



ВІПІ

Вісник Інтелекту • Таланту • Інновацій
Щомісячна газета Військового інституту телекомунікацій та інформатизації
Січень 2018 року. Випуск № 17



ЗМІСТ НОМЕРА...

Президент присвоїв Військовому інституту телекомунікацій та інформатизації почесне найменування імені Героїв Крут.....	2
Новини.....	3-4
Стан розвитку телекомунікаційних технологій та перспективи їх використання в ЗСУ.....	5-7
Використання платформи Arduino при підготовці спеціалістів в області телекомунікацій.....	8-9
Навчальна практика курсантів – важлива складова підготовки молодих офіцерів.....	10-11
Досвід кращих викладачів та науковців у реалізації наукової діяльності.....	12
Досвід кращих науковців у реалізації наукової діяльності.....	13
Результати навчання курсантів в 1 семестрі 2017-2018 навчального року.....	13
Напрями щодо покращення безпеки обробки інформації з обмеженим доступом на етапі підготовки документів.....	14
Кіборги серед нас!.....	15
Вірші.....	16



ВІПІ – сила! Зв'язківцям – слава!



Президент присвоїв Військовому інституту телекомунікацій та інформатизації почесне найменування імені Героїв Крут



До 100-ї річниці історичних подій під Крутами та з метою вшанування подвигу Героїв Крут і військово-патріотичного виховання військовослужбовців Збройних сил України, Президент Петро Порошенко присвоїв Військовому інституту телекомунікацій та інформатизації почесне найменування імені Героїв Крут. Відповідний Указ Глава держави підписав під час відвідування інституту на урочистостях у присутності всього особового складу.

Президент нагадав історію сторічної давнини та слова зі звернення, оприлюдненого одинадцятого січня 1918 року, з якого починалася історія Героїв Крут: „Прийшов грізний час для нашої Батьківщини. Як чорна гайворонь, обсіла нашу Україну російсько-більшовицька грабівницька орда... В цей час українська фракція Центру Університету Святого Володимира кличе студентів-українців негайно прийти на підмогу своєму краю і народові, одностайно ставши під прапор борців за волю України проти нападників. Треба кинути на цей час науку і одною дружною лавою стати на оборону прав

українського народу”.

„Ті, хто відгукнувся на цей заклик і записався у добровольці, пройшли короткий вишкіл молодого бійця саме тут, у ваших стінах. Ще раніше, у листопаді 1917-го, за наказом Генерального секретаря з військових справ Симона Петлюри тут була створена Перша українська військова юнацька школа”, – сказав Президент під час виступу перед курсантами та офіцерами військового навчального закладу.

При цьому він зазначив, що не лише з історичних міркувань прийняв рішення присвоїти Військовому інституту телекомунікацій та інформатизації почесне найменування імені Героїв Крут. За роки Незалежності України в Інституті підготовлено понад п'ять тисяч висококласних спеціалістів для Збройних сил України та інших військових формувань. Президент підкреслив, що „досвід боїв вкотре довів, якою важливою фігурою на полі бою був і залишається офіцер. Саме від його компетентності, професіоналізму, патріотизму, сили духу залежить не тільки результат битви, а й життя солдат”.

Він наголосив, що сотні випускників Інституту захищали чи захищують Україну від російської агресії. Двадцять п'ять його вихованців нагороджені орденами та медалями, а генерал-майор Максим Шаповал відзначений Зіркою Героя посмертно. П'ятнадцять офіцерів – випускників та викладачів військового закладу загинули на фронті.

Присутні вшанували пам'ять загиблих хвилиною мовчання. Президент поклав квіти до меморіального знаку на честь загиблих випускників інституту, які поклали своє життя, захищаючи Україну від російській агресії. „Інститут по праву заслужив високе звання імені Героїв Крут. Ним будуть пишатися і ті, хто навчається зараз, і ті, хто вже завершив його та служить в українському війську”, – зазначив Глава держави.

З нагоди присвоєння інституту імені Героїв Крут Верховний Головнокомандувач вручив начальнику інституту полковнику Євгену Степаненку бойовий прапор інституту.



Події

Вітаємо переможців змагань за Кубок із козацького двобою „Пам’яті Героя України Анатолія Безроди та загиблих в АТО”



28 січня 2018 року відбулися змагання зі змішаних єдиноборств MMA за Кубок із козацького двобою „Пам’яті Героя України Анатолія Безроди та загиблих в АТО”, які проводились у місті Лубни. У змаганнях прийняли участь близько 200 спортсменів з різних громадських організацій, силових структур, ВНЗ багатьох областей України.

Курсанти другого курсу Військового Коледжу сержантського ВПІ, у складі команди федерації бойового мистецтва „БУ-ДО” під керівництвом тренера майстра спорту міжнародного класу з карате – Чернецького О.В., здобули у неординарному двобої в запеклій боротьбі 2 Золоті медалі:

у ваговій категорії до 66 кг – курсант Меркулов Олександр;

у ваговій категорії до 69 кг – курсант Жунь Віктор.

Дані курсанти коледжу уже неодноразово перемагали на обласних та міжнародних змаганнях. Їх досягнення свідчать про високу фізичну підготовленість, майстерність, жагу до перемоги, сильний бойовий дух та бажання вести здоровий образ життя! Також завдяки проведенню таких змагань курсанти нашого інституту отримують важливий досвід мужності, знаходять собі нових друзів, кумирів, надають позитивну інформацію про навчання у нашому навчальному закладі для тих, хто в подальшому стане на захист нашої Батьківщини.

Командування інституту вважає, що випускники нашого вишу мають бути фізично розвинутими та загартованими, буди готові у будь-який час стати на захист нашої Батьківщини і вищезазначені курсанти коледжу яскравий приклад цьому.

Досвід кафедри військової підготовки ВПІ

На виконання рішення колегії Міністерства оборони України щодо „Реструктуризації системи військової освіти і підготовки військ з урахуванням вимоги виконання заходів оборонної реформи” у Військовому інституті телекомунікацій та інформатизації на базі кафедри військової підготовки розпочато стажування науково-педагогічних працівників кафедр військової підготовки вищих навчальних закладів, які безпосередньо підпорядковані Головному управлінню зв’язку та інформаційних систем Генерального штабу Збройних сил України.



До інституту прибули викладачі кафедр військової підготовки Державного університету телекомунікацій (м. Київ) та Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Метою стажування є підвищення кваліфікації, професійного рівня та педагогічної майстерності науково-педагогічних працівників кафедр військової підготовки цивільних вишів, набуття ними досвіду виконання додаткових завдань та обов’язків у межах дисципліни „Військова підготовка”. Вивчення ними педагогічного досвіду викладачів ВПІ з організації та проведення комплексного практичного заняття і навчального збору з громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу в нашому інституті.

Герої Крут



14 січня 2018 року у Військово-му коледжі сержантського складу Військового інституту телекомунікацій та інформатизації пройшов просвітницький захід присвячений 100-й річниці до „Дня пам’яті Героїв Крут”.

На цьому заході курсанти навчального курсу солдат Роспірко Н.О. і солдат Кроленко А.О. виступили з доповідями стосовно тих трагічних подій, що сталися 29 січня 1918 року.

Вони розповіли присутнім, як у Бою під Крутами, чотири сотні Першої київської юнацької школи ім. Богдана Хмельницького (близько 400 юнкерів), Перша сотня Студентського куреня Січових стрільців (116 – 130 вояків), 20 старшин і майже 80 добровольців із місцевого Вільного козацтва з Ніжина протистояли 3000 вояків загону революційних військ більшовицької Росії.

Також під час заходу курсанти коледжу переглянули документальний фільм „Герої України, Крути, перша незалежність”.

Даний захід допоміг курсантам більш поглиблено дізнатися про події 29 січня 1918 року, ознайомитися ще з однією сторінкою історії Української Держави та історичними подіями, що відбувалися в нашому інституті

Захід мотивує відвідувачів до самостійного пошуку і вивчення нашої історії в боротьбі за незалежність та прищеплює повагу до героїчного минулого, виховуючи справжніх патріотів нашої Держави.





Події

Удосконалення практичних навичок на сучасній техніці зв'язку офіцерами Збройних сил України

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації є міжвидовим військовим навчальним закладом, в якому організований навчальний процес фахівців зв'язку для всіх видів Збройних сил України: Сухопутних військ, Повітряних Сил, Військово-Морських Сил, десантно-штурмових військ та Сил спеціальних операцій. Тому вивчення сучасних засобів зв'язку, які є на озброєнні підрозділів зв'язку Збройних сил України та використовуються для організації зв'язку в зоні проведення АТО, є пріоритетним напрямом.

Науково-педагогічними працівниками кафедр Радіозв'язку та Транспортних мереж факультету Телекомунікаційних систем проводилися центральні курси підвищення кваліфікації офіцерів – фахівців зв'язку з питань бойового застосування новітніх засобів зв'язку.

В ході проведення курсів було вдосконалено практичні навички по роботі на засобах радіо, транкінгового, супутникового та проводового зв'язку, а саме – термінали супутникового зв'язку Tooway, системі транкінгового зв'язку Mototrbo, засобах радіозв'язку виробництва корпорацій HARRIS та ASELSAN, комплексній апаратурі зв'язку та телекомунікаційних комплексах.

По закінченню курсів слухачам були вручені свідоцтва про підвищення кваліфікації.

Здача крові для воїнів АТО

Курсанти факультету Бойового застосування систем управління та зв'язку 16 січня 2018 року здали кров для своїх побратимів, які отримали поранення в районі проведення АТО й перебувають на лікуванні у Національному військово-медичному клінічному центрі „Головний військовий клінічний госпіталь”.

Військові медики зазначили: „Останнім часом збільшилася необхідність у донорській крові. Проведення таких заходів є дуже важливим, адже це дозволяє створити запаси донорської крові, на основі яких можна відправити не тільки окремі компоненти крові, але й препарати, виготовлені на її основі усім, хто цього потребуватиме”.

„Небайдужими стали курсанти факультету Бойового застосування систем управління та зв'язку, більшість з цих військових виявили бажання здавати кров вперше”, – прокоментував цей захід начальник факультету полковник Пономарьов О.А. Курсанти наголошують: „Здати кров – найменше, що ми можемо зробити для порятунку життя своїх побратимів”.

**День Соборності України**

День Соборності України – свято, що відзначається щороку в день проголошення Акту воз'єднання Української Народної Республіки та Західно-Української Народної Республіки, що відбулося 22 січня 1919 року на Софійській площі в Києві.

Йому передувало підписання (22 січня 1918 р.) IV універсалу Центральної Ради, яким Українську Народну Республіку проголошено суверенною і незалежною державою. Західно-Українську Народну Республіку було проголошено в листопаді 1918 року. Процес об'єднання України завершився 22 січня 1919 року.

Відвідувачам закладу було продемонстровано ряд навчальних фільмів про військовий інститут та слайд-презентацію, що розкривала основні напрями діяльності закладу.

До цієї значної події у бібліотеці Військового інституту телекомунікацій та інформатизації відбувся захід „Соборність України – запорука єдності держави”.

Ведуча заходу Малогулько Е.В. розповіла присутнім про історичні події тих років, зазначила, що IV-ий Універсал Центральної Ради – це одна з вершин державотворчої її діяльності, яка протягом короткого часу привела Україну до повної самостійності.

Працівники бібліотеки Циба О.В., Баштова А.В., Шевченко І.В., Любченко І.Е. організували і провели годину державності „Величний день єднання”.

З 19 січня у читальному залі бібліотеки до Дня Соборності України відкрилась книжкова виставка „Обнялися береги одного вічного народу”, на якій представлена література, що висвітлює тернистий шлях України до соборності.



Стан розвитку телекомунікаційних технологій та перспективи їх використання в ЗСУ



Світове суспільство переходить до глобального інформаційного. Новий етап у розвитку українських телекомунікацій – це етап перетворення українського суспільства на основі конвергентного об'єднання інформатизації і телекомунікацій в електронно-інформаційне суспільство на основі Закону „Про телекомунікації” та інших регламентних документів.

В Україні зв'язок є одним з найбільш стійких секторів економіки. Його стійка якісна робота є найважливішою умовою діяльності держави і суспільства. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України – це фактично дорожня карта цифрової трансформації економіки України, яку після ухвалення можна одразу починати втілювати. Концепція передбачає перехід від сировинного типу економіки, яка споживає природні ресурси до високотехнологічних виробництв та ефективних процесів за допомогою IT-технологій та комунікацій.

З впровадженням новітніх інфокомунікаційних технологій зв'язок може розвиватися випереджаючими економіку темпами, створюючи умови для прискороного економічного і соціального розвитку країни.

Основними завданнями розвитку

ІТ є досягнення кількісних показників розвитку мережі відповідно до параметрів „електронного” суспільства і забезпечення надання постійно зростаючих послуг зв'язку з нормованою якістю на основі концепції розвитку цифрової економіки та суспільства до 2020 року. Документ визначає ключові політики, пріоритетні сфери, ініціативи та проекти „цифровізації” України:

- розвиток цифрової інфраструктури – широкополосний інтернет (ШСД) має бути по усій території України;
- цифровізація освітніх процесів та стимулювання цифрових трансформацій у системі освіти, медицині, екології, безготівкової економіки, інфраструктурі, транспорті, громадській



безпеці, тощо.

Аналіз стану існуючої телекомунікаційної системи ЗСУ за оцінками її ефективності, розрахованої за кількісними та якісними показниками, свід-

чить про те, що система відноситься до частково автоматизованої та відносно ефективної системи і спроможна не повною мірою задовольнити сучасні вимоги до управління військами.

Удосконалення системи управління ЗСУ повинно здійснюватися із застосуванням інноваційних підходів, заснованих на:

- впровадженні мережецентричного принципу управління військами;
- побудові технічної основи системи управління, що базується на використанні сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій;
- переозброєнні військ технікою зв'язку, побудованою на цифрових способах обробки інформації;
- оптимізації складу, структури органів управління і виробленню оптимальних алгоритмів їх роботи;
- побудові розподілених (віртуальних) пунктів управління;

– впровадженні сучасних інформаційних технологій підтримки ухвалення рішень;

– виробленню нових принципів організації управління і зв'язку;

– визначенні шляхів скорочення циклу управління військами.

У відповідності до Стратегічного оборонного бюлетеня України до 2020 року поставлені наступні оперативні цілі:

– створення ефективної системи оперативного (бойового) управління, зв'язку, розвідки та спостережен-





Стан розвитку телекомунікаційних технологій та перспективи їх використання в ЗСУ

ня (C4ISR);

- створення захищеної телекомунікаційної мережі для обміну інформацією в інтересах державних органів;

- завершення переоснащення стратегічних, оперативних і тактичних систем зв'язку в силах оборони на цифрову платформу зв'язку;

- створення системи ситуаційних центрів для сектора оборони на базі захищених інформаційно-телекомунікаційних систем;

- створення єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (Defense resources management information system – DRMIS).

Крім того, ці процеси повинні здійснюватися за єдиною методологією відповідно до концептуальних поглядів на розвиток системи управління ЗСУ. Причому, усі складові інноваційного розвитку системи управління ґрунтуються або використовуються в тій або іншій мірі інформаційно-телекомунікаційними ресурсами стратегічного та оперативного рівнів управління.

Із появою нових телекомунікаційних технологій, орієнтованих на пакетний спосіб передавання інформації, використання різних середовищ передавання (оптичне волокно, радіочастотний ресурс) та забезпечення мобільності зв'язку, виникла можливість суттєво підвищити продуктивність, ефективність та якість обслуговування телекомунікаційних мереж, а також розширити діапазон послуг, які ними надаються.

Розглянемо такі перспективні телекомунікаційні технології, які використовують спеціалісти в Збройних силах України:

Технологія FGN (англ. Future Generation Network – мережі майбутнього покоління) – це мультисервісна мережа зв'язку, наступне покоління після NGN, ядром якої є опорна IP-мережа, що підтримує повну або часткову інтеграцію послуг передачі мови, даних і мультимедіа. Вони створені для того, щоб подолати архітектурні обмеження, властиві традиційним фіксованим телефонним мережам. Це досягається за рахунок реорганізації мережевої архітектури, виділення нового рівня управління послугами, злиття телефонії та інформаційних технологій, та використання відкритих протоколів. Впровадження FGN дозволяє виробля-

ти модернізацію та розширення місцевих мереж зв'язку найбільш ефективним і економічним способом, а також істотно скоротити видатки на розвиток міжміської мережі. Завдяки впровадженню FGN-мережі абоненти застарілих аналогових телефонних станцій будуть переведені на нову платформу, минаючи етап використання цифрових АТС, що надасть оптимізувати витрати на надання послуг і значно підвищити їх якість.

Технологія 5G (5-е покоління мобільних мереж або 5-го покоління бездротових систем) – назва, яку використовують в деяких наукових працях і проектах для позначення наступних телекомунікаційних стандартів для мобільних мереж після стандарту 4G. Передбачено, що 5G забезпечуватиме швидшу передачу даних в порівнянні з 4G, зробить можливим щільніше розташування пристроїв, та надасть можливості для прямої взаємодії між різними пристроями. Також дослідники прагнуть скоротити затримки та зменшити споживання електричної енергії (важливо для мобільних пристроїв та пристроїв типу „інтернет речей“) в порівнянні з 4G. Серед іншого, стандарт 5G має забезпечити пікову швидкість завантаження даних на одну базову станцію до 20Гб/с; швидкість завантаження даних до 100 Мб/с та вивантаження до 50 Мб/с для одного абонента; можливість абонентському пристрою рухатись зі швидкістю до 500 км/год між базовими станціями (наприклад, у швидкісному потязі); можливість пристроям перемикатись між режимом заощадження енергії та повністю робочим за 10 мс; затримки до 4 мс за сприятливих умов, і до

1 мс для спеціалізованих з'єднань; поліпшену ефективність використання радіочастотного спектра; передачу даних зі швидкістю 1 Гб/с водночас для багатьох користувачів на одному поверсі будівлі; можливість роботи до 1 млн пристроїв на 1 км².

Технологія PON (від англ. Passive optical network, пасивна оптична мережа) – технологія пасивних оптичних мереж. Розподільна мережа доступу PON заснована на деревовидній волоконно-кабельній архітектурі з пасивними оптичними розгалужувачами на вузлах, представляє економічний спосіб забезпечити широкоосмугову передачу інформації. При цьому архітектура PON має необхідну ефективність нарощування вузлів мережі і пропускної спроможності, залежно від справжніх і майбутніх потреб абонентів. Схематично PON можна уявити у вигляді дерева. Оптоволоконна лінія розгалужується від центральної станції з використанням пасивних оптичних дільників сигналу (спліттерів). Активне обладнання встановлюється тільки на межах мережі, а всередині таке обладнання не потрібне. Термінал оптичної лінії (OLT), розташований на стороні центральної станції, зв'язується з безліччю оптичних мережевих терміналів (ONT), які розташовані в приміщеннях абонентів. Залежно від PON-технології, кількість споживчих терміналів, які обслуговуються одним інтерфейсом OLT, досягає 16, 32, 64 і більше. Основна ідея архітектури PON – використання усього одного приймально-передавального модуля в OLT (англ. optical line terminal) для передачі інформації безлічі абонентських обладнувань ONT (optical network





terminal в термінології ІТU – T), так званих ONU (optical network unit в термінології ІЕЕЕ) і прийому інформації від них. Число абонентських вузлів, підключених до одного приймально-передавального модуля OLT, може бути настільки великим, наскільки дозволяє бюджет потужності і максимальна швидкість приймання – прямого потоку, як правило, використовується довжина хвилі 1490 нм. Навпаки, потоки даних від різних абонентських вузлів в центральний вузол, що спільно утворюють зворотний потік, передаються на довжині хвилі 1310 нм. Для передачі сигналу телебачення використовується довжина хвилі 1550 нм. У OLT і ONT вбудовані мультиплексори WDM, що розділяють вихідні і вхідні потоки.

У даний час ідуть інтенсивні розробки мобільної частини мереж зв'язку військового призначення, елементом якої будуть безпроводні сенсорні мережі управління. Вони забезпечать безперебійний обмін інформацією у

єдиному інформаційному просторі. Загальна ідея функціонування БСМ полягає саме у використанні великої кількості неоднорідних безпроводних сенсорів, які можуть бути розміщені на значних географічних територіях для моніторингу за цілями. Інформація моніторингу передається на спеціальні шлюзи безпосередньо, або ж шляхом ретрансляції через проміжні сенсорні вузли.

Програмно-конфігурована мережа SDN – мережа передачі даних, в якій рівень управління мережею відділений від пристроїв передачі даних і реалізується програмно, як одна з форм віртуалізації обчислювальних ресурсів. Дані передаються відповідно до таблиць маршрутизації, що зберігаються на апаратних системах, як і раніше. Але ці таблиці централізовано управляються віддаленою системою, у зв'язку з чим адміністратору не потрібно змінювати таблиці на кожному комутаторі. В ідеальному випадку всі

мережеві компоненти повинні управлятися і налаштовуватися в ході однієї операції. Спільна робота компонентів програмно-обумовленої мережі може бути заснована на стандарті Open Flow. Програмно-конфігуровані мережі доцільні в умовах великих центрів обробки даних, дозволяючи скоротити витрати на супровід мережі за рахунок централізації управління на програмному контролері і підвищити відсоток використання ресурсів мережі завдяки динамічному управлінню.

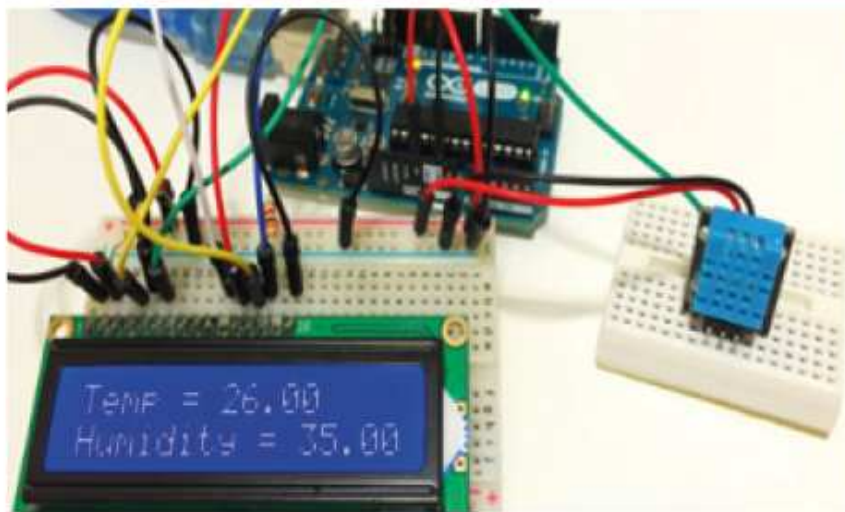
Іншим перспективним застосуванням програмно-конфігурованих мереж вважаються додатки в концепції „інтернету речей”. Це концепція комунікаційної мережі фізичних або віртуальних об'єктів („речей”), які мають технології для взаємодії між собою та з оточуючим середовищем, а також можуть виконувати певні дії без втручання людини.

Розвиток системи зв'язку Збройних сил України планується здійснювати на основі створення єдиного інформаційно-телекомунікаційного середовища, із впровадженням сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій, протоколів обміну інформацією (IP, VPN MPLS, E1), комплексів і систем зв'язку спеціального призначення, що забезпечить обмін усією інформацією (голос, дані, відео) між органами й пунктами управління (всіх ланок) з відповідною пропускнуою спроможністю, достовірністю та надійністю.

Таким чином, розвиток і застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій в довгостроковій перспективі докорінно змінять структуру і принципи побудови системи зв'язку що спонукає перебудову організаційних структур військових частин і підрозділів зв'язку. Ці процеси будуть спрямовані, в першу чергу, на забезпечення управління військами при підготовці і веденні військових дій в єдиному інформаційному просторі. Україна все ж таки рухається в напрямку розвитку інформаційного суспільства, інформаційно-телекомунікаційних технологій та інфраструктури і займає, хоча й низьке, але вище за середнє місце, в світових рейтингах.

Доцент кафедри № 13
підполковник Османов Р.Н.



**Використання платформи Arduino при підготовці спеціалістів в області телекомунікацій**

Використання платформи Arduino при підготовці спеціалістів в області телекомунікацій

Із всіх мікроконтролерів, що виготовляються у світі лише 2 % використовуються в комп'ютерах, а решта 98 % – у вбудованих системах: від науково-технічного обладнання до мобільного телефону та сучасного телекомунікаційного обладнання.

Поняття принципів роботи контролерів, вбудованих в різні системи, (зв'язок, телекомунікації, робототехніка, автомобільна техніка, системи охорони та сигналізації військових об'єктів) є основою ефективної професійної діяльності спеціалістів, що займаються розробкою, модернізацією та експлуатацією перерахованих систем.

В даний час практично неможливо знайти сфери діяльності, де б не використовувалися мікроконтролери. Електронні системи на базі мікроконтролерів дозволяють дистанційно управляти двигуном автомобіля, охороною сигналізацією будь-якого складного об'єкта, сучасною домашньою технікою, сучасним озброєнням та багатьма іншими системами, що оточують людину.

Високі потреби в мікроконтролерах обумовили появу на ринку більшої кількості програмованих мікроконтролерів таких виробників, як Siemens, Texas Instruments, Toshiba, Intel, Fujitsu, тощо, які отримали широке застосування в домашній техніці, аудіо та відеоапаратурі, промислових автоматизованих системах, транспортних засобах.

Справжній прорив у світі мікроконтролерів здійснила компанія Atmel, яка в 1997 році розробила 8-бітний RISC-мікроконтролер із флеш-пам'яттю на кристалі, технологія була запатентована і отримала назву AVR. Система команд і внутрішній пристрій AVR чипів розроблені спільно з фірмою IAR Systems – найбільшим виробником програмних компонентів C / C ++, що забезпечувало можливість отримання високої щільності коду при використанні високоякісних мов практично без втрати продуктивності, на відміну від контролерів, що використовують програми, які написані мовою асемблер. При заданій продуктивності існувала можливість зменшення тактової частоти ядра, а також, і потужності, що споживається мікроконтролером. AVR-мікроконтролери володіють більш прогресивними можливостями щодо оптимізації енергоспоживання, що дуже важливо при розробці систем на гальванічних елементах живлення.

Наступним значним кроком до популяризації програмованих контролерів стала поява готової апаратно-програмної платформи, яку в 2005 розробив Massimo Banzi, викладач італійської проектної інституту Interaction Design InstituteIvrea. Платформа отримала назву Arduino.

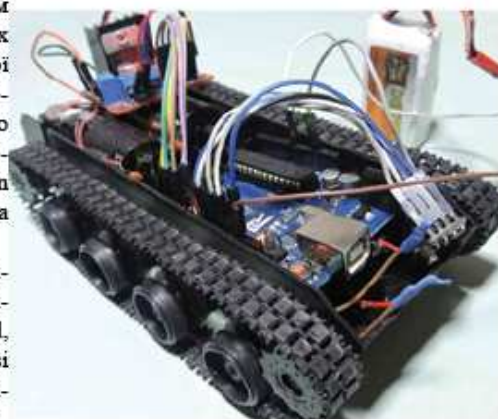
Платформа є компактною платою, що включає до свого складу: AVR-мікроконтролер Atmel, завантажувач (bootloader) на базі чіпа ATmega, кварцовий резонатор на 16 МГц, стабілізатор на-

пруги, відновлювальні запобіжники, кнопку перевантаження, роз'єм USB, штекер силовий, роз'єм живлення, штирьові лінійки для підключення периферійних пристроїв.

В даний час дана платформа представлена цілим сімейством контролерів Arduino, найбільш популярними є Uno, MiniPro, Nano, Due, Leonardo, LilyPad, Mega, Duemilanove.

Особливість Arduino в тому, що для його першого використання непотрібні об'ємні, специфічні знання, що стосуються обладнання і принципу роботи мікроконтролера, а також немає необхідності в навичках програмування. Це пов'язано з тим, що контролер створювався для вирішення однієї складної проблеми – як навчити курсантів створювати електронні пристрої, причому швидко. Простий проект може бути створений новачком за дуже короткий проміжок часу, але в той же час Arduino дозволяє створювати масштабні проекти зі складними алгоритмами управління різними периферійними пристроями. Це перетворює платформу Arduino в гнучкий інструмент для проектування автоматизованих і автоматичних систем управління на фізичному та програмному рівнях. Використання платформи при підготовці фахівців телекомунікаційної галузі дозволять сформувати у студентів знання, що стосуються принципів роботи електронних автоматизованих систем, а також буде сприяти розвитку навичок з проектування і програмування таких систем.

Фізичний (апаратний) рівень передбачає збирання електричних схем прототипів різних пристроїв, а також їх на-





Використання платформи Arduino при підготовці спеціалістів в області телекомунікацій



ладження. На цьому етапі найбільш простим і ефективним рішенням є використання стандартних зразків радіодеталей і спеціальної макетної плати – breadboard. Відмінною рисою Arduino є можливість апаратного розширення, що реалізується за допомогою додаткових плат, або „Шилд”, що підключаються до контролера через електромеханічні роз’єми, наприклад, Can Bus Shield, GPRS Shield, Power Shield, Motor Shield і інші. Can Bus Shield – додаткова плата, яка дозволяє апаратно реалізувати промислову шину CAN. По цій шині здійснюється передача даних між бортовим комп’ютером і різними системами. Плата побудована на мікросхемі MCP2515, з підтримкою CAN другою версією, а також стандартного (11-бітного) протоколу передачі даних.

Більшість сучасних контролерів для виконання програмування на фізичному рівні вимагають наявності спеціальної мікросхеми – апаратного програматора, що забезпечує взаємозв’язок з комп’ютером. На платі Arduino передбачений штирковий роз’єм для підключення програматора. Слід зазначити, що bootloader дозволяє обійтися без апаратного програматора, що значно спрощує схему підключення до комп’ютера і полегшує роботу на програмному рівні.

Програмний рівень реалізований через спеціальну програмну оболонку Arduino IDE, яка доступна для безкоштовного скачування на офіційному сайті проекту.

Інтуїтивно зрозуміла оболонка, написана мовою Java, містить текстовий редактор, менеджер проектів, при-процесорний компілятор, а також інструменти для безпосереднього заванта-

ження програми в контролер.

Програмна оболонка є спадкоємцем двох мов програмування: відкритої мови Processing і Wiring – різновиди C / C ++. Відмінною рисою Wiring є можливість підключення стандартних бібліотек, що описують взаємодію з типовими електронними модулями і датчиками. Це дозволяє розробнику прототипу не витрачати час на написання бібліотеки, за винятком випадків підключення унікальних пристроїв, а використовувати вже готову, стандартну бібліотеку. Програмне середовище адаптоване під найбільш популярні операційні системи: Windows, MacOS X, Linux.

Відкритий вихідний код, доступність технічної документації, велика база стандартних програмних бібліотек підштовхнули розробників до створення клонів плат Arduino, найбільш популярними є Freeduino, Crafo Duino, Diavolino, Ruggeduino, OOH R3 UNO. Деякі з клонів не тільки не поступаються оригінальним контролерам, а й перевершують їх за частиною характеристик. Оптимальним вибором для практичних занять при підготовці фахівців автомобільної галузі є мікроконтролер Arduino UNO або аналог OOH R3 UNO.

Найбільш відповідною формою організації практичного заняття із застосуванням платформи Arduino є інтерактивна робота в малих групах. Така форма припускає, що кожна з груп отримує індивідуальне завдання,

створює прототип, а в завершальній частині заняття проводить презентацію виконаного проекту.

Враховуючи досвід підготовки спеціалістів в області телекомунікацій на кафедрі побудови телекомунікаційних систем факультету телекомунікаційних систем була розгорнута лабораторія сучасної мікропроцесорної техніки, з можливістю професійно програмувати мікроконтролери іноземного та вітчизняного виробництва.

На кафедрі на постійній основі функціонує військово-науковий гурток під керівництвом доцента кафедри к.т.н., доцента працівника ЗСУ Корольва А.П. та старшого викладача кафедри к.т.н., доцента працівника ЗСУ Мацаєнка А.М.



У роботі військово-наукового гуртка активну участь приймають майже всі курсанти другого курсу за усіма спеціальностями. Серед найкращих курсантів слід відмітити курсантів другого курсу факультету телекомунікаційних систем: курсанти Гуляк В.В., Задорожній М.В., Ільницька А.В., Брусленко М.І., які з гідністю відстояли почесне звання „курсант” на X науково-практичній конференції „Пріоритетні напрямки розвитку телекомунікаційних систем та мереж спеціального призначення”, яка проходила в стінах славетного військового навчального закладу майже з сторічною історією.

*Викладач кафедри № 11
майор Залужний О.В.*



Навчальна практика курсантів – важлива складова підготовки молодих офіцерів

В процесі підготовки майбутні офіцери-зв'язківці проходять навчальну практику. Необхідність її проведення визначена Законом України „Про вищу освіту”, Положенням про особливості організації освітнього процесу у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів України, Інструкцією про порядок організації і проведення військового (флотського) стажування, навчальної, виробничої, ремонтної, корабельної та інших видів практики курсантів (слухачів, студентів) вищих військових навчальних закладів, військових навчальних підрозділів вищих навчальних закладів (затверджена наказом Міністра оборони України № 05 від 12.01.2016 р.).

Навчальна практика організовується на третьому курсі навчання і проводиться у військових частинах, в навчальних центрах, підрозділах забезпечення навчального.

Метою навчальної практики є набуття курсантами умінь та практичних навичок у виконанні технологічних операцій технічного обслуговування і ремонту техніки зв'язку та автоматизованого управління військами, реалізації службових завдань військово-професійної діяльності. Тривалість та терміни її проведення визначаються навчальними планами, а зміст і послідовність визначаються програмою, розробленою кафедрою технічного та метрологічного забезпечення ВПІ.

Для керівництва навчальною практикою від інституту призначаються науково-педагогічні працівники кафедри технічного та метрологічного забезпечення. Вони відповідають за якісне виконання курсантами програми навчальної практики, організацію і проведення навчально-методичної і виховної роботи з ними та стан військової дисципліни. Повсякденне керівництво діяльністю курсантів у процесі навчальної практики здійснюють безпосередні керівники від військових частин.

Під час навчальної практики курсанти мають можливість:

- вивчити плани бойової підготовки (розклад занять), заходи щодо охорони державної таємниці, а також заходи з техніки безпеки під час практичних

занять (робіт) на техніці зв'язку та автоматизованого управління військами, тактичних навчань і проведення стрільб зі стрілецької зброї та бойових машин;

- ознайомитися з об'єктами навчально-матеріальної бази, розпорядком дня, розташуванням казарм (гуртожитків);

- оволодіти навичками виконання функціональних обов'язків за посадою навчальної практики, визначити для себе напрями підвищення освітньо-професійної підготовки, розвитку особистісних і професійних якостей;

- зразково виконати обов'язки за посадою практиканта, повністю виконати індивідуальне завдання;

- вивчити нові форми роботи командирів (начальників) з керівництва повсякденною діяльністю військової частини (підрозділу).

При цьому курсанти керуються заздалегідь складеними і затвердженими особистими планами роботи на весь період навчальної практики та ведуть відповідний Журнал.

Перед закінченням навчальної практики керівник практики від військової частини робить у картці обліку загальний висновок про ступінь та якість відпрацювання програми навчальної практики, а курсанти у Журналі навчальної практики складають письмовий звіт про виконання програми й індивідуального завдання.

Після завершення навчальної практики на кожного курсанта, його безпосереднім керівником у військовій частині, складається відгук про підсумки навчальної практики, який затверджується командиром військової частини, де вона проводилася.

Результати навчальної практики курсантів після їх повернення до інституту оцінюються комісією під час заходів, які проводяться в порядку захисту складених курсантами звітів про навчальну практику.

Остаточні підсумки організації і проведення навчальної практики аналізуються на засіданнях кафедр, факультетів та вченої ради ВПІ. При цьому беруться до уваги позитивні і негативні сторони, узагальнюється передовий досвід навчання і виховання, плануються заходи навчальної, виховної та

методичної роботи з усунення виявлених недоліків і поліпшення організації та проведення навчальної практики курсантів.

Як бачимо, порядок організації і проведення навчальної практики ретельно продуманий, а організаційна робота керівництва інституту, військових частин та посадових осіб максимально сприяє виконанню основного завдання – ефективної підготовки молодих офіцерських кадрів. Це можливо, перш за все, за умов ґрунтовного аналізу змісту діяльності курсантів-практикантів та чіткого розуміння психолого-педагогічних особливостей їхньої адаптації у процесі проходження навчальної практики. Трапляється так, що адаптація курсантів до досить мінливих умов службової діяльності проходить непросто, складно і саме тому одним з найважливіших напрямків підготовки курсантів до майбутньої служби, у тому числі під час проходження навчальної практики, є забезпечення умов для успішної професійної адаптації. Вона має сприяти пристосуванню майбутнього фахівця до професійної діяльності у відповідності з її вимогами та власними потребами, мотивами, схильностями та інтересами курсанта. Таким чином, дуже важливим тут є аналіз особливостей військової діяльності та розгляд умов для успішної адаптації курсантів до неї у процесі проходження навчальної практики.

Зазначимо, що військова служба має свої специфічні соціально-психологічні особливості, до яких відносяться:

- велика соціальна та державна значущість;

- висока фізична, інтелектуальна та емоційна напруженість, темп та динаміка її протікання;

- більш жорстка, в порівнянні з іншими професіями, регламентація та правове регулювання взаємостосунків між її учасниками;

- можливість виконання обов'язків у різних погодних-кліматичних і географічних умовах, часових інтервалах тощо;

- значна ступінь колективної діяльності;

- високий рівень організації взаємин по вертикалі і по горизонталі;

- часта зміна одних видів діяльності, дій на інші, що може бути зумовлено



**Навчальна практика курсантів –
важлива складова
підготовки молодих офіцерів**

**Кращий курсант факультету
Бойового застосування
систем управління та зв'язку**

різними оперативними обставинами.

У період проходження навчальної практики повністю змінюється соціальне оточення курсанта, значно змінюється коло спілкування.

Це вимагає від нього вміння правильно будувати свої службові взаєностосунки, виробляти адекватні емоційні та поведінкові реакції.

В правовому відношенні також з'являються суттєві зміни, що можуть носити й обмежувачий характер.

Більш жорсткого і нормативного регулювання зазнають діяльність і взаєностосунки між товаришами по службі.

Чіткий розпорядок дня, регламентована діяльність в часі та діях, зміни у прийнятті курсантами власних рішень, у розподілі свого часу за бажанням.

Просторові обмеження у службі полягають в тому, що кожний вид діяльності передбачає точне знаходження курсанта у конкретно визначеному інструкціями, приписами тощо службовому (робочому) місці.

Отже, професійна діяльність практикантів належить до складних видів людської діяльності, що обумовлює складнощі у пристосуванні до неї.

Питання успішної адаптації курсантів може бути успішно вирішене лише за умови чіткого розуміння того, чому їх навчати, що конкретно формувати, удосконалити і підтримувати. Навчати слід тому, що необхідно для службової діяльності; при цьому мають формуватися необхідні знання, вміння, навички та якості особистості, які відповідають її вимогам.

Сприятливі професійній адаптації курсантів та визначати її результативність покликані, перш за все, наставники – безпосередні керівники практики за місцем її проходження, а також представники від ВІПІ.

Головною метою тут є забезпечення поступальної передачі практикантові професійного досвіду і майстерності, підтримка його професійного становлення, формування у нього належних особистісних і ділових якостей, необхідних для ефективною службовою діяльності.

Наставник має міцно володіти самими тими знаннями і навичками, яким зби-

рається вчити практиканта, слідувати тим ідеалам і установкам, до яких його закликає.

Разом з тим, наставник не повинен надмірно опікати практиканта і виконувати за нього його завдання.

Потрібно з першого дня формувати у практикантів здатність до творчої, самостійної роботи, поєднуючи це з докладним і чітким їх інструктуванням зі змісту кожного завдання, що доручається.

Однак, і не слід залишати практикантів наодинці із завданнями.

Необхідно здійснювати належний контроль за їхньою діяльністю та надавати необхідну методичну допомогу (наприклад, у своєчасному оформленні звітної документації).

Таким чином, аналіз змісту діяльності практикантів показує, що вона пов'язана з виконанням різноманітних функцій, взаємодією зі структурними підрозділами, перед якими поставлені завдання різного характеру (організаційного, технічного, побутового, медичного, режимного тощо).

Виконання завдань навчальної практики курсантами та напрацювання професійних умінь і навичок, під час її проходження, неможливі без успішної адаптації до різних видів діяльності.

Участь керівників практики в адаптаційному процесі курсанта має носити безперервний характер, а самі вони повинні мати набір таких важливих педагогічних якостей як вміння пояснювати та планувати спільну роботу, контролювати та виправляти помилки курсанта, робити критичні зауваження та висновки.

Все це сприятиме входженню майбутнього офіцера в професійне середовище з урахуванням як його індивідуальних особливостей, так і специфічних особливостей військової служби.

*Старший викладач кафедри № 23
Терещенко О.М.*



Старший солдат Іванчик Юрій Петрович, курсант 331 навчальної групи факультету Бойового застосування систем управління та зв'язку являється одним із найкращих курсантів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації.

За 5 років навчання займає передове місце у військовій дисципліні, активно розвиває та вдосконалює свій стрілецький вишкіл, спортивну та бойову підготовку. Також записав на особистий рахунок немало здобутків: склав декілька наукових статей на тему: „Методи авторизації користувачів в автоматизованих (інформаційно-телекомунікаційних) системах, та прийняв участь у багатьох конференціях”. Лауреат академічної стипендії Верховної Ради, у липні 2017 року нагороджений нагрудним знаком „Відмінник Збройних сил України”, взірць для всього особового складу інституту та опора своїх командирів.

Цього року курсант Іванчик розпочав плідну працю над вдосконаленням методів авторизації користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах за допомогою біометричних датчиків завдяки допомозі фахівців педагогічного складу та справжніх спеціалістів кафедри № 32.

ТВО заступника начальника факультету № 3 з морально-психологічного забезпечення капітан Гасимов Е.В.



Досвід кращих викладачів та науковців у реалізації наукової діяльності



Відповідно до рішення Міністра оборони України та розпорядження Першого заступника начальника Генерального штабу Збройних сил України, у районі проведення Антитерористичної операції в Донецькій та Луганській областях з жовтня по грудень 2017 року проводились визначальні відомчі випробування та допуск до експлуатації Інформаційної системи екстреної евакуації поранених та медичного забезпечення (шифр „KaSPer”) в особливий період. Інформаційна система екстреної евакуації поранених та медичного забезпечення „KaSPer” призначена для евакуації пораненого бійця з поля бою, надання йому екстреної медичної допомоги та доставки у медичний заклад.

На базі одного з мобільних військових госпіталів та однієї з бойових бригад ЗС України, що виконує бойові завдання на лінії зіткнення із противником, робочою групою офіцерів-зв'язківців Військового інституту телекомунікацій та інформатизації було розгорнуто дослідний район.

Робочою групою офіцерів-зв'язківців Військового інституту телекомунікацій та інформатизації здійснено: розгортання та налаштування обладнання програмно-апаратних комплексів і технічних засобів інформаційної системи „KaSPer” в органах військового управління (військових частинах, підрозділах) ОТУ „Донецьк”,

ОТУ „Луганськ”; налаштування та адаптація спеціального програмного забезпечення інформаційної системи „KaSPer” на робочих місцях службових осіб; адміністрування баз даних військових медичних госпіталів та медичних закладів, створення та заповнення баз даних інформаційної системи „KaSPer”; організація та забезпечення службового зв'язку; організація оперативного чергування на робочих місцях службових осіб; навчання особового складу чергових змін; обстеження середовищ функціонування інформацій-



ної системи „KaSPer” з оформленням відповідного Акту; розробка вимог щодо захисту інформації в інформаційній системі „KaSPer”, забезпечення функціонування інформаційної системи „KaSPer” в ході проведення визначальних відомчих випробувань.

Проведено демонстрацію інформаційної системи екстреної евакуації

поранених та медичного забезпечення „KaSPer” на плановому заході АТО „Показ сучасних та новітніх зразків озброєння та військової техніки”.

На демонстрації було здійснено доповіді першому заступнику керівника АПЦ при СБУ (керівнику АТО на території Донецької та Луганської областей) генерал-лейтенанту Локоті О.Д., начальнику штабу – першому заступнику керівника АТО на території Донецької та Луганської областей полковнику Курилюку В.І., генерал-майору Ковальчуку А.Т., а також представникам засобів масової інформації.

Додатково робочою групою офіцерів-зв'язківців ВІПІ було перевірено можливість налаштування та організації зв'язку по радіоканалу за допомогою радіостанцій Motorola DM 4601 між програмно-апаратними комплексами (підключених до радіостанцій по каналу Bluetooth) з встановленням програмним забезпеченням геоінформаційної системи „Комбат” з можливістю передачі повідомлень, знаків (в тому числі запитів на евакуацію відповідно Стандарту НАТО „9 ліній”), обстановки на різних апаратних засобах.

Крім того, було розгорнуто робоче місце диспетчера мережі транкінгового зв'язку МедГлобал на базі координаційного центру у військовому мобільному госпіталі дослідного району з відображенням місць розташування радіостанцій мережі з модулями GPS. Підтверджена можливість реалізації інтеграції мережі МедГлобал в інформаційну систему „KaSPer” шляхом розробки необхідних додаткових програмних модулів обробки даних GPS координат радіостанцій з подальшим використанням цих даних в інформаційній системі „KaSPer”.

Робота в даному напрямку триває, очікується підконтрольна (дослідна) експлуатація інформаційної системи „KaSPer” у розгорнутому дослідному районі в Донецькій та Луганській областях.

*Старший викладач кафедри № 31
підполковник Ольшанський В.В.*



Досвід кращих науковців у реалізації наукової діяльності



Tantum possumus, quantum scimus

Вже понад 4 роки науково-дослідний відділ електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів Наукового центру зв'язку та інформатизації Військового інституту телекомунікацій та інформатизації очолює підполковник Гуржій Павло Миколайович. Павло Миколайович народився 23 червня 1979 року в місті Коростень Житомирської області. Вихований в сім'ї військового, завжди мріяв піти шляхом батька та по закінченню школи остаточно пов'язав свою долю зі Збройними силами.

Вступивши до Київського військового інституту управління і зв'язку, проявляв інтерес до наукових досліджень, і, як наслідок, невдовзі після закінчення вишу, вступив до очної ад'юнктури при Харківському військо-

вому університеті. У квітні 2009 року захистив дисертаційну роботу на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему „Метод стиску зображень в телекомунікаційних системах на основі змішаного поліадичного кодування” за спеціальністю 05.12.02 – „Телекомунікаційні системи та мережі” і на сьогодні є провідним фахівцем Наукового центру зв'язку та інформатизації у галузі інформаційних технологій, телекомунікаційних систем та мереж.

Протягом своєї служби Павло Миколайович обіймав посади, так чи інакше, пов'язані з науковою або освітньою діяльністю, пройшовши шлях від начальника лабораторії до начальника науково-дослідного відділу Наукового центру зв'язку та інформатизації. На сьогодні має понад 40 наукових праць, постійно займається винахідницькою та раціоналізаторською роботою. Проходячи службу у Науковому центрі зв'язку та інформатизації, приймав активну участь у розробці та впровадженні системи екстреної медичної евакуації „KasPeR” та у науковому супроводженні інших дослідно-конструкторських робіт, які ведуться в Науковому центрі. За його участі були розроблені пропозиції щодо використання у Збройних силах України про-

грамних засобів з використанням захищених VPN каналів, призначених для забезпечення зв'язку між підрозділами тактичної ланки управління в умовах гострої нестачі засобів зв'язку у підрозділах. Представниками Генерального штабу Збройних сил України надана висока оцінка таких рішень, які лягли в скарбницю реалізованих ідей Наукового центру зв'язку та інформатизації.

Приймав участь в антитерористичній операції на сході країни, після чого використовує набутий практичний досвід в проведенні наукових та практичних досліджень.

Як начальник, підполковник Павло Миколайович Гуржій оцінюється підлеглими як вимоглива, але справедлива і чуйна людина, яка залюбки допоможе у вирішенні складних наукових або службових питань. Як науковець, – грамотний і досвідчений фахівець, який постійно прагне самовдосконалення і вимагає цього від підлеглих. „Tantum possumus, quantum scimus” – „Ми можемо стільки, скільки знаємо” – саме такий крилатий вислів найбільше характеризує життєву позицію щодо науки начальника науково-дослідного відділу Наукового центру зв'язку та інформатизації підполковника Павла Миколайовича Гуржій.

МНС НЦЗІ

старший лейтенант Ляшенко Г.Т.

Результати навчання курсантів в 1 семестрі 2017 – 2018 навчального року

В навчальних групах курсантів 1-4 курсів пройшла зимова екзаменаційна сесія 2017-2018 навчального року. Екзаменаційна сесія в інституті – гаряча пора для курсантів, вона вимагає не тільки підтягти „хвості” з деяких навчальних дисциплін, але і показати викладачам всі свої знання, накопичені за семестр.

До здачі заліків та екзаменів до сесії були допущені та склали екзамен 949 курсантів, з яких на „відмінно” – 1,5 % (14 курсантів), на оцінки „добре” і „відмінно” – 11,5 % (109 курсантів), змішані оцінки – 64 % (611 курсантів). Двійки за сесією отримали 24% (215 курсантів).

3-поміж факультетів найвищу успішність продемонстрував факультет Інформаційних технологій, найнижчі показники – на факультеті Телекомунікаційних систем.

Серед курсів перше місце зайняв 25 курс, третє місце 24 курс, начальник курсу майор СТАРОВОЙТ Д.О., друге місце 34 курс, начальник курсу к-н Гасимов Е.В.

За результатом сесії кращі результати показала 365 навчальна група, командир групи к-т Троянський В.О., начальник курсу м-р Когут О.Л. Гірші за всіх результати навчання у 165 навчальній групі, командир групи к-т Солодовник Д.А., начальник курсу м-р Щербаковський В.В.

Найбільш слабкі знання курсанти факультету показали з навчальних дисциплін: Вища математика ср.б. - 2,71 (374 н.гр.) – викл. Рудоміно-Дусятська А.І.

Фізика ср.б. - 2,92 (371 н.гр.) – викл. Сусь Б.А.

Вища математика ср.б. - 2,96 (371, 164, 165 н.гр.) – викл. Кільчинський О.О.

Військова топографія ср.б. - 3,00 (164 н.гр.) – викл. Міхеєв Д.П.

**Напрями щодо покращення безпеки обробки інформації з обмеженим доступом на етапі підготовки документів**

Система безпеки в мережах зв'язку спеціального призначення є багатоступеневою. Вона не тільки включає засоби шифрування інформації на рівні її передачі відкритими каналами зв'язку, а й вміщує цілий комплекс технічних засобів та організаційних заходів контролю за проходженням інформації з обмеженим доступом (далі – ІЗОД). Однак сьогодні висуває виклики та загрози, внаслідок яких власнику комплексної системи захисту інформації (далі – КСЗІ) мережі зв'язку спеціального призначення доводиться шукати достойні контрзаходи щодо підвищення рівня протистояння або унеможливлення реалізації будь-яких загроз в КСЗІ за яку він несе відповідальність.

На теперішній час кожний користувач, який використовує побудовані мережі спеціального зв'язку, згідно законодавства держави, зобов'язаний побудувати КСЗІ. ЗС України не є виключенням, активно відбувається процес удосконалення старих комплексів КСЗІ. Де циркулює ІЗОД, завжди є проблематика як покращити профіль захищеності. Виходячи з цього, доцільно використовувати комбінований вид шифрування (симетричне і асиметричне). До симетричних криптографічних алгоритмів належать такі алгоритми, для яких шифрування і розшифрування виконується однаковим ключем, тобто і відправник, і отримувач повідомлення мають користуватися тим самим ключем. Такі алгоритми мають досить велику швидкість обробки як для апаратної, так і для програмної реалізації. Основним їхм недоліком є труднощі, пов'язані з дотриманням безпечного розподілу ключів між абонентами системи. Така система шифрування описана в ДЕСТ 28147-89. Для асиметричних криптоалгоритмів шифрування і розшифрування виконують за допомогою відкритого і закритого ключів, тобто, маючи один із ключів, не можна визначити парний для нього ключ. Система безпеки мереж спеціального призначення розробляється на основі політики та ідеології захисту, та повинна мати чіткий розподіл відповідальності за різні етапи обробки та обміну ІЗОД.

В такій системі використовується тільки технологічний метод контролю і він є недостатнім для забезпечен-

ня захисту від зловживань при передачі ІЗОД. Тому виникає необхідність завдання із автоматичного ведення протоколу виконуваних дій в системі, що має також забезпечувати захист цього протоколу від підробки та модифікацій. Всі ці вимоги можуть бути виконані тільки за допомогою програмних та апаратних засобів захисту.

Для гарантування безпеки інформації на рівні учасників КСЗІ пропонується використовувати комбіновану систему шифрування із впровадження перехресного накладення електронних цифрових підписів (далі – ЕЦП) на електронні документи, які відпрацьовуються виконавцями різних рангів.

З метою забезпечення цього завдання доцільно використовувати програмні засоби, що надають ЕЦП, реалізований на основі алгоритму RSA, або за стандартом електронного цифрового підпису ДСТУ 4145-2002.

Виходячи з технології створення та обробки ІЗОД в засобах із ЕЦП, має забезпечуватися чітке виконання двох операцій для різних робочих місць (так званий перехресний електронний цифровий підпис): секретні ключі кожного учасника такого процесу створення та обміну ІЗОД мають бути записані на апаратні засоби зберігання ключів і суворо зберігатися власниками секретного ключа від крадіжок та втрат.

В загальному вигляді комплекс захисту ІЗОД, який використовував би підхід сумісного використання симетричного та асиметричного виду шифрування.

Він може мати наступний склад:

термінал спеціальний – програмно-апаратний засіб, який виконує функції Web-клієнта та призначений для обробки та обміну даними з сервером додатків;

пристрій розмежування доступу – програмно-апаратний засіб, призначений для генерації та розподілу ключових даних та даних аутентифікації, а також розмежування доступу до ресурсів серверу додатків;

криптошлюз – програмно-апаратний засіб, призначений для організації зашифрованого каналу між терміналом спеціальним та сервером додатків;

сервер додатків – програмно-апаратний засіб, який виконує функції серверу даних на базі Web-технологій і призначений для збереження, оброб-

ки та обміну даними між терміналами спеціальними.

Застосування такого комплексу забезпечуватиме:

захист від нав'язування хибної інформації, несанкціонованої модифікації, несанкціонованого доступу протягом життєвого циклу документу (шляхом двофакторної авторизації користувачів та застосуванням комбінованого шифрування при обміні інформацією між користувачами);

розмежування доступу користувачів до інформаційних ресурсів і неможливість їх відмови від виконаних дій в системі;

можливе зменшення обсягу друкованих МНСІ шляхом їх переведення та зберігання в електронному вигляді;

відсутність необхідності залучення операторів АРМ спеціальних мереж в процесі передачі (отримання) електронних документів.

Найкращий кадровий, науковий та матеріальний потенціал вітчизняних підприємств (ТОВ „Криптон” м. Київ, ТОВ „Автор” м. Київ; ТОВ „Трител” м. Київ; АТ ІТ м. Харків; ТКЗІ ТОВ „ЕПОС” м. Київ; ТОВ „Інтеграл” м. Київ; КП НТК „Імпульс” м. Київ) дозволяє розробляти, виготовляти та впроваджувати комплекси подібного типу. Запропоновані ними вироби за своїми технічними та функціональними параметрами не поступаються аналогічним виробам відомих закордонних фірм.

Таким чином, при застосуванні таких комплексів засобів спеціального зв'язку весь процес обміну інформацією (службовими повідомленнями) від початку створення електронного документу до його отримання адресатом здійснюється в шифрованому вигляді без залучення персоналу, якому ця інформація не призначається, що значно підвищить рівень захищеності інформації в КСЗІ власника за всіма критеріями.

Впровадження в спеціальні мережі ЗС України зазначеного комплексу спричинить подальші зміни до існуючих керівних документів МО України, які регламентують обіг інформації з обмеженим доступом в електронному вигляді.

Старший науковий співробітник
НДВ-31 н/н-к Гаврилюк О.Г.



Кіборги серед нас!



Три роки тому, 20-го січня організований спротив в новому терміналі Донецького аеропорту припинився. Також в цей день в Україні вшановують пам'ять загиблих у боях за донецький аеропорт. Віддаючи шану полеглим, вважаю, що особливо для військового навчального закладу найбільшою шаную є уважне вивчення досвіду бойових дій. Слід зробити висновки з військової операції по обороні Донецького аеропорту, яка далась нам такою дорогою ціною з метою впровадження рішень, що в подібних ситуаціях підвищать обороноздатність Збройних сил України.

Як відомо, аналіз проведених дій за стандартами НАТО, є ключовим елементом оцінки виконання операції (що, зокрема, знайшло своє відображення в польовому статуті армії США FM 25-101). Аналіз проведених дій – це професійне обговорення подій, головним предметом якого є відповідність стандартам виконання завдання, що дозволяє зрозуміти, що сталося, чому це сталося і яким чином можна скористатись з вдалих рішень та зміцнити слабкі місця. Це інструмент, який командири та підрозділи можуть використовувати для досягнення максимального результату під час виконання кожного завдання. Яким би не був досвідченим командир, та він не може помітити усі деталі, які бачить безпосередній виконавець тієї чи іншої задачі. Таким чином, при аналізі проведених дій, до обговорення залучають усіх учасників.

В нашому навчальному закладі на кафедрі Радіозв'язку факультету телекомунікаційних систем Військового інституту телекомунікацій та інформатизації на посаді начальника навчально-лабораторного комплексу служить старший лейтенант Микола Тихонов –

безпосередній учасник боїв у Донецькому аеропорту, який з 30 грудня 2014 року по 6 січня 2015 року був у складі загону 93 ОМБр гарнізону оборони нового терміналу під командуванням 81 ОАМБр.

Ми попросили старшого лейтенанта Миколу Тихонова поділитись своїм баченням тих подій: „В день нашого виїзду в Донецький аеропорт, 30 грудня, відчутно похолодало, і вже добу сніжило. Виїжджати планували о 8 ранку з Тоненького. Коли вантажились в автівки нам оголосили, що гранати викладаємо, беремо із собою тільки по 30 набоїв і ще максимум три пустих магазина до автоматів. Такою була умова наших ворогів – була така домовленість, що ми здійснюємо ротації через їхній блокпост з їх супроводом, і вони там здійснювали обшук. Вірогідним було наше полонення – та як себе вести в полоні нікому з нас ніхто не розповідав. У метушні ми прогавили свої дрова, і залишилися без обігріву. Тими днями мороз був до – 29, топити було нічим – будівля сучасна, тільки



груди бетону, гіпсокартону і скла. На такій низькій температурі акумулятори швидко розряджались, а щоб їх зарядити нам доводилось накривати зарядні пристрої з акумуляторами і підігрівати їх хімічними грійками.

Ми утримували приблизно третину від загальної площі нового терміналу, підвал був не наш, це фактично було оточення. Оборона зводилась до простого: якщо нас штурмують, ми відстрілюємося, коли нас обстрілюють із укріплених ворожих позицій, зазвичай, теж відкриваємо вогонь. Важливим

елементом оборони була підтримка артилерією і мінометами, які корегував командир гарнізону. „Кабанчики пішли“, – лунало в ефірі. Це означало, що по наших ворогах відкрили вогонь 120-ти міліметровими мінами. Стосовно забезпечення зв'язком: в селі Піски у нас була протягнута польовка – і це був надійний зв'язок між бліндажами, в аеропорту ми користувались Motorola DP4400 і звичайними мобільними телефонами. Стильнікові телефони обслуговувались базовими станціями на окупованій території, нам регулярно приходили повідомлення з закликами скласти зброю і погрозами. Часто бувало, особливо під час ворожих атак, що ми не мали ніякого зв'язку. Очевидно, що у росіяни працювали засоби РЕБ. Це суттєво знижувало можливості нашої оборони – ми не могли ні викликати, ні корегувати артилерійський вогонь.” – згадував Микола Тихонов.

Слід окремо відмітити, наскільки важливим в тих подіях було забезпечити наші підрозділи надійним та безперервним зв'язком. З того часу, в галузі зв'язку в Збройних силах України відбулись якісні зміни. На озброєнні знаходяться зразки техніки, які дозволяють забезпечувати надійним зв'язком навіть в умовах протидії ворожих засобів радіоелектронної боротьби. В нашому інституті є в достатній кількості потрібна для навчання техніка, в навчальних програмах навчальних дисциплін кафедри зосереджена увага на вивченні сучасних засобів радіозв'язку в режимах криптозахисту і ППРЧ – що дає можливість готувати зв'язківців, готових відповідати сучасним викликам при виконанні завдань з оборони територіальної цілісності України. Отриманий досвід викладачі використовують в поданні матеріалів до курсантів та слухачів, керуючись відповідними набутими знаннями в умовах сучасних бойових дій.

*Начальник кафедри № 12
полковник Борисов І.В.*



ВІРШІ

Кожна людина, народжена
в світі

Життя надзвичайне повинна прожити,

Життя різнобарвне, як квіти
у полі,
Яскраве, щасливе, без війн
та неволі.Ми маємо вибір і кожен з
нас знає:Професій багато – одну
обираєм...За покликом серця, душі та
народу
Любов до Вітчизни нам стане
в нагоді.Для мене ж на світі головне –
це родина,А також моя чарівна Україна,
Яка в сьогоднішні страждає
від болю,
Але не здається – прямує
до волі.А неньку кохану мою
захищаютьВійськові, що страху та болі
не знають.Могутні та славні, відважні та сильні!
Герої народу – сини України.Відомо їм все: як з колін
підніматиКраїну, як потім її відновляти
Як стати на захист
своїї держави,Ціною життя врятувати нас
з вами.Вклонюся живим, що народ
захищають
І тим, хто загинув в
далекому краї...
Військові – професія дуже
важлива
І Вами пишається вся Україна.Я ж прагну стояти пліч-о-пліч
із вами,Бо разом ми – сила і ми –
нездоланніВи – приклад для мене
служіння народуМи разом здолаємо всі
перешкоди.Курсант 17 курсу солдат
Анастасія Живага

*В моїй країні йде війна...
Бодай її не кожен бачить,
На Сході небо стогне... плаче...
Дощем свинцевим полива.
Це зовсім поруч, руку простягни...
Війна... І гинуть вже не одиниці,
Сивіють скроні і зіниці,-
А їм нема і двадцяти...
В очах рябить ворожа зелень...
– Що тут забув, солдате невідомий?
Ти з автоматом став на мою землю
І почувася, як вдома?!
Ти не лякай нас зброєю своєю,
Вона ніщо, коли у серці – сталь!
Хай грізно сунуть танки й БТРи,
І весь російський арсенал!
Ти знищиш нас? Та дух безсмертний!
Українських душ свинець не б'є!
Приціл навів... От тільки хто з нас
жертва,
Маріонетка псевдо - ДНР?...
Ти очі витягни з прицілу –
Побач, як ми тримаєм стрій,
Ми до зубів озброїлися вірою,
А значить – переможемо цей двобій!
Не віддамо – хай спробують забрати!
Не віддамо - допоки серце б'є!
Адже єдина Батьківщина-мати –
Кохана ненька і життя моє.
Я не спинюсь, і куля не зупинить!
Я не спинюсь – я захищу своє!
Хай слово рідне в небо лине
І хай Господь країну береже!
Нехай палає неба смолоскип,
Йдемо у бій та не в останній...
Мій ворог, глянь у вічі, в самий глиб,-
Там розквітає сонячне кохання.
Слава Україні!*

Після довгих нестерпних днів,
Які осколками навіювали втому
І порізаних градами снів...
Ти вернешся живим додому...Ти вернешся живим неодмінно
І по-іншому й думати не смій!
За тобою ж ще стільки обіймів,
За тобою ж ще стільки слів...Ти лиш дихай на повні груди,
Плекай віру в душі своїй
І все добре у тебе буде...
Бережи себе, воїне мій!Курсант 341 навчальної групи
старший солдат Ірій І.О.Головний редактор: ЗНІ НР, д.т.н.,
професор полковник Романюк В.А.
тел. (044) 256-23-07Відповідальний за випуск:
капітан Вікторівський А.О.
тел. (044) 256-22-37
Електронна пошта:
naukaviti@gmail.comПідписано до друку 02.02.2018 р.
Зам. 43.

Друк. арк. 2.

Формат паперу 60x84/8.

Тираж: 100 екземплярів.

Друкарня ВІТІ.