на операции, мисията на командващия/командира, методите на планиране. Изяснени са етапите на процеса на планиране на операциите на тактическо ниво.

2. Научни доклади и статии изнесени на научни сесии и конференции.

2.1. Загоров, Н., Петров, Н. Нови моменти в доктрината за комуникационно-информационната система на въоръжените сили на Република България., Сборник доклади от годишна университетска научна конференция, 27-28 Юни 2013г., Том 4, Издателски. комплекс НВУ, „Васил Левски” В. Търново, стр. 26-39, ISSN 1314-1937.

В доклада са разгледани са новите аспекти на Доктрината за комуникационни и информационни системи на Въоръжените сили на Република България. Особено внимание е отделено на целите, функциите и задачите, които трябва да изпълнява КИС, принципите на изграждане на системата и очакваните възможности, които тя трябва да придобие в бъдещ етап от своето развитие.

2.2. Загоров, Н., Петров, Н. Реализиране на инициативата на НАТО за свързаност на силите в комуникационно-информационните системи на въоръжените сили на Република България., Сборник доклади от годишна университетска научна конференция, 03-04 Юли 2014г., Том 3, Издателски. комплекс НВУ, „Васил Левски” В. Търново, стр. 5-14, ISSN 1314-1937.

В доклада е направен преглед на Инициативата на НАТО за свързаност на силите. Целта на този документ е да даде отправни точки, чрез които да се гарантира ефективната комуникация, обучение и действие в Алианса. На база разгледания документ и плана за изпълнение на Инициативата е направен анализ на текущото състояние на КИС в МО и БА. Разгледани са способностите, които имат формиранията за КИП и предизвикателствата при реализирането на Инициативата.

2.3. Загоров, Н., Петров, Н. Предизвикателства при изграждането и поддръжката на комуникационните мрежи в Министерство на отбраната и Българската армия., Сборник доклади от годишна университетска научна конференция, 16-17 Юли 2015г., Том 9, Издателски. комплекс НВУ, „Васил Левски” В. Търново, стр. 47-56, ISSN 1314-1937.

Докладът разглежда предизвикателствата при изграждането и поддръжката на комуникационните и информационните мрежи в Министерството на отбраната и Българската армия. Представен преглед на текущото състояние, развитието и поддръжката на стационарната комуникационно-информационна система (СКИС) – „Странджа-2“ и проблемите при изграждането на единна радиокомуникационна система. Описани са предизвикателствата при изграждането на КИС свързани с:

- повишаване възможностите на системата по отношение скоростта на данните и услугите;
- прилагането на нови технологични решения;
- изпълнение на концепциите в областта на телекомуникациите, произтичащи от членството на страната в НАТО.

2.4. Петров, Н. Методика за оценка на качеството на провежданото обучение., Списание за иновации и устойчивост, Том. 4, No 3, 2018, стр. 27-37, ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

За качеството на дадено обучение се съди по нивото на професионалната подготовка и притежаваните професионални компетенции на завършилите го и ако те отговарят на нуждите и очакванията на потребителите на кадри, ще е налице удовлетвореност от тяхна страна. Отчитайки потребителската удовлетвореност от подготовката на кадрите и справянето им със задълженията на работното място чрез формираните у тях професионални компетенции, може да бъде установено доколко проведеното обучение отговаря на заложените държавни изисквания и е адекватно на потребностите на пазара на труда, т.е. какво е неговото качество.

2.5. Петров, Н. Същност на професионалните компетенции., KNOWLEDGE – Международен журнал, Септември 2018, Том. 26.3, Институт по управление на знанието, стр.869-874, ISSN 2545-4438, ISSN 1857-923X (on-line).

Предмет на статията са професионалните компетенции и съдържанието на обучението, което ги изгражда. Съвременното общество изисква от образователните институции да генерират конкурентноспособни специалисти притежаващи високо ниво на компетентност, способни бързо да реагират на качествените промени както в професионалната, така и в обществената сфера,

готови за постоянно професионално развитие. Тези изисквания налагат тенденциите в образованието да са свързани с ориентирането на учебния процес към развиване на компетентност в бъдещите специалисти, изградена чрез обучение формиращо професионални компетенции. В настоящата разработка при определянето на същността на професионалните компетенции и компетентността като цяло, термините „компетентност“ и „компетенция“ са разгледани като неразривно свързани помежду си понятия, защото компетенциите, представляващи набор от знания и умения, се считат за компоненти на компетентността и задават нейното ниво. Именно поради важната роля на професионалните компетенции за изграждане профила на специалиста, провеждането на обучение с високо качество трябва да е приоритет за всяко едно учебно заведение или обучаваща организация. Качеството следва да отразява реално достигнатите резултати в края на учебния процес и съответствието им с нормативните изисквания и обществени очаквания, като най-добре за качеството на вече проведеното обучение ще може да се съди по нивото на компетенциите, придобити чрез него и които се демонстрират в работната среда при изпълнението на дадена длъжност.

Провежданото обучение трябва да съответства на изискванията на европейското законодателство и нормативната уредба на страната, като учебният процес трябва да осигури високо ниво на изградените професионални компетенции. Както е посочено в статията, за да се случи това, е нужно обучението да включва придобиването на пет групи знания и умения, както следва: социално-личностни знания и умения, организационно-управленски знания и умения, научно-приложни знания и умения, общо професионални знания и умения и специални знания и умения. От голямо значение за правилният подбор на учебното съдържание е осигуряването и на взаимодействие между образователните институции и потребителите на кадри. Така обучаемите ще учат това, което трябва да знаят и могат за бъдещата си реализация в съответната професия, за която се подготвят.

2.6. Петров, Н. Изследване на реакцията на курсантите от специализация „Военни комуникационни и информационни системи“ относно провежданото им обучение по специална военна подготовка в НВУ „Васил Левски“ по учебните планове от 2012 година., Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“, 25-26 Октомври 2018г., Том 1, Издателски комплекс НВУ „Васил Левски“, В. Търново, стр.89-97, ISSN 2367-7465.

Предмет на доклада е реакцията на курсантите от специализация ВКИС спрямо провежданото им обучение по специална военна подготовка. Изследването на реакцията в случая дава поглед върху отношението на

обучаемите спрямо учебния процес и тяхната мотивация за усвояване на учебния материал, а получените резултати могат да бъдат използвани за подобряване функционирането на системата за обучение.

2.7. Петров, Н. Адаптиран модел за анализ и оценка на качеството на обучение, провеждано по специална военна подготовка в специализация „Военни комуникационни и информационни системи“, Годишник на НВУ „Васил Левски“ 2017 година., Издателски комплекс НВУ „Васил Левски“, В. Търново, стр.229-235, ISSN 1312-6148.

В доклада е представен модел, чрез който да се направи анализ и оценка на качеството на провежданото обучение по специална военна подготовка, която е част от учебния план за специализация „Военни комуникационни и информационни системи“. За основа е използван моделът за оценяване на ефективността от обучението на американския професор Доналд Къркпатрик, като същият е адаптиран към конкретната среда, в която се осъществява обучението.

2.8. Петров, Н. Системи за управление на тактически полеви комуникационни и информационни системи в армиите на НАТО., Годишник на НВУ „Васил Левски“ 2017 година., Издателски комплекс НВУ „Васил Левски“, В. Търново, стр.161-167, ISSN 1312-6148.

В доклада е направен преглед на системите използвани за управление на тактически полеви комуникационни и информационни системи в армиите на НАТО. Особено внимание е обърнато на системата за администриране и планиране на комуникациите от полевата интегрирана комуникационно-информационна система (ПИКИС), като са разгледани функциите, които тя изпълнява. От направения преглед на системите за управление на тактически полеви комуникационни и информационни системи са формирани изводи, които могат да бъдат използвани при разработване на задания за проектиране и изграждане на системи подпомагащи планирането на КИП.

2.9. Петров, Н. Методика за оценка управляемостта на комуникационни и информационни системи., Годишник на НВУ „Васил Левски“ 2017 година., Издателски комплекс НВУ „Васил Левски“, В. Търново, стр.168-175, ISSN 1312-6148.

Управлението на системите за командване и управление (СКУ) е сложна дейност и в днешни дни все повече подлежи на автоматизация. В настоящия доклад е представен метод за количествена оценка на управляемостта на комуникационни и информационни системи (КИС) използвани на тактическо и оперативно ниво. Под управляемост в разработката следва да се разбира

способността на КИС да реагира на външни и вътрешни въздействия, като променя състоянието си, така че да продължи изпълнението на поставените цели.

По така представената методика, чрез въвеждането на обобщен показател е определена управляемостта на сега съществуващата КИС на механизирани батальон. От получените резултати са генерирани изводи, налагащи предприемане на мерки за ускоряване на процеса на модернизация във формиранията за комуникационно-информационна поддръжка.

2.10. Петров, Н. Модел на системата за обучение по специална военна подготовка // Сборник с доклади от 6-та международна конференция по образование, социални и хуманитарни науки SOCIOINT 2019, 24-26 Юни 2019, Истанбул, Турция, Международна организация Център за академични изследвания, Истанбул, Турция, 2019, стр. 473-482, ISBN: 978-605-82433-6-1.

В доклада е представен модел на системата за обучение по специална военна подготовка (СОСВП) провеждана в НВУ „Васил Левски“ по специализация „Военни комуникационни и информационни системи“. Чрез създаването на модела се цели изследването и изучаването на системата за обучение. Като основни елементи изграждащи СОСВП са посочени:

- организацията на учебния процес, изградена съобразно нормативната уредба, регулираща реда за получаване на образование и провеждане на обучение заедно със структурирани учебни планове и програми, в които се отчитат предходните нива на образование и се прогнозира следващите;

- човешкият ресурс, включващ академичен състав, административен и обслужващ персонал и обучаеми;

- учебно-материалната и информационна база, съставляваща всички използвани материални и нематериални ресурси за осъществяване процеса на обучение;

- технологията на обучението – изградена на принципите, методите и формите на обучението, представляваща избор на организационни форми, придаващи структурна целесъобразност и ефективни методи на обучение за организиране познавателната дейност на обучаемите с оглед успешното овладяване на компетенции.

2.11. Петров, Н., Георгиев, М. Оценяване на военнопрофесионалните компетенции // Сборник с доклади от 6-та международна конференция по образование, социални и хуманитарни науки SOCIOINT 2019, 24-26 Юни 2019, Истанбул, Турция, Международна организация Център за академични изследвания, Истанбул, Турция, 2019, стр. 462-472, ISBN: 978-605-82433-6-1.

Военно-професионалното изграждане на курсантите посредством процеса на обучение е в основата на мисията на НВУ „Васил Левски“. Въпреки това

усилията не винаги постигат желаните резултати по време на обучението на всеки обучаем. Всичко това налага военнопрофесионалната подготовка на курсантите да бъде подложена на цялостен и задълбочен анализ и оценка. В настоящия доклад е представена методика за оценка на военнопрофесионалните компетенции на курсантите. Методиката позволява да се установи текущото състояние, да се разкрият слабостите и трудностите на процеса на обучението, да се идентифицират причините за тях и да се очертаят насоките и средства за подобряването му.

2.12. Петров, Н, Димитров, К. Организация и управление на радиочестотния спектър при провеждане на операции и учения на тактическо ниво., Сборник доклади от годишна университетска научна конференция 2022. Том 1 Сигурност и отбрана, Издателски комплекс НВУ „Васил Левски”, В. Търново, стр.273-278, ISSN 1314-1937.

Радиокомуникацията е един от основните родове комуникация и средство за управление на формированията в съвременните операции. Предвид ограничеността на радиочестотния спектър, необходим за пренасяне на информацията се налага ефективната му организация и управление целящи рационалното му използване.

2.13. Петров, Н. Технология и стандарти TEMPEST, Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“ 27-28 октомври 2022 година, Издателски комплекс НВУ „Васил Левски”, В. Търново, стр.117-126, ISSN 2367-7465.

Защитата на информационния обмен има основна роля в противодействието на възможностите на съвременните технологии и методи за пробив в комуникациите и прехващане на данни. Една от прилаганите мерки за защита на информацията пренасяна чрез комуникационните и информационните системи е използването на технологията и стандартите TEMPEST.

2.14. Петров, Н. Същност на адаптивната радиокомуникация. режим „автоматично установяване на връзката“ (ALE), Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“ 27-28 октомври 2022 година, Издателски комплекс НВУ „Васил Левски”, В. Търново, стр.127-138, ISSN 2367-7465.

Автоматично управляваните радиосистеми, оценяващи състоянието на канала по време на работа и променящи работната му честота или други параметри с цел да се повиши производителността, осигуряват надеждна комуникация, с което се постига по-ефективна работа и минимизиране на броя на използваните честоти във времето. Чрез адаптивната работа на тези системи

се избягват ситуации, в които може да бъде причинена намеса в канала вследствие на случайни или преднамерени смущения.

2.15. Петров, Н. Управление на радиочестотния спектър на национално и международно ниво, Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“ 27-28 октомври 2022 година, Издателски комплекс НВУ „Васил Левски“, В. Търново, стр.107-116, ISSN 2367-7465

За да се задоволят нуждите на потребителите от радиочестотен ресурс е необходимо осигуряване на условия за координирано и хармонизирано използване на радиочестотния спектър, което се постига чрез планиране, съгласуване и регулация на национално и международно ниво. Само стриктното управление и прилагането на единни правила по отношение на РЧС ще гарантират удовлетворяване на потребностите от този ограничен ресурс и постигането на електромагнитна съвместимост, представляваща способността на различните единици радиоелектронно оборудване да работят добре при съвместна работа в електронна среда.

2.16. Загорев Н, Ангелов И, Проданов Ж, Петров Н, Йорданов Н, Нови способности за комуникационна и информационна поддръжка в сухопътни войски на българската армия, Научна конференция на НВУ "Васил Левски", 2022, стр.333-342, ISSN 2367-7465.

В публикацията се разглеждат съставът и възможностите за бойно използване на комплекса мобилни апаратни, чрез който се придобиват нови способности за привързване на пунктовете за управление на сухопътни войски към други пунктове за управление, през подсистемите и структурата на стационарната КИС (СКИС). Придобиването на новите способности е възможно благодарение на използването на съвременните комуникационно-информационни технологии в стационарната и полевата подсистеми на КИС на въоръжените сили.

2.17. Петров, Н., Комплекс от дейности подпомагащи управлението на радиочестотния спектър в операции, Международна научно-практическа конференция „Околна среда. Технологии. Ресурси“, 27-28 юни 2024, В. Търново, Том IV, стр. 210-212, Rēzekne, 2024, Print ISSN 1691-5402, Online ISSN 2256-070X.

Зависимостта на военните способности от радио честотния спектър, както и насищането на спектъра с различни потребители, са част от реалностите и предизвикателствата на съвременното бойно поле. Това налага силите на Алианса и коалиционните сили да имат ефективна концепция за управление на радиочестотния спектър а прилагането на единни правила ще гарантира

постигането на електромагнитна съвместимост, представляваща способността на различните единици радиоелектронно оборудване да функционират при съвместна работа в електронна среда. В доклада е представен комплекс от дейности подпомагащи управлението на радиочестотния спектър в операции, основан на цикъла за управление на спектъра. С предложения комплекс се цели установяване на необходимата организация на радиокомуникациите при провеждането на операции, да се назначат радиочестоти на кореспондентите и да се осигури постигането на електромагнитна съвместимост (ЕМС).

___.___.2024 г.
гр. В. Търново

подп. гл. ас. д-р инж.

Николай Петров

ABSTRACTS

**of the scientific works and publications written by
Lieutenant colonel Assistant Prof. eng. Nikolay Petrov Ph.D.**

presented upon the participation in the competitions to take the academic position of „Associate professor “in the field of the Higher Education 9. „Security and Defence”, professional field 9.1. „National Security” for the needs of the „Communication and Information Systems Department“ at the „Logistic and Technologies Faculty“, of Vasil Levski National Military University, announced by order of the Minister of Defense № OX – 404/29.04.2024 and promulgated in the State Gazette, issue № 42/14.05.2024.

WORKS IN THE NOMENCLATURE SPECIALTY

1. Monographs, textbooks and methodological teaching aids.

1.1. Monograph on the topic:

Petrov, N., Organization and Management of the Radio Frequency Spectrum in Conducting Operations, Veliko Tarnovo, Vasil Levski Publishing Complex, 2024, ISBN 978-954-753-393-6 (print edition) ISBN 978-954-753-394-3 (CD).

The monographic work has a volume of 127 pages, structured in content, abbreviations in Bulgarian and English, introduction, four chapters, general conclusions, conclusion, literature used and appendices. The object of the study is the essence and content of the process of organization and management of the radio frequency spectrum (RFS) in conducting operations. The subject of study is the complex of activities for the preparation of the management plan of RFS in the process of planning communication and information support (CIP).

The aim of the study is to develop an approach to organizing and managing RFS, through a review and analysis of the theory dealing with the management of RFS, modern technologies for the construction of radio communication and the process of planning CIP.

In the first chapter, the essence of RFS and the peculiarities of the propagation of radio waves in different ranges are discussed. An overview of RFS management at the international and national level was made, paying particular attention to the roles and responsibilities of radio frequency spectrum management of the various authorities and organizations at these levels.

The second chapter examines modern radio communication technologies used in security and defense. The essence of adaptive radio communication and the essence of radio communication with a step change of the operating frequency

are discussed. At the end of the chapter, the radio communication systems for civil and military needs, implemented through the use of the frequency hopping spectrum extension method, are discussed.

Chapter three discusses the nature of the organization and management of RFS in conducting operations. The methods and principles for organizing radio communications in security and defence are described. Particular attention is paid to the management of radio spectrum in combat space, the spectrum management cycle in conducting operations and spectrum management tools.

Chapter Four provides an overview of the planning process of RFS in the course of planning operations, as well as the tasks of RFS planners in the course of scheduling CIP. A complex of activities supporting the planning of RFS in operations is proposed.

The research, analysis, conclusions and results presented in this monographic work can be used in the training of cadets specializing in "Military Communication and Information Systems", as well as a wide range of specialists from the operational and tactical level of management working in the field of planning of the RFS and the organization of the radio communications network.

1.2. Published book on the basis of a defended dissertation for the award of the educational and scientific degree "Doctor"

Petrov, N., Essence, analysis and evaluation of the special military training of the cadets from the "Military Communication and Information Systems" specialization. Possibilities for improvement., V. Tarnovo, Publisher Vasil Levski National Military University complex, , 2024, ISBN 978-954-753-386-8 (print edition), ISBN 978-954-753-387-5 (CD).

The book was written on the basis of a successfully defended dissertation on the topic "Improving the special training of cadets from the specialization "Communication and Information Systems"".

The book contains three chapters. In the first chapter, the training process for special military training (SMT) of the cadets from the "Military Communication and Information Systems" specialization at Vasil Levski National University is analyzed. The main concepts, the place of the SMT in the process of acquiring higher military education in the specialties of the regulated profession "Tactical level management officer" and its role in the formation of professional competencies are defined. A structural-functional model of the SMT training system was created, including its main elements, the connections and the interaction between them.

In the second chapter, a model for the analysis and evaluation of the quality of SMT training is proposed, through which to examine the satisfaction of

personnel users with the level of professional and special competencies formed in officers who have completed the specialization.

With the assessment methodology for the quality of the training in SMT in the MCIS specialization, presented in the chapter, can be determined:

- the quality of the SMT training;
- which type of competencies is important for the personal users from the CIS units;
- what is the user satisfaction with the level of professional competencies of the graduates of the specialization according to certain curricula.

In the third chapter, the possibilities for increasing the quality of SMT training are analyzed, and on their basis, options are generated through which the training can be improved. A methodology for predicting the quality of education is presented, based on the internal quality indicators of an educational system for SMT. By means of the methodology, it is possible to determine to what extent the introduction of changes in the training system for SMT will affect the effectiveness of the training.

1.3. Textbook.

Prodanov, Zh., Angelov, A., Zagorov, N., Petrov, N., Specialized Tactical Course for Officers, Section I of the Module "Communication and Information Systems", Textbook, Veliko Tarnovo, 2024, ISBN 978-954-753-388-2 (pdf) ISBN 978-954-753-389-9 (CD).

The textbook is prepared on the basis of the „Specialized Tactical Course for Officers“, section I (first) of the „Communication and Information Systems“ module. It is designed to provide the necessary training for the officers who will apply for training at the „G. S. Rakovski“ in the specialty „Organization and management of military formations at the operational level“, specialization „Communication and information systems“, for the acquisition of the Master's degree in professional field 9.2. „A Military Affair“.

Structurally, the textbook consists of two parts that correspond to the two academic disciplines included in the study documentation. The first part is entitled „Fundamentals of Command, Control and Instrumentation“ and the second part is entitled „Communication and Information Support Formation Tactics“.

Part One, „Fundamentals of Command, Control and Instrumentation“ contains 12 chapters.

Part Two „Tactics of Communication and Information Support Formations“ contains 10 chapters.

Nikolay Petrov has developed chapters 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12 and 20.

In the first chapter „Leadership, command and control of the armed forces“, the essence of the concepts of command and control is clarified. Types of command and control, levels of leadership, command and control, and the organizational and command structure of the Armed Forces are examined. The particularities of command and control during participation in allied, coalition and multinational operations are indicated. The command-and-control system is reviewed.

In the second chapter „Types of operations (classification by characteristics)“ the forms of use of the armed forces are considered. A classification of the types of operations is made according to various characteristics, and special attention is paid to the types of land operations.

In the third chapter, „Definition, role, place, components and tasks of tactics. Basic tactical actions. Combat and basic functions“ explains the essence of tactics, its role and place in the art of war. Its constituent parts, as well as its tasks, combat and main functions, were examined.

The fourth chapter „HF and VHF radio stations“ specifies the purpose, technical capabilities, basic technical data and operating modes of HF and VHF radio stations RF-5800 H-MP, RF-5800 V-MP and AN/PRC-152 A.

In the seventh chapter „Mobile command posts of the composition of the field integrated communication information system (FICIS) – MCP-1, MCP-2, MCP-3, MMCP-1,2“ an overview of the mobile command posts of the composition of the FICIS – Main Mobile Command Post (MMCP-1), Main Mobile Command Post (MMCP-2), Mobile Command Post (MCP-1), Mobile Command Post (MCP-2), Mobile Command Post (MCP-3) and Mobile Command Post (MCP-4) is made.

Chapter 9 „Radio access point RAP.“ discusses the radio access point (RAP) of the FICIS.

In Chapter Ten, „Military Grid Reference System (MGRS)“ indicate the main points concerning the shape and size of the Earth, the main points and lines on the Earth's surface, the coordinate systems of topographic maps. The target designation system and the scales of topographic maps have been clarified.

In the eleventh chapter „Military symbols used in military operational documents, schemes, maps, etc. to denote the position and actions of the troops.“ an introduction to the uniform military system of signs was made. The military symbols for land formations, separate and organizational objects, lines and areas are shown.

In the twelfth chapter „Graphic symbols used in the documents in the process of the operational-technical service“ the main graphic signs (symbols) used in the preparation of documents for the communication and information

support on a map are presented - graphic signs for depicting the formations for the communication and information support, graphic signs for depicting communication and information nodes and attachment points, graphic signs for depicting communication and information means, graphic signs for depicting communication lines, and graphic signs for depicting communication means and equipment.

In the twentieth chapter „Essence, objectives and stages of the process for planning operations at the tactical level in the headquarters of the mechanized battalion (mb)“ the essence of planning is considered - the types of planning, the joint activities in planning by functional areas, the responsibilities of commanders in planning operations, the mission of the commander, planning methods. The stages of the tactical level operations planning process are clarified.

2. Scientific papers and articles presented at scientific sessions and conferences.

2.1. Zagorov, N., Petrov, N. NEW ASPECTS OF THE DOCTRINE OF COMMUNICATIONS AND INFORMATION SYSTEMS OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF BULGARIA., Collection of reports from the scientific conference „Current security problems“ of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 27-28 Jun 2013г., Vol. 4, p. 26-39, ISSN 1314-1937.

The report examines new aspects of the draft doctrine for communication and information systems of the Armed Forces of the Republic of Bulgaria. Particular attention is paid to the objectives, functions and tasks of the CIS, and the principles of building the system and the expected ability, it must acquire at a future stage of its development.

2.2. Zagorov, N., Petrov, N. REALIZE INITIATIVE CONNECTIVITY NATO FORCES (CFI) IN COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEMS OF THE ARMED FORCES OF BULGARIA., Collection of reports from a scientific conference of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 03-04 July 2014г., Vol. 3, p. 5-14, ISSN 1314-1937.

The report provides an overview of NATO's Force Connectivity Initiative. The purpose of this document is to provide the starting points by which to ensure effective communication, training and battlefield action within the Alliance. On the basis of the reviewed document and the implementation plan of the Initiative, an analysis of the current state of the Communication and Information Systems (CIS) in the Ministry of Defense and Bulgarian army was made. The capabilities of the CIS formations and the challenges in its implementation of the Initiative are thoroughly researched.

2.3. Zagorov, N., Petrov, N. CHALLENGES IN THE CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF COMMUNICATION NETWORKS AT THE MINISTRY OF DEFENCE AND THE BULGARIAN ARMY., Collection of reports from the scientific conference „Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 16-17 July 2015г., Vol 9, p. 47-56, ISSN 1314-1937.

The report examines the challenges in the construction and maintenance of the communication and information networks in the Ministry of Defense and the Bulgarian Army. An overview of the current state, development and maintenance of the stationary communication and information system (SCIS) - "Strandja-2" and the problems in the construction of a unified radio communication system is presented. The challenges in the construction of CIS are described. They are related to:

- increasing the capabilities of the system in terms of data speed and services;
- the application of new technological solutions;
- implementation of the concepts in the field of telecommunications resulting from the country's membership in NATO.

2.4. Petrov, N. METHODOLOGY FOR ASSESSING THE QUALITY OF CONDUCTED TRAINING., Journal of Innovations and Sustainability, Vol. 4, No 3, 2018, p 27-37, ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151 (on-line).

The quality of a training course can be assessed by the level of the professional training and the possessed professional competencies of the trainees who have completed it, and, if they meet the needs and expectations of the users of qualified personnel, then these users will be satisfied. By considering the level of customer satisfaction from the training of the qualified personnel and the manner in which they cope with their tasks at their workplace applying the professional competences which they have acquired, it can be established to what extent the conducted training corresponds to the set state requirements and whether it is adequate to the labour market needs, i.e. what its quality is.

2.5. Petrov, N. NATURE OF THE PROFESSIONAL COMPETENCIES., KNOWLEDGE - International Journal, September 2018, Vol. 26.3, Institute of Knowledge Management, p.869-874, ISSN 2545-4438, ISSN 1857-923X (on-line).

The subject of the article is the professional competencies and the content of the training which builds them. Modern society requires from the educational institutions to generate competitive specialists who possess high level of competence, who are capable to react quickly to quality changes both in the professional and the

social area, and also who are ready for constant professional development. These requirements call for the tendencies in the education to be related to the orientation of the training process towards developing competence in the future specialists, competence that is built through training which forms professional competencies. In this article for the purpose of defining the essence of professional competencies and competence in general, the terms “competence” and “competency” are seen as intrinsically linked terms, because the competencies which represent a set of knowledge and skills, are considered components of the competence and set its level. And namely due to the important role of the professional competencies for the building up of a specialist’s profile, the conducting of high level training must be a priority for every educational institution or training organization. Quality should reflect the actually achieved results at the end of the training process and their conformity with the regulatory requirements and the social expectations, and the best way to determine the quality of the conducted training is from the level of the competencies acquired through it and which are demonstrated in the working environment in the fulfilment of the duties of a particular position.

The conducting of a training course must conform to the requirements of the European legislation and the regulatory framework of the country, and also the training process has to ensure high level of the built professional competencies. As it is specified in the article, in order for this to happen the training has to include the acquisition of five groups of knowledge and skills, as it follows: social and personal knowledge and skills, organizational and management knowledge and skills, scientific and applied knowledge and skills, general professional knowledge and skills, and special knowledge and skills. Of great importance for the right selection of the training content is to ensure interaction between the educational institutions and the users of qualified personnel. Thus trainees will study what they will need to know and to be capable of doing for their future career building in the profession which they are preparing for.

2.6. Petrov, N. ANALYSIS OF THE REACTION OF CADETS WITH SPECIALIZATION MILITARY COMMUNICATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES TO THE CONDUCTED SPECIAL MILITARY TRAINING AT VASIL LEVSKI NATIONAL MILITARY UNIVERSITY IN ACCORDANCE WITH THE CURRICULA FROM 2012. Collection of reports from the scientific conference “Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 25-26 October 2018г., Vol. 1, p. 89-97, ISSN 2367-7465.

Subject of the report is the reaction of cadets with specialization Military Communication and Information Technologies to the conducted special military training. The analysis of their reaction in this case provides perspective on the

trainees' attitude towards the training process and their motivation for acquiring the training material, and the results of the analysis may be used for improving the functioning of the training system.

2.7. Petrov, N. ADAPTED MODEL FOR ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE TRAINING CONDUCTED IN SPECIAL MILITARY TRAINING IN THE SPECIALIZATION “MILITARY COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEMS”“., Annual edition of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 2017. p. 229-235, ISSN 1312-6148.

The report presents a model through which analysis and assessment of the quality of the training conducted in special military training in the specialization “Military communication and information systems” can be made. In the basis of it lays the model for assessing the efficiency of training of the American professor Donald Kirkpatrick, and this model is adapted to the specific environment in which the training is conducted.

2.8. Petrov, N. Management systems for tactical field communication and information systems of NATO armies., Annual edition of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 2017. p.161-167, ISSN 1312-6148.

The report reviews the systems used to manage tactical field communication and information systems in NATO's armies. Special attention is paid to the system for administration and planning of communications from the field integrated communication and information system (FIKIS), and the functions it performs are examined. From the review of the management systems of tactical field communication and information systems, conclusions have been formed that can be used in the development of assignments for the design and construction of systems supporting the planning of the communication and information support.

2.9. Petrov, N. Methodology for evaluating the controllability of communication and information systems., Annual edition of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo, 2017. p.168-175, ISSN 1312-6148.

The management of command and control systems (C2) is a complex activity and is increasingly subjected to automation these days. This report presents a method for quantitative assessment of the controllability of communication and information systems (CIS) used at the tactical and operational level. Controllability in development should be understood as the ability of the CIS to react to external and internal impacts by changing its state so as to continue the implementation of the set goals.

According to the presented methodology, the controllability of the currently existing CIS of a mechanized battalion was determined through the introduction of a generalized indicator. Conclusions have been generated from the obtained results, requiring measures to be taken to accelerate the modernization process in the formations for communication and information support.

2.10. Petrov, Nikolay. QUALITY OF CONDUCTED TRAINING SYSTEM MODEL // Proceedings of SOCIOINT 2019- 6th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 24-26 June 2019- Istanbul, Turkey, International Organization Center of Academic Research, Istanbul, Turkey, 2019, pp. 473-482, ISBN: 978-605-82433-6-1.

The report presents a model of the training system for special military training carried out at Vasil Levski National Military University, specializing in "Military Communication and Information Systems". The creation of the model is aimed to research and study the training system.

The main elements of the researched system, whose purpose is to provide training and education, are the following:

- Organization of the training process, based on the regulations stipulating the procedure for acquiring education and conducting training together with the structured syllabi and curricula which take into account the previous education levels and forecast the following ones;
- The human resources, including the academic staff, administrative and servicing staff and trainees;
- The training and material resources comprising all used material and non-material resources for the implementation of the training process;
- Technology of the training – built on the principles, methods and forms of training, representing a selection of organizational forms which make up the structural appropriateness and effective training methods for organizing the learning activities of the trainees in view of the successful acquisition of competences.

2.11. Petrov, Nikolay, Georgiev, Marin. ASSESSING OF THE MILITARY PROFESSIONAL COMPETENCIES// Proceedings of SOCIOINT 2019- 6th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 24-26 June 2019- Istanbul, Turkey, International Organization Center of Academic Research, Istanbul, Turkey, 2019, pp. 462-472, ISBN: 978-605-82433-6-1.

The military professional forming of cadets is in the core of the mission of Vasil Levski National Military University - Bulgaria and of the training process. Despite of this, the efforts not always achieve the desired results during the

training of each cadet. All these require the military professional realization of the cadets to be subjected to an overall and profound analysis and on that base to find out the achievements, to reveal the weaknesses and difficulties of the process, to identify the reasons for them and to outline the directions and means for its improvement.

2.12. Petrov, N., Dimitrov, K. ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF THE RADIO FREQUENCY SPECTRUM IN THE CONDUCT OF OPERATIONS AND EXERCISES AT THE TACTICAL LEVEL., Collection of reports from a scientific conference of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo 2022. Vol. 1 “Security and Defense”, p. 273-278, ISSN 1314-1937.

Radio communication is one of the main genera of communication and a means of controlling units in modern operations. Given the limitation of radio frequency spectrum required for the transmission of information, it is necessary to carry the information efficiently and manage it for its rational use.

2.13. Petrov, N. THE TECNOLOGY AND STANDARTS OF TEMPEST, Collection of reports from the scientific conference „Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo 27-28 October 2022, p. 117-126, ISSN 2367-7465.

The security of the information exchange has its main role in countermeasure of the abilities of the contemporary technologies and methods for unauthorized breach into the communication and obtaining of the data. One of the applied method for the security of the information transmitted through communication and information systems is using of the technology and standards of TEMPEST.

2.14. Petrov, N. ESSENCE OF ADAPTIVE RADIO COMMUNICATION. „AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT“ (ALE) MODE., Collection of reports from the scientific conference „Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo 27-28 October 2022, p. 127-138, ISSN 2367-7465.

Automatically controlled radio systems, which evaluate the condition of the channel during operation and change its operating frequency or other characteristics in order to increase the productivity, ensure reliable communication, thereby achieving more efficient operation and minimizing the number of frequencies that are being used over time. Due to the adaptive operation

of this systems situations in which a channel interference caused by accidental or intentional disturbance are avoided.

2.15. Petrov, N. MANAGEMENT OF THE RADIO FREQUENCY SPECTRUM OF NATIONAL AND INTERNATIONAL LEVEL., Collection of reports from the scientific conference „Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo 27-28 October 2022, p. .107-116, ISSN 2367-7465.

To meet the needs of the users of radio frequency resource is necessary to provide the conditions for coordinated and harmonized using of the radio frequency spectrum. This we can achieve with planning, connection and regulation of national and international level. Only the strict management and applying of common rules concerning radio frequency spectrum will guarantee satisfaction of the needs of this limited resource and achievement of electromagnetic compatibility, which is offering ability of the different units radio electronic to work well under compatible work in electronic environment.

2.16. Zagorov, N., Angelov, I., Prodanov, J., Petrov, N., Yordanov, N., New capabilities for communication and information support in the Land forces of the Bulgarian army, Collection of reports from the scientific conference „Current security problems” of Vasil Levski National Military University Veliko Tarnovo 27-28 October 2022, p. 333-342, ISSN 2367-7465.

The publication examines the composition and possibilities for combat use of the mobile apparatus complex, through which new capabilities are acquired for connecting the control points of the Land forces to other control points, through the subsystems and the structure of the stationary communication and information systems (SCIS). The acquisition of the new capabilities is possible thanks to the use of modern communication and information technologies in the stationary and field subsystems of the CIS of the armed forces.

2.17. Petrov, N., Complex of activities supporting the management of the radio frequency spectrum in military operations. 15th International Scientific and Practical Conference. June 27-28, 2024, Vasil Levski National Military University, Veliko Tarnovo, Vol IV, pp. 210-212, Rēzekne, 2024, Print ISSN 1691-5402, Online ISSN 2256-070X.

The dependence of military capabilities on the radio frequency spectrum, as well as the saturation of the spectrum with different users, are part of the realities and challenges of the modern battlefield. This requires the Alliance and the coalition forces to have an effective radio frequency spectrum management

concept, and the application of uniform rules will ensure the achievement of electromagnetic compatibility, which is the ability of all units of radio electronic equipment to function when working together in an electronic environment. The report presents a complex of activities supporting spectrum management in operations based on the spectrum management cycle. The proposed complex aims to establish the necessary organization of radio communications during operations, assign radio frequencies to correspondents and ensure the achievement of electromagnetic compatibility (EMC).

__ . __.2024.
Veliko Tarnovo

Presented by the author:
LTC Chief Assist. Prof. Eng.

Nikolay Petrov, PhD