
ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ПРИ КОМУНИКАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННО ОСИГУРЯВАНЕ НА ВОЕННОМОРСКИТЕ СИЛИ

Желязко Николов, Анна Караденчева

NAVAL COMMUNICATIONS INTELLIGENT SYSTEMS APPLICATIONS PERSPECTIVES

Zhelyazko Nikolov, Anna Karadencheva

Abstract: *At the present time a wide variety of challenges wield influence over Bulgarian Navy and of course over Communication and Information System. It is well known that Communication and Information System is a crucial factor in effective command and control and that is why the progress in military communications is so important to be examined. Properly organized communications service management offer significant advantages. Nowadays that kind of activities are more often provided by means of intelligent systems. In this article some aspects of the development of Bulgarian Naval Communication and Information System are overviewed especially those related to intelligent systems.*

Keywords: *Communication and Information System, Intelligent Systems.*

1. Въведение.

Членството на Република България в Организацията на Северноатлантическия договор и произтичащите от това задължения на държавата към колективната система за сигурност поставиха нов хоризонт на предизвикателствата пред Военноморските сили. Едно от тях е необходимостта от адаптиране на системата за командване и управление към новите реалности, и по-специално на един от основните ѝ компоненти – комуникационно-информационната система. Нейното осъвременяване през последните години е факт, но реализирането на амбициозни намерения преминава през поддържането на постоянен темп на усвояване на нови технологии. Една от актуалните перспективи в тази посока е интегрирането на интелигентни системи при комуникационно-информационно осигуряване.

В общ план интелигентните системи използват механизъм за анализ на заобикалящата ги среда, в резултат на който, те инициират действия за постигане на предварително дефинирани цели. Алгоритмите за симулиране на човешкото поведение се основават на когнитивната наука и изследванията за видовете интелигентност, но понятието и моделът за функциониране на един модерен изкуствен интелект се основават на още по-широк кръг от знания. Това позволява ефективното прилагане на интелигентни системи в множество области на съвременния свят, особено в бурно развиващите се телекомуникации [2, 6].

В настоящия доклад е представен обзор на възможности за подобряване на комуникационно-информационното осигуряване на Военноморските сили чрез прилагането на интелигентни системи.

2. Възможности за прилагане на интелигентни системи при комуникационно-информационно осигуряване на Военноморските сили.

Съвременното състояние на комуникационно-информационното осигуряване на Военноморските сили се характеризира с все по-добра свързаност, взаимодействие и техническа поддръжка, повишаване на ефективността на услугите за споделяне на информацията, както и усъвършенстване на киберсигурността и информационния мениджмънт [3]. Всичко това е функция на опита в операциите, развитието на човешките ресурси и несъмнено, на направените инвестиции. Категорично, през последните години, могат да бъдат посочени множество примери за успешното интегриране на интелигентни системи в значителен дял от родовете военноморски комуникации.

Изграждането на радиорелейна мрежа от ново поколение на територията на страната създаде условия за реализирането на редица съвременни комуникационни решения. Сред тях са възможността за на практика перманентно дублиране на стационарната проводна свързочна система на Военноморските сили, осигуряването на среда за всеобхватна свързаност и оптимизирането на трафика на информационни потоци. В тази връзка забележима група процеси при администрирането на посочената мрежа, както и в значителна част информационният трафик на системата за наблюдение и формирането на опозната картина на обстановката в морските пространства, вече се управляват без намесата на оператор. И в този случай широката дефиниция за изкуствен интелект намира своята проекция сред водещите фактори за тези достижения.

Други примери за вече утвърдени приложения на изкуствен интелект могат да бъдат посочени сред наличните информационни мрежи на Военноморските сили и автоматизираната мрежа за свързка с подвижни обекти по стандарт „ТЕТРА“. В тези случаи нивото на управление на предоставяните информационни услуги бележи повишение благодарение на системи, които изработват решение без човешка намеса.

Сред бъдещите проекти, базирани на интелигентни системи, би следвало да се разглеждат безжичните мобилни ad hoc мрежи. Тяхната висока актуалност при комуникационно-информационно осигуряване на съвременни тактически действия на море се дължи на мрежово-центричния характер на операциите, и по-конкретно получаването на данни от мащабно използвани разнородни сензори, нарастващата необходимост от споделяне на информация в реално време, и необходимостта от изпреварващо вземане на решение и постигането на информационно превъзходство.

Интегрирането на хетерогенни системи в единна информационна среда неминуемо поставя на преден план обединяващия компонент, а именно изкуствения интелект [1, 2, 4, 5, 7]. Липсата на централизиран контрол при мобилните ad hoc мрежи, освен предпоставка за улесняване на динамичното разширяване на структурата, както при присъединяване на отделни комуникационни средства, така и при включването на групи тактически единици, вече работещи в мрежа, безспорно отваря ниша за имплементирането на интелигентни системи. Така например, управлението на процеси в ad hoc мрежите, може да бъде систематизирано, но не и ограничено до следните:

- непрекъснато наблюдение на топологията с цел оптимизиране на маршрутите за информационен обмен;
- мониторинг на обмена, който служи за предотвратяване на информационни колизии и забавяне;
- повишаване на надеждността при предаване на данни чрез осигуряване на автоматично запитване за повторение;
- откриване на съседни мрежи и организиране на връзки с тях;

- осигуряване на всеобхватна свързаност.

Познаването на възможностите на интелигентните системи би довело до тяхното ефективно прилагане и оптимизирането на множество процеси. Това разкрива необходимостта от уместна експертиза. В този случай проактивната позиция по отношение на квалификацията на човешки ресурси следва да бъде ориентирана към нарастване на капацитета в тази сфера. Важна стъпка за повишаване на възможностите в областта на интелигентните системи е подготовката на курсанти във Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ по специализация „Мехатроника“. Това ще позволи в краткосрочна перспектива да се разчита на добре подготвени специалисти на длъжности не само в комуникационно-информационната система на Военноморските сили, но и във видовете въоръжени сили.

3. Изводи.

Осъвременените през последните години сегменти на комуникационно-информационната система позволяват оптимизиране и сравнително висока ефективност на процеси, благодарение на имплементиран изкуствен интелект.

Налице е широк кръг от възможности за въвеждане на интелигентни системи при информационен обмен и техният бъдещ избор и прилагане е определящ за изграждането на съвременна и ефективна комуникационно-информационната система.

Навлизането на интелигентни системи и нови технически средства за информационен обмен, съвместими с тях, поставя предизвикателства пред военноморската образователна система.

Разбира се, проблемът за подобряването на комуникационно-информационното осигуряване на Военноморските сили продължава да търси балансирано решение в границите, очертани от стремежа към следване на съвременните тенденции и наличните финансови ресурси.

Използвана литература:

1. GRANCHAROVA V. New technologies used for automation of container handling at terminals. Journal of Marine Technology and Environment, Year VII, Vol. I, p. 41-48, Constanta, Constanta Maritime University, 2014, ISSN 1844 – 6116.
2. Wilamowski, B., D. Irwin. Intelligent Systems. CRC Press, 2011. ISBN 978-1-4398-0283-0
3. Allied Joint Doctrine for Communication and Information System – AJP-6. NATO Standardization Office 2017.
4. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA514545.pdf> - 10.11.2021.
5. <https://digitalcommons.njit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1812&context=dissertations> - 10.11.2021.
6. https://www.academia.edu/37768072/Introduction_to_Intelligent_Systems - 10.11.2021.
7. https://www.researchgate.net/publication/268505275_Cognitive_Radio_Ad-Hoc_Network_Architectures_A_Survey – 10.11.2021.

За контакти:

доц. д-р Желязко Кирилов Николов
 Висше военноморско училище “Н. Й. Вапцаров”
 e-mail: zhelyazko_nikolov@abv.bg