

[2]. Kris Osborn. The Navy's Unmanned Surface Vessels Will Be Hungry for Energy. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/integrated-power-and-energy-systems-will-power-21st-century-weapons-199462>

MODERN TASKS OF ROBOTIZATION OF GEOARCHAEOLOGICAL RESEARCH BLACK SEA

Nadtochy A., PhD, Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Kherson, Ukraine. Email: tasman.leh.85@gmail.com

Burunina Z., PhD, Admiral Makarov National Shipbuilding University, Mykolaiv, Ukraine

The Black Sea is the youngest sea in the world. Researching the history of its formation is one of the urgent tasks of geoarchaeology. The study of the Black Sea requires the use of special equipment for visual and instrumental research of the shelf, continental slope and bottom of the sea basin (abyss). This determines the urgency of creating and using appropriate means of marine robotics.

Keywords: Black Sea, geoarchaeology, marine robotics.

УДК 330.131

РОЗВИТОК ВІРТУАЛЬНОГО ВОДНОГО ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ГАРМОНІЗАЦІЇ РОБОТОТЕХНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Надточій І. І.

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки Херсонського навчально-наукового інституту
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Херсон, Україна. nira101001@gmail.com*

Сучасний рівень розвитку науки і техніки дозволяє реалізувати нові види економічної діяльності. Сюди можна віднести перспективний ринок віртуальних туристичних послуг. За наявності відповідного обладнання і програм, споживачі можуть подорожувати по світові без вікових і соціальних обмежень цілком безпечною для здоров'я.

Ключові слова: Віртуальний туризм, віртуальний музей, агенство віртуальних туристичних послуг, робопарк.

Засоби морської робототехніки (ЗМР), вбачаються як універсальні транспортні системи на службі науковому суспільству, бізнесу а також спеціальним підрозділам військових та державних структур. В основному вони використовуються як носії приладів, інструментів, акустичної та фото-відео апаратури у важкодоступні або небезпечні зони. Застосування ЗМР у сфері бізнесу досить різностороннє, від «іграшок» (брендів «Thor Robotics», «Youcan Robot», «Chasing» та інших), ціною від сотень у.о. що випускаються на ринок масово, до складних спеціалізованих інженерних систем ціною у сотні тисяч у.о. що представлені малими серіями або одиночно-ексклюзивним зразком (від «Ocean Robotics», «Blueye», «REV Ocean» та інших).

Згідно [1] попит на дрони постійно зростає. Так само розширюються сфери їх застосування [2]. Це стосується секторів економіки які бурхливо розвиваються. До них належать сільське господарство, комунальне господарство, власне транспорт та транспортні сполучення, туризм тощо. У цьому зв'язку особливу увагу необхідно зосередити на останній галузі як такій, що в південних регіонах України має значний потенціал для розвитку.

Національним університетом кораблебудування ім. адмірала Макарова неодноразово пропонувалась ідея створення «Віртуального підводного музею України» [3]. Цей інноваційний проект запропонований проф. Рижковим С.С. та проф. Блінцовим В.С. як варіант виходу України на міжнародний рівень з унікальними об'єктами підводної культурної спадщини, можна зробити надбанням людства через сучасні роботизовані підводні технології у поєднанні з телекомунікаційними можливостями сьогодення.

Наукові дослідження з цього приводу, проведені вітчизняними науковцями, свідчать про перспективність розвитку підводної археології на Чорному морі [4-6]. У територіальних водах України виявлено тисячі об'єктів підводної культурної спадщини, які знаходяться на глибинах 100 метрів і більше та мають національне та міжнародне значення. Окремі експедиції зарубіжних і вітчизняних науковців свідчать про наявність тут унікальних підводних об'єктів різних історичних епох [7, 8].

Крім того, акваторії України які відносяться до Азово-Чорноморського басейну, мають унікальні природні утворення, багато з яких із статусом заповідних зон. Доступ до них може бути цілком віртуальним у режимі реального часу із застосуванням робототехнічних засобів під водою на її поверхні у повітрі та на суходолі. Згідно [9] тальки на прибережних територіях півдня України (не враховуючи територію Криму) знаходиться більше 50 природно – заповідних зон.

Це створює передпосилки до розвитку такого виду бізнес-діяльності як надання послуг у сфері віртуальному туризму. Дана категорія бізнесу вже існує у світі [10, 11]

Перевагою віртуального туризму перед іншими є його територіальна, соціальна та вікова доступність і повна безпека у найнебезпечніших подорожах. Це дозволяє оцінити його глобальний капіталообіг в сотні мільйонів доларів.

Загалом структура віртуального туристичного має містити парк дронів-роботів (РП) для виконання туристичних місій під водою, на її поверхні, у повітрі і на суходолі, телекомунікаційний пункт з сервером (ОЦ – операційний цент) а також сервісний центр (СЦ). Програмне забезпечення складається з клієнт-софту, сервер-софту і дрон-софту.

Основне керування дронами відбувається через клієнт-софт що завантажується на робочі станції клієнтів з сервера ОЦ. Зв'язок ОЦ з дронами ДП відбувається за допомоги багатоканального радіомодему, за технологіями 4G/5G/6G, або супутниковим зв'язком. Зв'язок з клієнтами відбувається звичайно через мережі інтернет провайдерів.

При підключенні робочої станції клієнта до сервера операційного центру, виділяються необхідні інформаційні канали для керування і обміну даними з обраним дроном. Після тестового приєднання і перевірки «адекватності туриста», клієнт самостійно виконує керування дроном. ОЦ забезпечує передачу до клієнта потокового аудіо/відео та фотозображень, навігаційної інформації і необхідної телеметрії а також тимчасове її зберігання на сервері

Оцінка капіталовкладень для організації віртуального туристичного агентства без врахування парку дронів сягає близько: телекомунікаційне обладнання від 0,5 до 2,8 млн у.е, розробка та підтримка софт-платформи – від 0,3 до 2 млн. у.е., ліцензування – до 0,1 млн. у.е. у цінах 2021 р.

Безпілотні технології з великою кількістю аудіо/відео даних та Інтернет речей, створюють зростаючий попит на додаткові канали обміну даними. Рішенням може стати лазерний супутниковий зв'язок (СЛЗ) [12]. СЛЗ буде працювати найкраще в мережі з кількох супутників, які приймають данні, обмінюються даними, а потім надсилають їх назад на Землю. Щоб створити якісну мережу лазерного зв'язку, потрібно використовувати десятки або навіть сотні супутників. Разом, вони можуть охопити всю поверхню Землі. Існує ряд компаній та установ, які будують таку мережу. SpaceX робить це за допомогою StarLink, європейське космічне агентство ESA створює EDRS. Цим питанням опікуються також інші країни, Росія і Китай тощо.

На даний час не існує будь яких чітких правил або обмежень на кількість супутників на околоземній орбіті, що приналежать одній юридичній особі або державі. Таке положення речей, призведе до небезпечного зростання щільності штучних супутників і вірогідності аварій. Тому в наш час дуже активно запускаються на орбіту сотні супутників. Країни або приватний бізнес що не встигнуть це зробити зараз, не зможуть отримати таку можливість пізніше з причин тиску з боку світової юриспруденції, суспільства, військових структур і жорсткої конкуренції сформованих до того часу космічних компаній.

Висновки: Сучасні телекомунікаційні технології та робототехніка можуть дати поштовх розвитку нових видів послуг, зокрема віртуальному туризму (туризму на дивані) що має значний потенціал, у тому числі в Україні. Проблемними місцями розвитку цього бізнесу поперше є відсутність державної політики яка стосується правової та нормативної бази у цій сфері. По друге, залучання інвестицій на перших порах буде стримуватись мінливими ризиками інновації.

Література

1. Global UAV Drones Market Analysis [електронний ресурс]//RESEARCHDIVE [сайт].– Режим доступу: <https://www.researchdive.com/8348/unmanned-aerial-vehicle-uav-drones-market> – Назва з екрану.
2. Koç Mehmet Tuğrul Drone Technologies and Applications, 2023 Published: June 26th, 2023 DOI: 10.5772/intechopen.1001987
3. Надточий А. В. Моделі управління проектами роботизації підводних археологічних досліджень: дис. канд. тех. наук: 05.13.22 – Управління проектами та програмами. Миколаїв, 2017. 126 с.
4. Воронов, С. А. Сокровища Черного моря. Подводная археология Украины. // К.: Изд-во «ЧП «Медоборы-2006», 2010. – 100 с.
5. Воронов, С.О. Візантійські бранці чорноморських глибин / С. О. Воронов, А. М. Ієвлєва // К.: «Підводні дослідження: Археологія. Історія. Дайвінг», 2010. – С. 16-22.
6. Блінцов, В. С. Базові технології застосування підводних апаратів-роботів для задач морської археології [Текст] / В. С. Блінцов, С. О. Воронов // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : Матеріали міжнародної науково-технічної конференції : - Миколаїв: НУК, 2010. – С. 389-391.
7. Ballard, R. D. Deepwater Archaeology of the Black Sea: The 2000 Season at Sinop, Turkey [Text]/ R. D. Ballard, F. T. Hiebert, D. F. Coleman, C. Ward, J. Smith, K. Willis, B. Foley, K. Croff, C. Major, and F. Torre. // American Journal of Archaeology Vol. 105 No. 4 (October 2001). – P. 607-623.
8. Воронов, С. О. Енциклопедія морських катастроф України : (затонулі пам'ятки антич., середньовіч. і новіт. історії : залишки міст і поселень, військ. кораблі, цивіл. судна, авіа- та бронетехніка) / К.: Богдана, 2008. – 848 с.
9. Природні заказники півдня України [електронний ресурс]//Портал «Природа України» [сайт].– Режим доступу: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf6-12.html> – Назва з екрану.
10. Виртуальные путешествия [електронний ресурс]//THE BARENTSOB SERVER [сайт].– Режим доступу: <https://thebarentsobserver.com/ru/travel/2020/05/virtualnyy-turizm-vo-vremena-pandemii-finlyandiya-sleduet-primeru-drugih> – Назва з екрану.
11. Турагентства будут продавать путешествия в виртуальной реальности [електронний ресурс] // RG [сайт].– Режим доступу: <https://rg.ru/2017/01/30/turagentstva-budut-prodavat-puteshestviia-v-virtualnuiu-realnost.html> – Назва з екрану.
12. Satellite communication [електронний ресурс] // tno [сайт].– Режим доступу: <https://www.tno.nl/en/focus-areas/industry/roadmaps/space-scientific-instrumentation/satellite-communication/> – Назва з екрану.

DEVELOPMENT OF VIRTUAL WATER TOURISM ON THE BASIS HARMONIZATION OF ROBOTICS AND TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGIES

Nadtochii I. Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding.

The modern level of development of science and technology allows implementing new types of economic activity. This includes the promising market of virtual tourist services. With the appropriate equipment and programs, consumers can travel around the world without age and social restrictions, completely safe for health.

Keywords: Virtual tourism, virtual museum, agency of virtual tourist services, park of robots.

УДК 629.12:378.147:004.9

SHIPBUILDING 4.0: СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМ МАГІСТРАТУРИ КОРАБЛЕБУДІВНОГО НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ

Сімутенков І. В.

*кандидат технічних наук, головний технолог, ТОВ «Суднобудівний завод «Океан»,
м. Миколаїв, Україна
simutenkovivan@gmail.com*

Драган С. В.,

*кандидат технічних наук, професор НУК, в.о. завідувача кафедри зварювального виробництва,
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна
stanyслав.dragan@nuos.edu.ua*

Анотація: Динамічна трансформація суднобудівної галузі в умовах індустрії Shipbuilding 4.0 вимагає безупинного вдосконалення теоретичних та прикладних дисциплін що викладаються у суднобудівних вишах. Існуючі освітні програми певною мірою застаріли, не відповідають сучасним вимогам і потребують перегляду в напрямку інтеграції знань суміжних дисциплін та всебічної цифровізації.

Інтеграція можлива шляхом створення комплексної практикоцентричної дисципліни яка базується на ідеології наскрізного проектування та надає можливість формувати у здобувачів освіти необхідних навичок використання сучасного програмного забезпечення. Авторами роботи сформульовані окремі напрямки проєктного та технологічного інжинірингу, на яких доцільним є використання цифрового моделювання. В якості прикладу наведено схему реалізації методики наскрізного проектування зварної балочної металоконструкції.

Ключові слова: суднобудування, магістр, методика викладання, наскрізне проектування, цифрове моделювання.

Вступна частина. Конкурентоспроможність суднобудівної галузі залежить від багатьох чинників, серед яких одним з головних є рівень компетенцій інженерних кадрів. Світовий досвід впровадження інноваційних технологій у суднобудуванні потребує відповідного перегляду та удосконалення існуючих підходів до викладання фахових навчальних дисциплін (освітніх компонент - ОК), насамперед, визначених освітніх програм підготовки магістрів зі спеціальностей 135 “Суднобудування”, 131 “Прикладна механіка” та 132 “Матеріалознавство”.