
КОМУНИКАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННАТА СИСТЕМА НА ВМС В КОНТЕКСТА НА СЪВРЕМЕННИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ЗА КИБЕРСИГУРНОСТ

Тодор Коритаров

APPROACHES TO THE APPLICATION OF UNMANNED AERIAL SYSTEMS IN THE FIELD OF MARITIME INDUSTRY AND EDUCATION

Todor Koritarov

Abstract: *The modern possibilities for using "drone" technology and its increasing availability have been studied. Possible practical aspects of the application of unmanned aerial systems (UASs) in the maritime industry and education are revealed. The article clarifies the capacity of the UASs as modern technology and pedagogical lever. The author's practical approach to increasing the educational process's efficiency in maritime training through the innovative use of UAVs is shared. The author presents the economically accessible aviation "drone" capabilities as a means of observation, inspection, and pedagogical interaction with students in a natural environment.*

Keywords: *Maritime domain, UAS's, UAV's, Drone, Maritime education, Ports.*

1. Въведение.

Безпилотните летателни системи (БЛС) навлязоха бързо в съвременният живот. От една страна те служат като средство за развлечение, а от друга като ценен инструмент придаващ допълнително стойност в редица дейности. Терминът „Дрон“ е най-често използваното и обществено разпознато неофициално наименование. Безпилотна въздухоплавателна система (БВС) е друго прието официално наименование, което също се използва от Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“ към Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията на Република България [1]. Независимо от терминологията, от значение е съвременният обучаем да получи дълбоко разбиране за възможностите на „Дрон“ технологията. Скоростното технологично развитие, достъпност и простота на използване на БЛС-ми логично привлякоха вниманието и на академичните среди. В това число е и Висшето военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“, което участва активно в усвояването на нови технологии като съвременна академична организация. През август 2019 година в училището бе официално открита Лаборатория за дистанционно управляеми апарати в присъствието на началникът на отбраната и командирът на Военноморските сили, фигура 1 [2, 3].

Финансовата и пазарна достъпност трансформираха БЛС-ми и в средство за постигане на добри подходи на преподаване и учене [4]. Целта на статията е да представи БВС-ми като инструмент подпомагащ морското образование и индустрия, което да способства за изясняване на потенциала и ролята на „Дрон“ технологията в ефективното решаване на реални проблеми в областта на морската индустрия.



Фигура 1. Лаборатория за дистанционно управляеми апарати – ВВМУ „Н.Й. Вапцаров“.

2. Потенциал на „Дрон“ технологията в морската индустрия и образование

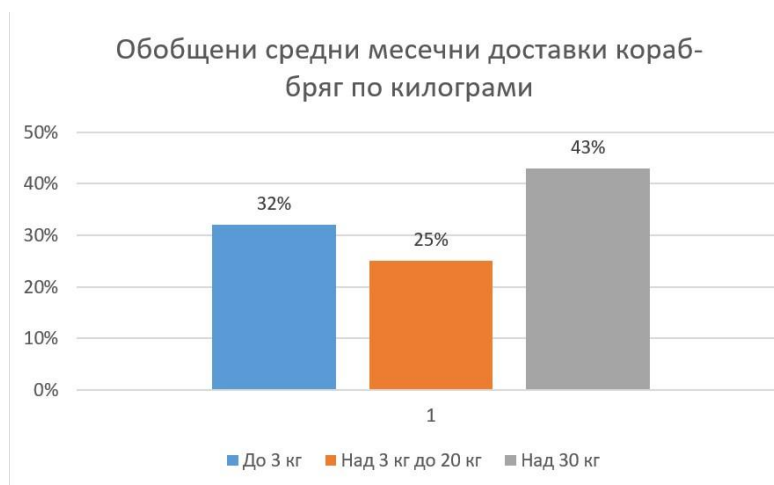
Технологично подкрепеният педагогически дизайн на преподаване дава ново и различно учебно изживяване. Използването на съвременни технологии по време на занятия би могло да заинтригува обучаемите и направи занятията по-интересни. Това предимство само по себе си не е самодостатъчно и би следвало да върви с изискването внедрените технологични инструменти да направят обучаемите по-подготвени за техните бъдещи професии [5].

Основните характеристики на БВС-ми, които ги правят приложими в различни индустрии са:

- o Придобиване на различни данни от въздуха;
- o Споделяне на придобитата информация в реално време;
- o Възможности за работа в сложни и опасни зони;
- o Достъп до отдалечени и труднодостъпни места;
- o Възможности за автономни полети извън зоната на видимост;
- o Възможност за оперативна съвместимост с други системи;

Традиционният метод за доставки на пратки кораб-бряг е с използването на малък бързоходен плавателен съд. Но пандемията допринася с нови уязвимости традиционното доставяне на пратки. Фигура 2 показва средните месечни доставки кораб-бряг по килограми за периода от 2018 до 2020 година за Морската индустрия в Тринидад [6]. Според резултатите от изследването БЛС със полезен товар до 30 килограма биха улеснили с 57% от местните доставки [6]. Новата стратегия на Международната морска организация за парниковите газове е те да бъдат намалени наполовина до 2050 година в сравнение с нивата от 2008 година [7]. За сега лодките използвани при доставките кораб-бряг са все още зависими от природните изкопаеми. Внедряването на БЛС-ми за доставките ще неутрализира оперативния риск при управлението на плавателния съд от екипажа в морска среда, която по природа е трудно предвидима.

Офшорните платформи за добив на природни ресурси също са част от морската индустрия. Те представляват сложни инженерни съоръжения и като такива имат необходимост от поддържането на безопасни нива на опериране. В това направление, безпилотните летателни апарати намират приложение като подпомагат своевременното възпиране на различни заплахи и рискове [8].



Фигура 2. Обобщени средни месечни доставки кораб-бряг по килограми за периода от 2018 до 2020 година за Морската индустрия в Тринидад.

Пристанищата, като важен участник в морската индустрия, осигуряват взаимодействието между морският транспорт и другите играчи във веригата на доставка – сухоземен, автомобилен, железопътен и въздушен транспорт. Като всеки активен участник в морската търговия и пристанищата действат в конкурентна среда като са длъжни бързо да навакнат с технологиите, които биха им осигурили конкурентно предимство. Съвременните безпилотни летателни апарати по гъвкав и ефективен начин биха могли да бъдат интегрирани в технологичното развитие на всяко съвременно пристанище.

На фигура 3 са представени дейностите, в които БВС-ми могат да предадат допълнителна стойност като подобрят безопасността и ефективността на задачите в морският домейн [9]. Терминът „Морски домейн“ се дефинира като „*Всички области и неща на, върху, под, свързани с, съседни или граничещи с море, океан или друг плавателен воден път, включително всички свързани с морски дейности, инфраструктура, хора, товари и плавателни съдове и други транспортни средства*“ [10].

Въпреки продуктивната нормотворческа дейност от страна на Международната морска организация [11], морските държави по света и развитието на технологиите, аварияте в морската индустрия продължават да бъдат ежедневие в глобален мащаб. За Република България, свеж пример в това отношение представлява засядането на кораб „VERA SU“ рано сутринта на 20 септември 2021 г. край национален археологически резерват „Яйлата“ [12]. ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ се включи активно с екип от оператори и БЛС-ми. Задачите бяха изпълнени в подкрепа на междуведомствения екип за неутрализиране на кризата. Бяха извършени полетни операции по мониторинг на кораба и замърсяването на водата около него – фигура 4 [13, 14].

Характеристиките на съвременните БВС-ми позволяват те да бъдат използвани и като допълнително средство обогатяващо педагогическия дизайн по време на специфично морски практически занятия. В подготовката и провеждането на практическите дейности по време на лагер „Лидерска подготовка“ с курсанти от ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ бе заложено използването на БЛС-ми [15]. По време на тактическата задача „Център по морско дело и управление на Безпилотни летателни системи (БЛС)“ курсантските екипажи извършиха обследване на затворено пространство с мини БЛС-ми. Целта беше да се идентифицират и заснемат скрити обекти даващи инструкции за следващи задачи – фигура 5.



Фигура 3. БВС-ми в морският домейн.



Фигура 4. Кораб "VERA SU" край „Яйлата“.

Така извършената практическа работа подпомогна курсантите да изградят и затвърдят съвременни знания и умения за креативна работа с БВС-ми в сложна реална среда. Изпълнението на дейностите наложи по-високи изисквания към уменията за ръчно управление в ограничено пространство. Значим момент за успешното приключване на задачата е осъществената ефективна работа в екип – фигура 6.



Фигура 5. Тактическа задача „Център по морско дело и управление на Безпилотни летателни системи (БЛС)“ по време на лагер „Лидерска подготовка“ - 2020 година с курсанти на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“



Фигура 6. Лагер „Лидерска подготовка“

БЛС-ми се заформят и като подходящо средство за заснемане на изображения и клипове за нуждите на генерирането на оригинално учебно съдържание по морска подготовка. Важен момент за морската спортна подготовка е заснемането на техниката на гребане и ефективността на действията на екипажа във владенето на ветроходна лодка. Получената по този начин обратна връзка в реално време дава възможност за детайлно идентифициране на силните и слабите страни в действията на екипажите на море – фигура 7.



Фигура 7. Лагер „Морска подготовка“ – ВВМУ „Н.Й. Вапцаров“

3. Заключение

Прогресът на технологиите и тласъкът към дигитализация стават все по-бързи, а от там и все по-лесното изоставане от съвременното и рентабилното. Това мотивира авторът в статията да идентифицира и затвърди мястото на съвременните БЛС-ми в контекстът на морският домейн, в който влизат и морските образователните институции. Демонстриран е капацитет и част от натрупаният опит на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ в устойчивото усвояване и приложение на БВС-ми в разнообразни задачи, включително и педагогически. Въпрос на неотложна необходимост е съвременният преподавател да реализира иновативни педагогически дизайни, които да формират необходими традиционни умения в комбинация с перспективни и все още непопулярни такива. Такъв подход е представен в разработката като добра практика по време на лагер „Лидерска подготовка“. „Дрон“ технологията се очертава да допринесе в редица дейности от морският домейн, особено в постигането на по-безопасна и чиста среда.

Използвана литература:

1. Главна дирекция “Гражданска въздухоплавателна администрация,” “Обща информация | Главна дирекция ‘Гражданска въздухоплавателна администрация.’” <https://www.caa.bg/bg/category/633/16502> (accessed Oct. 22, 2021).
2. ВВМУ “Н.Й.Вапцаров,” “Лаборатория за дистанционно управляеми апарати.” <https://my.matterport.com/show/?m=WXiJbgZGTG1&play=1> (accessed Oct. 22, 2021).
3. ВВМУ “Н.Й.Вапцаров,” “Завърши модул от курса „Новоназначени офицери – медицински специалисти“ във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ – Висше военноморско училище Никола Йонков Вапцаров.” <http://www.naval-acad.bg/archives/56185> (accessed Oct. 22, 2021)
4. SATTAR, F., “Droning the Pedagogy: Future Prospect of Teaching and Learning,” Accessed: Oct. 22, 2021. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/320627550>.
5. TRUST, T., “Why Do We Need Technology in Education?,” J. Digit. Learn. Teach. Educ., vol. 34, no. 2, pp. 54–55, 2018, doi: 10.1080/21532974.2018.1442073.
6. SOOKRAM, N., D. RAMSEWAK, and S. SINGH, “The conceptualization of an unmanned aerial system (Uas) ship–shore delivery service for the maritime industry of trinidad,” Drones, vol. 5, no. 3, 2021, doi: 10.3390/drones5030076.

7. International Maritime Organization (IMO), “Initial IMO GHG Strategy.” <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reducing-greenhouse-gas-emissions-from-ships.aspx> (accessed Oct. 22, 2021).
8. J. CHO, G. LIM, T. BIOBAKU, S. KIM, and H. PARSael, “Safety and Security Management with Unmanned Aerial Vehicle (UAV) in Oil and Gas Industry,” *Procedia Manuf.*, vol. 3, pp. 1343–1349, 2015, doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.290.
9. C. GHEORGHE AMZA *et al.*, “Guidelines on Industry 4.0 and Drone Entrepreneurship for VET students.” Danmar Computers LLC ul. K. Hoffmanowej 19, 35-016 Rzeszów, 2018.
10. J. F. D. USN Director, “Joint Maritime Operations,” *Jt. Publ.* 3-32., no. September 2021, [Online]. Available: https://irp.fas.org/doddir/dod/jp3_32.pdf#:~:text=The joint force maritime component commander %28JFMCC%29 must,with a thorough understanding of the commander’s intent.
11. IMO, “International Maritime Organization.” <https://www.imo.org/> (accessed Oct. 28, 2021).
12. bTV Новините, “„Неадекватното поведение на моряците“ доведе до засядането на кораб край Каварна - bTV Новините.” <https://btvnovinite.bg/bulgaria/neadekvatnoto-povedenie-na-morjacite-dovelo-do-zasjadaneto-na-korab-kraj-kavarna.html> (accessed Oct. 28, 2021).
13. ГЕОРГИ НИКОЛОВ - ВВМУ “Н.Й.Вапцаров,” “Дрон на Морско училище следи заседналия Vera Su – Висше военноморско училище Никола Йонков Вапцаров.” <http://www.naval-acad.bg/archives/91721> (accessed Oct. 28, 2021).
14. Официална “Facebook” страница на ВВМУ “Н.Й. Вапцаров,” “Дрон на Морско училище следи заседналия „VERA SU“.” <https://www.facebook.com/nvna.eu/videos/2629302297375681> (accessed Oct. 28, 2021).
15. ГЕОРГИ НИКОЛОВ - ВВМУ “Н.Й.Вапцаров,” “Курсанти мериха сили в лагер „Лидерска подготовка“ – Висше военноморско училище Никола Йонков Вапцаров.” <http://www.naval-acad.bg/archives/73405> (accessed Oct. 28, 2021).

За контакти:

к-н III ранг гл. ас. д-р Тодор Коритаров
Висше военноморско училище “Н. Й. Вапцаров”
e-mail: t.koritarov@nvna.eu, todor.koritarov@outlook.com