

UDC 378.147:621.3:656.6

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-106-0-18>

ЗАОХОЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО “LIFELONG LEARNING” У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ СФЕРИ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУДНОВОГО ОФІЦЕРА-ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

STUDENTS' INCENTIVE FOR LIFELONG LEARNING IN THE COURSE OF THE CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE ELECTRO-TECHNICAL OFFICER



Olga Zavalniuk

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Marine Electrical
and Automation Equipment Operation Department,
Kherson State Maritime Academy
e-mail: olgazavalnjuk82@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3755-8350>



Sergii Rozhkov

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of the Marine Electrical and Automation
Equipment Operation Department,
Kherson State Maritime Academy
e-mail: rozhkov_ser@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0002-1662-004X>



Halyna Doshchenko

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Marine Electrical
and Automation Equipment Operation Department,
Kherson State Maritime Academy
e-mail: hersongala@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1004-4934>

Annotation. The maritime industry has always been and remains one of the leading in the world economy. This requires the presence of highly qualified, competitive specialists (marine officers) able to quickly and flexibly learn and train their subordinates, adapt to the constant rapid changes in the ship technical equipment, new trends in maritime law and other modern requirements of International Maritime Organization, classification societies, etc. The current intensive development of the maritime industry in the world requires the same blistering pace of systematic updating of educational programs for future maritime professionals. Competence approach at the educational course of Kherson State Maritime Academy is one of the effective tools to promote these processes. This is provided by a range of professional disciplines making up more than 50% of the total ship electrician's curriculum for the formation professional competencies. Thus, based on the examples of some professional training courses' teaching for marine specialists and the scientific and pedagogical experience of the authors, the task of the study was to find ways to achieve the main goal of the lecturer, namely: in the process of forming the competence's sphere of the ship electro-technical officer to teach, encourage, stimulate the future specialist never to stop learning during all professional life. In the article it is emphasized the construction of special courses built in such a way that they are more applied in nature than theoretical, in line with global trends, such as the so-called Continuing Professional Development (CPD) of marine specialist and have a single practical and applied basic construction. In the study it was developed the structure of the formation of the ship electro-technical officer's competence in the process of basic training in order to operate a ship safely and efficiently having six main components, namely: e-learning and blended learning; scientific research work; classroom and laboratory; onboard training and mentoring; augmented and virtual reality. It was revealed in detail the essence of each component and shown their importance in the course of the continuing professional development of the electro-technical officer. An additional advantage (bonus) of such training is the undeniable formation of critical and creative thinking of students, as well as the so-called significant in our time "soft skills". In the article it was stressed the importance of implementing a competency-based approach (Competency Based Education) during the basic marine professionals' training, which may also be relevant for researchers in related fields. The positive experience and results of the described researches allow the authors to integrate them into the full educational program of ship electricians' training, as well as into the curriculums of special disciplines. Development of student's ability to lifelong learning, willingness to understand and accept technological progress, be flexible and adapt to constant change in the world is really an effective way to form a conscious member of society.

Key words: competency based education, creative thinking, critical thinking, lifelong learning, specialized laboratory.

Вступ. Морська галузь завжди була і залишається однією з провідних у світовій економіці. Це вимагає присутності в ній висококваліфікованих,

конкурентоспроможних спеціалістів (офіцерів морського флоту), здатних швидко та гнучко навчатися та навчати своїх підлеглих, пристосовуватися до постійних стрімких змін у технічному оснащенні суден, нових течій у морському законодавстві та інших сучасних вимог Міжнародної морської організації, класифікаційних товариств тощо. Відповідно до результатів досліджень Гілберта Матурана – менеджера з глобального навчання в компанії Teekay у 2016 році [1]: 60% навчання відбувається на борту судна, 30% – завдяки практичній діяльності, здійснюється через взаємодію з колегами (так зване наставництво – “mentoring”), 10% припадає на навчання, яке проводиться на березі. Ось чому, якісна фахова базова освіта надзвичайно важлива у підготовці морського спеціаліста. У навчальному процесі Херсонської державної морської академії (ХДМА) компетентнісний підхід [2; 3] протягом десятиліть є провідним напрямком у первинній підготовці фахівців морської галузі, зокрема судових офіцерів-електротехніків. Саме тому стимулювання та формування у студента навички “ніколи не зупинятися вчитися” (“never stop to learn!”) – головна місія і гасло викладача Академії в сучасних умовах розвитку морської галузі.

Актуальність досліджень. Сучасний інтенсивний розвиток морської індустрії у світі вимагає таких же швидких темпів систематичної актуалізації освітніх програм підготовки майбутніх морських спеціалістів. Компетентнісний підхід у навчальному процесі ХДМА є одним з ефективних інструментів, який сприяє цим процесам. Академія проводить всебічну підготовку майбутніх фахівців командного складу за спеціальністю 271 “Річковий та морський транспорт”, які здобувають ступінь вищої освіти “бакалавр” за спеціалізаціями: “Навігація і управління морськими суднами”, “Управління судовими технічними системами та комплексами” та “Експлуатація судового електрообладнання і засобів автоматики”.

Освітньо-професійна програма 271.03 Експлуатація судового електрообладнання і засобів автоматики (ОПП) розроблена на базі затвердженого стандарту вищої освіти за спеціальністю 271 “Річковий та морський транспорт” для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який було затвердження наказом МОН України від 13.11.2018 р. № 1239 та згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 112 від 01 лютого 2019 року “Про затвердження Переліку спеціалізацій підготовки ЗВО за спеціальністю 271 “Річковий та морський транспорт”, за якими здійснюється формування та розміщення державного замовлення. Разом з цим, ОПП відповідає вимогам розділу А-III/6 Міжнародної конвенції ПДНВ та рекомендаціям модельного курсу IMO Model Course 7.08 Electro-Technical Officer [3; 4].

Основними цілями вище згаданої ОПП визначено:

1. На основі застосування інноваційної складової, із врахуванням основних потреб розвитку судноплавства, суднобудівної, судноремонтної галузі та особливостей експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики, за активної участі роботодавців, підприємців забезпечення якісної підготовки висококваліфікованих фахівців у сфері управління та експлуатації об'єктів річкового та морського транспорту.

2. Підготовка фахівців, здатних розв'язувати повсякденні та спеціалізовані задачі і проблеми, пов'язані із безпечним використанням суднового електрообладнання, електронної апаратури і систем керування на рівні експлуатації; технічним обслуговуванням та ремонтом на рівні експлуатації; управлінням операціями судна та піклуванням про людей на судні на рівні експлуатації.

3. Набуття здобувачами вищої освіти знань, розуміння, умінь та інших компетентностей, необхідних для зайняття посад осіб командного складу морських та річкових суден за відповідною спеціалізацією; здійснення виробничої діяльності на підприємствах, установах та в організаціях, що забезпечують експлуатацію флоту, управління рухом суден та безпеку судноплавства; продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

4. Забезпечення відповідності освітнього процесу з підготовки фахівців з експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти, ступеня вищої освіти бакалавр.

Успішне завершення ОПП передбачає здобуття особою, якій присвоюється кваліфікація бакалавр з експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики, знань, розуміння, умінь та навичок, необхідних для розв'язування складних спеціалізованих професійних задач і практичних проблем з експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики.

Збільшення тоннажності світового флоту, застосування новітнього електрообладнання і технологій, комплексна автоматизація морських суден, підвищення вимог до безпеки мореплавства призвели за останнє десятиліття до скорочення суднового екіпажу, підвищення вимог до знань, умінь і навичок суднових офіцерів-електротехніків у сфері експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики.

Потреба у фахівцях за спеціальністю 271 "Річковий та морський транспорт" постійно зростає. Підготовка здобувачів вищої освіти (ЗВО) за спеціальністю 271 "Річковий та морський транспорт" здійснюється з урахуванням специфіки роботи у судноплавних компаніях, підприємствах, установах

та організаціях водного транспорту, орієнтованих на обслуговування як суден морського флоту, так і річкових суден та суден змішаного ріка-море плавання. Особливістю освітньої програми є набуття можливості ЗВО отримати ґрунтовну фахову освіту, орієнтовану на відповідність міжнародним стандартам якості щодо підготовки осіб командного складу морських суден, а саме суднових офіцерів-електротехніків.

Постановка задачі. В ОПП підготовки суднового електромеханіка для формування саме професійних компетенцій передбачено цілий комплекс спеціальних дисциплін, що за обсягом становить більше 50% від усієї освітньої програми. Таким чином, спираючись на приклад викладання деяких фахових курсів підготовки морських спеціалістів та на науково-педагогічний досвід авторів статті, задача дослідження полягає у знаходженні шляхів реалізації головної мети викладача, а саме: у процесі формування сфери компетентності суднового офіцера-електротехніка навчити, заохотити, стимулювати майбутнього спеціаліста ніколи не припиняти навчання протягом усього свого професійного життя.

Результати досліджень. Підготовка морських фахівців за спеціалізацією “Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики” в ХДМА проводиться за денною і заочною формами навчання. Тривалість підготовки за денною формою становить 3 роки 10 місяців (8 семестрів) на основі повної загальної середньої освіти. Обсяг ОПП складає 240 кредитів (7200 годин), включаючи теоретичне навчання, практичну підготовку, а також комплексний кваліфікаційний іспит. Обсяг навчальних дисциплін досліджуваної ОПП складає не менше 3 кредитів або 90 годин. Обсяг кредитів за денною формою навчання на один навчальний рік становить 60 кредитів (1600 годин) та 29-30 кредитів на один семестр.

Навчальний план має нормативну та варіативну частини. До нормативної частини входить цикл навчальних дисциплін загальної підготовки (53 кредити / 1590 годин / 22%), серед яких: Українська мова; Історія та культура України; Філософія; Вища математика; Фізика; Технологія електричних матеріалів; Інформаційні технології; Інженерна графіка; Технічні вимірювання; Технічна механіка; Екологія та охорона навколишнього середовища.

Цикл навчальних дисциплін професійної підготовки також входить до нормативної частини плану (127 кредитів / 3810 годин / 53%) і містить у собі наступні дисципліни: Морська англійська мова; Вступ до спеціальності; Основи охорони праці та охоронні заходи на судні; Безпека життєдіяльності; Теорія і будова судна та основи суднової енергетики; Теоретичні основи електротехніки; Електричні машини; Суднова електроніка та силова

перетворювальна техніка; Конвенції та нормативні документи Міжнародної морської організації; Суднове високовольтне електрообладнання; Суднове допоміжне обладнання, вантажні та палубні механізми; Теорія автоматичного управління; Елементи та функціональні пристрої суднової автоматики; Суднові мікропроцесорні системи та комп'ютерні мережі; Суднові інформаційно-вимірювальні системи; Суднові технічні засоби навігації та зв'язку; Технічна експлуатація суднового електричного та електронного обладнання; Морське право; Суднові автоматизовані електроприводи; Суднові автоматизовані електроенергетичні системи; Практика навчальна; Практика виробнича.

Усього за циклом професійної підготовки (нормативна частина) – 127 кредитів; разом за нормативною частиною – 180 кредитів, з них теоретична підготовка становить 150 кредитів, а практична (1 та 3 семестри) – 30 кредитів. Аудиторні години – 1976 (36,59%), години самостійної роботи – 3424 (63,4%).

Варіативна частина досліджуваного навчального плану складає 60 кредитів (1800 годин) – 30 кредитів теоретичної та 30 кредитів практичної підготовки – і містить у собі 6 блоків навчальних дисциплін, серед яких: Технічне обслуговування та ремонт навігаційного обладнання містка і систем суднового зв'язку, Технічна діагностика суднового електричного та електронного обладнання, Використання комп'ютерних систем на містку та у машинному відділенні, Технічне обслуговування та ремонт суднових автоматичних систем управління, Технічне обслуговування та ремонт систем управління і безпеки побутового обладнання, Технічне обслуговування та ремонт автоматичних систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням, Лабораторний практикум “Віртуальне машинне відділення”, Лабораторний практикум “Високовольтне обладнання суден”; Практика навчальна та Практика виробнича. У варіативній частині навчального плану: аудиторні години становлять 410 (22,77%), години самостійної роботи складають 1390 (77,22%).

Останнім часом намітилася тенденція до укрупнення, інтегрування навчальних курсів, зокрема, суднової електроніки та силовій перетворювальної техніки; теорії і будова судна та основ суднової енергетики тощо. В навчальний план введено дисципліну: “Суднове високовольтне електрообладнання” з метою поглиблення фахових знань, необхідних у роботі майбутнього суднового електромеханіка. Збільшено обсяг годин з морської англійської мови, що обумовлено майбутньою фаховою діяльністю суднових електромеханіків на міжнародних судах у складі мультикультурної команди.

У процесі періодичного огляду робочих навчальних програм дисциплін ОПП ключове значення має також врахування останніх досягнень науки і технологій у галузі суднової електромеханіки. Таким чином, з 2016 по 2021 рік до змісту фахових дисциплін ОПП було внесено ряд сучасних тематик, а саме [3–4]:

Maintenance and repair of bridge navigation equipment and ship communication system;

Detection of electric malfunction, location of faults and measures to prevent damage;

Construction and operation of electrical testing and measuring equipment;

Function, configuration and performance tests of monitoring systems, automatic control devices, protective devices

Bridge-based, engine-room-based and commercial computer use;

Maintenance and repair of automation and control systems of main propulsion and auxiliary machinery;

Maintenance and repair of electrical, electronic and control systems of deck machinery and cargo handling equipment;

Maintenance and repair of control and safety systems of hotel equipment.

Передовий досвід роботи на сучасних морських суднах випускників спеціалізації також береться до уваги здебільшого під час проведення навчальних занять, періодичних зустрічей, дискусій, майстер-класів з провідними викладачами фахових дисциплін.

Треба відмітити, що побудова спеціальних курсів відбувається таким чином, щоб вони були більш прикладними за своїм характером, ніж теоретичними, відповідали світовим тенденціям, наприклад, так званому безперервному професійному розвитку (Continuing Professional Development (CPD)) морського спеціаліста [5] і мали єдину практичну та прикладну базову структуру. За даними опитувань авторів дослідження, на даний момент понад 50% студентів, які вивчали фахові дисципліни, побудовані таким чином, проходили плавальну виробничу практику, впевнено виконують практичні завдання в рамках встановлених ПДНВ компетенцій суднового офіцера-електротехніка. У той же час, у ході багаторічних спостережень авторами було встановлено, що студенти протягом своєї професійної діяльності проходять п'ять окремих етапів фахового становлення відповідно до популярної моделі набуття навичок [5], а саме: “novice”, “competence”, “proficiency”, “expertise”, “mastery”, що яскраво доводить набуту здібність випускника до “lifelong learning”.

На рисунку нижче представлена розроблена авторами структура формування сфери компетентності суднового офіцера-електротехніка у процесі

базового навчання з метою ефективної та безпечної експлуатації морського судна, яка має шість основних складових [6].

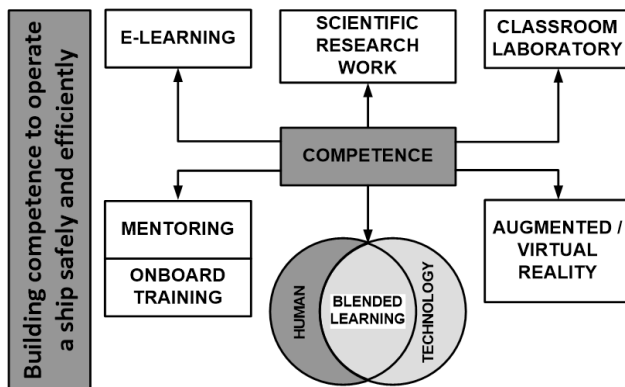


Рисунок 1 – Структура формування сфери компетентності суднового офіцера-електротехніка

Нижче більш детально проаналізовано декілька складових наведеної структури формування сфери компетентності майбутнього суднового офіцера-електротехніка, а саме: електронне навчання (e-learning); науково-дослідна робота студентів (scientific research work); навчання безпосередньо в аудиторіях та спеціалізованих лабораторіях (classroom, laboratory); практична підготовка і наставництво (onboard training and mentoring); змішане навчання (blended learning); доповнена і віртуальна реальність (augmented / virtual reality).

Електронне навчання (e-learning); змішане навчання (blended learning). Підготовка майбутніх морських фахівців в умовах пандемії за останні два роки змусила викладачів активно розвивати інноваційні підходи до e-learning і blended learning. В Академії активно діє лабораторія інноваційних технологій з метою консультацій, навчання, супроводження в освітньому процесі студентів і викладачів у сфері новітніх технологій, роботи в єдиному інформаційно-освітньому просторі, допомоги при формуванні електронного навчального і науково-дослідницького контенту. У 2020 році [8] тривав процес організації змішаного навчання (blended learning), а в умовах карантину – дистанційного (e-learning). Слід зазначити що дистанційний навчальний процес забезпечується платформою LMS Moodle. Сайт

електронного навчання LMS Moodle постійно вдосконалюється. Так в червні 2020 платформа була оновлена до версії 3.9.1+. З метою підвищення рівня володіння студентами та викладачами ХДМА сучасних електронних навчальних технологій (відеоконференції, обмін миттєвими повідомленнями, чати і обмін електронними документами) у 2020 році під час віддаленого навчання навчально-методичною лабораторією інноваційних технологій і партнерами ХДМА було здійснено впровадження нової електронної системи “Корпоративний месенджер ХДМА – Чат ХДМА”. Її впровадження дозволило здійснити застосування згаданих вище навчальних технологій у корпоративному середовищі із забезпеченням централізованого управління, аплікуванню ідеології та символіки ХДМА, а також інтеграції з іншими інформаційними сервісами Академії. В цілому, це дозволило організувати освітній процес в період віддаленого навчання, організованого через пандемію COVID-19 із застосуванням дистанційної та змішаної форм, а також загалом підвищити ефективність організації освітнього процесу.

Науково-дослідна робота (scientific research work) у процесі формування сфери компетентності суднового офіцера-електротехніка є надзвичайно важливою. Основою підготовки майбутніх фахівців морського флоту є гасло: “краще розслідувати чужу аварію, ніж розслідувати свою власну”. Таким чином, навчаючись, студенти активно стежать за повідомленнями у пресі та медіа про випадки серйозних морських аварій, збираючи відповідні матеріали, доступні у відкритих джерелах, аналізуючи випадки, роблячи власні висновки, що сприяє розвитку їх критичного мислення. Студенти також є активними дослідниками з відповідних наукових питань, пов’язаних з морською безпекою. Вони активно беруть участь у наукових вимірюваннях та експериментах на морських суднах, публікують статті про результати власних досліджень, розвиваючи критичне і творче мислення.

Навчання безпосередньо в аудиторіях та спеціалізованих лабораторіях (classroom, laboratory). Всі робочі навчальні програми описаних вище фахових дисциплін складені провідними викладачами відповідно до вимог і рекомендацій [3–4]. У процесі формування таких програм до уваги зазвичай беруться наступні складові: знання, розуміння та професійні навички, здобуті студентом у ході вивчення дисципліни; методи демонстрації компетентності; критерії для оцінки компетентності студента. Нижче, у якості приклада, наведено декілька анотацій дисциплін професійної і практичної підготовки (варіативної частини), сформовані за таким принципом.

1. Дисципліна “Технічне обслуговування та ремонт навігаційного обладнання містка і систем суднового зв’язку”.

Знання, розуміння та професійні навички, здобуті студентом у ході вивчення дисципліни:

знання принципів роботи і процедур технічного обслуговування навігаційного обладнання, систем внутрішньосуднового і зовнішнього зв'язку (радари, глобальні навігаційні супутникові системи; інерціальна навігаційна система; суднові компаси; лаги; ехолоти; морські автопілоти; реєстратори даних рейсу; навігаційні вогні; суднові системи зв'язку: GMDSS, Inmarsat Sat C, NBDB telex terminal with MF/HF transceiver, DSC, NAVTEX, EPIRB, SART);

теоретичні знання: електричні та електронні системи, що експлуатуються в районах можливого займання;

практичні знання: виконання безпечних процедур технічного обслуговування і ремонту; виявлення несправностей механізмів, розташування місць, де є несправності, і дії для запобігання ушкоджень.

Методи демонстрації компетентності:

1. Схвалена підготовка на тренажері
2. Схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання

Критерії для оцінки компетентності студента:

вплив несправностей на взаємопов'язані рухову установку і системи точно визначається, суднові технічні креслення правильно читаються, вимірювальні та калібрувальні прилади правильно використовуються і вжиті дії обґрунтовані;

ізоляція, розбирання та збирання рухової установки і обладнання проводяться відповідно до посібників виробника з безпеки, судових інструкцій, вимог законодавства та правил техніки безпеки. Вжиті заходи призводять до відновлення систем автоматики та управління методами, найбільш підходящими і відповідними певним обставинам та умовам.

2. Дисципліна "Технічна діагностика суднового електричного та електронного обладнання".

Знання, розуміння та професійні навички, здобуті студентом у ході вивчення дисципліни:

виявлення несправностей у електричних колах, встановлення місць несправностей і заходів щодо запобігання ушкоджень;

конструкція і робота електричного контрольно-вимірювального обладнання;

функціонування та робочі випробування наступного обладнання і його конфігурація: системи стеження; пристрої автоматичного управління; захисні пристрої.

Методи демонстрації компетентності:

1. Схвалена підготовка в майстернях

Критерії для оцінки компетентності студента:

заходи безпеки при роботі дотримуються належним чином;

ручні інструменти, вимірювальні прилади та контрольно-вимірювальне обладнання вибираються і використовуються належним чином, і тлумачення результатів точне;

розбирання, огляд, ремонт і складання устаткування провадяться відповідно до настанов і доброї практики;

збірка і робочі випробування проводяться відповідно до настанов і доброї практики.

Навчально-лабораторна і тренажерна бази для організації навчального процесу ХДМА відповідають вимогам ІМО та Міжнародної Конвенції ПДНВ. Тренажерна база надає можливість для всіх студентів отримати необхідні навички і знання. Академія володіє сучасними навчальними тренажерами і обладнанням для забезпечення ефективного навчання. Навчальна лабораторія суднового високовольтного обладнання облаштована обладнанням виробництва Schneider Electric, яке призначене для здобуття технічних і практичних знань і навичок відповідно до вимог Кодексу ПДНВ (таблиця А-III/6) з безпечної експлуатації судового електрообладнання понад 1000 V (High Voltage Safety & Operational Procedures). Програма підготовки на високовольтному обладнанні призначена для засвоєння наступних аспектів: технологія і фізичні основи техніки високих напруг; електричні розряди; ізоляція високовольтного обладнання; умови роботи і вимоги до експлуатації високовольтного обладнання, поняття "перенапруги"; комутаційна апаратура щита MC-Set; гасіння ємнісного струму, заземлення високовольтного обладнання; класифікаційні вимоги до суднового високовольтного обладнання; головний розподільний щит на 6,3 кВ; високовольтні генератори та двигуни; електрорух з використанням високовольтної напруги; системи керування електрорухом "Azipod"; безпечна експлуатація і технічне обслуговування високовольтних систем, захист високовольтної апаратури; правила техніки безпеки при експлуатації та обслуговуванні високовольтного обладнання; приклади судових електростанцій понад 1000 В, системи головного силового струму.

Обладнання навчальних лабораторій також активно використовується для проведення науково-дослідних робіт викладачами разом із майбутніми судовими електромеханіками (рисунок 2). Так, наприклад, за допомогою наявних лабораторних стендів лабораторії електротехніки, судової елек-

троніки та автоматизованого електропривода студенти мають змогу досліджувати нагальні проблеми в галузі сучасної електротехніки.



**Рисунок 2 – Під час науково-практичного експерименту
в навчальній лабораторії суднового високовольтного обладнання**

Практична підготовка і наставництво (onboard training and mentoring). Як вже зазначалося раніше, більшу частину знань і умінь, навичок, їх набуття і вдосконалення майбутній судновий електромеханік отримує на борту судна. 25% від загального обсягу навчального плану підготовки складає навчальна і виробнича практика безпосередньо на морських суднах. Перед початком першої плавальної практики студенти проходять навчально-тренажерну підготовку на базі лабораторно-тренажерного комплексу ХДМА. Кожен студент обов'язково отримує необхідну підготовку з питань безпеки життєдіяльності на борту судна, використання рятувальних засобів і охорони судна, що в подальшому підтверджується відповідним сертифікатом міжнародного зразка.

У процесі формування сфери компетентності суднового офіцера-електротехніка слід наголосити на досить поширеному явищі у морській галузі: наставництві ("mentoring"), яке є також ефективним способом протягом навчання та у власній професійній кар'єрі не тільки допомогти своїм одногрупникам, колегам чи майбутнім підлеглим, але й розвинути свої знання та вміння за принципом: "навчаючи, я більше розумію себе" ("teaching, I understand more myself"). У той й же час, коли мова йде про новітні технології, молоді спеціалісти можуть бути наставниками для старших колег, допомагаючи дізнатися про особливості функціонування сучасної комп'ютерної техніки.

Важливою компонентою у здатності навчання протягом життя є також членство майбутніх морських фахівців у професійних спільнотах. Наприклад,

відома міжнародна організація Морський інститут (The Nautical institute, London [7]) є провідною членською організацією, відкритою для всіх, хто професійно зацікавлений у морській галузі.

Морський інститут сприяє та забезпечує офіційне підтвердження професійного статусу, включаючи можливість відображати членство в Морському інституті у власному резюме, візитній картці, підписі електронної пошти, веб-сайті тощо; спілкування з колегами, майбутніми роботодавцями та замовниками на місцевих заходах філіалів та семінарах; безкоштовний on-line-курс кожні 12 місяців завдяки одному з провідних світових постачальників послуг електронного навчання Videotel; on-line актуальні технічні презентації на фахових заходах Морського інституту; знижку на участь у провідних морських конференціях та заходах у всьому світі; навчання на технічних форумах Інституту, право голосу в ІМО та інших ключових форумах з важливих політичних питань; знижки на всі навчальні посібники Морського інституту, короткі курси та схеми самостійного навчання; участь у вебінарах Інституту тощо.

Доповнена і віртуальна реальність (augmented / virtual reality). Віртуальна реальність, як відомо, представляє собою так званий “digital world”, створений за допомогою певних комп’ютерних систем, які забезпечують повний спектр чуттів (зорових, звукових, тактильних тощо). Сучасні технології, що доповнюють звичну реальність елементами, яких насправді не існує, але людина може їх бачити і навіть взаємодіяти з ними в режимі реального часу являє собою додаткову реальність. Обидві технології поступово впроваджуються у підготовку майбутніх морських офіцерів в ХГМА. У лабораторії інноваційних технологій встановлені окуляри віртуальної реальності для проведення як наукових досліджень у діджитальній сфері в освіті, так і практичних або / і “промо” занять з фахових дисциплін. Фірмою-виробником створено серію симуляторів на основі віртуальної реальності, що включають рутинну професійну діяльність (ряд алгоритмів чи кроків), яку досить проблематично чи навіть небезпечно тренувати в реальному світі. Унікальні напрацювання компанії [8] містять курси, які присвячені відпрацюванню навичок експлуатації рятувальних шлюпок, проведення вантажних операцій на танкерах, обслуговування рульового механізму, запуску аварійних сигнальних ракет і експлуатації баластних танків. Окуляри віртуальної реальності сертифіковані класифікаційним товариством Bureau Veritas. Розробки містять такі курси навчання фахівця / екіпажу [8]: рятувальні засоби; кранівник танкера; несення вантажний вахти на танкері; дії щодо перевірки та готовності рятувальних засобів судна; дії щодо перевірки та готовності протипожежного

обладнання судна; дії щодо перевірки та готовності елементів судна, регламентованих Міжнародною конвенцією про вантажну марку; дії щодо запуску і перевірки аварійного дизель-генератора; дії щодо аварійного управління і перевірки рульової машини; дії щодо експлуатації пінної протипожежної системи; дії щодо експлуатації аварійного пожежного насоса; кранівник балкера; морські сигнали лиха; проведення огляду корпусу і його приміщень. Ефектне візуальне представлення сучасного судна у 3D форматі, природне освітлення та динамічні фігури членів екіпажу створюють враження повної присутності на морському судні. Вплив віртуальної реальності на людину відбувається через всі її органи чуття. Виникає враження повного занурення у ту чи іншу фахову ситуацію (алгоритм), що дозволяє отримувати студенту у процесі навчання певний професійний досвід. Як правило, студенти швидко засвоюють навички взаємодії з тривимірним середовищем і відносяться до навчання з елементами віртуальної реальності досить відповідально.

Слід зазначити, що на сьогоднішній момент ІТ- спеціалістами навчальна лабораторія суднового високовольтного обладнання також змодельована у віртуальному світі. Даний VR-тренажер заснований на відповідному методичному матеріалі. Відтворено всі нюанси лабораторії з урахуванням різноманітних можливостей занурення у фахові процеси суднового електромеханіка. Інноваційні цифрові розробки дають можливість реалізації сценаріїв для декількох учасників "training process", що впливає на відпрацювання необхідних навичок прийняття рішень у фаховій області, комунікативних навичок роботи у команді та розвиток критичного мислення.

Досліджуваню ОПП також передбачене використання наступних освітніх технологій: інтерактивні, технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей, технології рівневої диференціації навчання, технологія модульно-блочного навчання, технологія корпоративного навчання, технологія розвитку критичного мислення, технологія навчання як дослідження, технологія проектного навчання.

Методами оцінювання є формативні та сумативні. Формативні (вхідне тестування та поточний контроль) представляють собою тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні / практичні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо. Сумативними (підсумковий контроль) є: екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю). Здебільшого у освітньому процесі застосовуються активні методи навчання, які включають аналіз ситуації, що може статися під час професійної діяльності; обговорення, індивідуальні та командні завдання,

презентації результатів досліджень та інші. З метою підвищення ефективності самостійної роботи студентів застосовується система дистанційного навчання на платформі LMS Moodle. Підготовлені навчально-методичні комплекси до кожної навчальної дисципліни доступні в електронному форматі для застосування студентами.

Слід відзначити, що досвід викладання в ХДМА є показовим, про що свідчить той факт, що понад 50% морських офіцерів у світі складають ті, хто здобув освіту саме в українських морських закладах вищої освіти.

Висновки. У дослідженні авторами представлені шляхи реалізації формування здатності студента і майбутнього морського фахівця постійно розвиватися та вчитися протягом свого професійного життя.

Науковий пошук виявив, що заохочення і стимулювання студентів до “lifelong learning” у процесі формування сфери компетентності майбутнього суднового офіцера-електротехніка відбувається у кількох важливих та різних предметних напрямках. Серед них є, як класичні теоретична і практична підготовки (в спеціалізованих лабораторіях, аудиторіях та на борту судна) так і “e-learning”, “blended learning”; участь у науково-дослідницькій роботі разом з науковцями – викладачами Академії; членство у міжнародних і місцевих морських спільнотах, наставництво; впровадження у навчальний процес елементів доповненої та віртуальної реальності. Додатковою перевагою (бонусом) такої підготовки є беззаперечне формування критичного і творчого мислення у студентів, а також так званих “soft skills”.

У дослідженні підкреслюється важливість впровадження компетентнісного підходу (Competency Based Education) при базовій підготовці фахівців морської галузі, саме тому це може бути актуальним для дослідників у суміжних областях. Розвиток здатності студента до навчання впродовж життя, готовність розуміти та приймати технологічний прогрес, бути гнучко мислячим та підлаштовуватися до постійних змін у світі – це ефективний спосіб сформувати свідомого члена суспільства.

Ефективність дистанційної освіти та застосування інноваційних технологій (e-learning, blended learning; augmented / virtual reality,) у навчанні майбутніх суднових електромеханіків є пріоритетним напрямком наукового пошуку. Позитивний досвід та результати описаних досліджень дозволяють авторам інтегрувати їх у повну освітню програму підготовки суднових офіцерів-електротехніків, а також у навчальні програми спеціальних дисциплін. Автори також мають намір провести дослідження щодо оцінки якості підготовки студентів у віддалений спосіб та знаходження підходів до підвищення ефективності дистанційного навчання. Застосування дистанційної та комбі-

нованої підготовки суднових офіцерів-електротехніків із використанням тренажера машинного відділення Wartsila ERS 5000 TechSim у складі лабораторно-тренажерної бази ХДМА, а також Digital Cloud Simulation Technologies є також перспективними напрямками досліджень авторського колективу.

Список літератури:

1. Maturan G. Building on competence. *The Navigator*. 2016. № 11. P. 6–7.
2. Casey K., Sturgis C. *Levers and Logic Models: A Framework to Guide Research and Design of High-Quality Competency-Based Education Systems (Competency Works Report)*. Vienna: iNACOL, 2018. 55 p.
3. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers. London, 2011. 450 p.
4. Model Course 7.08 Electro-Technical Officer. London, 2014. 190 p.
5. Gosling S. Continuing Professional Development (CPD): The formal side of lifelong learning. *The Navigator*. 2015. № 9. P. 4–5.
6. Zavalniuk O., Nesterenko V., Zavalniuk I. Engaging maritime students in lifelong learning as teacher's prime mission. *Proceedings of the Informing Science and Information Technology Education Conference (Jerusalem, 30 June – 4 July 2019)*. Santa Rosa, 2019. P. 449–452. <https://doi.org/10.28945/4245>.
7. Continuing Professional Development (CPD). London, 2021. URL: <http://www.nautinst.org> (дата звернення: 12.06.2021).
8. Звіт ректора Херсонської державної морської академії Чернявського Василя Васильовича про роботу в 2020 році. Херсон, 2021. URL: https://ksma.ks.ua/?page_id=506 (дата звернення: 12.06.2021).

References:

1. Maturan G. (2016) Building on competence. *The Navigator*, no. 11, pp. 6–7.
2. Casey K., Sturgis C. (2018) *Levers and Logic Models: A Framework to Guide Research and Design of High-Quality Competency-Based Education Systems (Competency Works Report)*. Vienna: iNACOL.
3. International Maritime Organization (2011) *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*, London: IMO. Ashford Press.
4. International Maritime Organization (2014) *Model Course 7.08 Electro-Technical Officer*, London: IMO.
5. Gosling S. (2015) Continuing Professional Development (CPD): The formal side of lifelong learning. *The Navigator*, no. 9, pp. 4–5.
6. Zavalniuk O., Nesterenko V., Zavalniuk I. (2019) Engaging maritime students in lifelong learning as teacher's prime mission. *Proceedings of the Informing Science and*

Information Technology Education Conference (Israel, Jerusalem, 30 June – 4 July 2019). Santa Rosa, CA: Informing Science Institute. pp. 449–452. <https://doi.org/10.28945/4245>.

7. Continuing Professional Development (CPD). London, 2021. URL: <http://www.nautinst.org> (accessed 12 June 2021).

8. Rector's Report of Kherson State Maritime Academy by Vasyl Cherniavskyi about work in 2020. Kherson, 2021. URL: https://ksma.ks.ua/?page_id=506 (accessed 12 June 2021).