

DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2022-32-296-307>

УДК 004:37

Рижков Юрій Васильович,

старший викладач кафедри навігації і управлінням судном,

Дунайський інститут Національного університету

«Одеська морська академія»

Ізмаїл, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0000-5640>

ryzhkov@dinuoma.com.ua

СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА ВІРТУАЛЬНОМУ ТРЕНАЖЕРНОМУ ОБЛАДНАННІ МАЙБУТНІМИ СУДНОВИМИ МЕХАНІКАМИ

Анотація. На основі проведеного дослідження практичної підготовки майбутніх бакалаврів суднових механіків з освітньої компоненти «Радіообладнання та радіозв'язок» на тренажерному устаткуванні, автор статті вказує на важливість впровадження в освітній процес підготовки сучасних методів навчання та методичного забезпечення, що має прикладну спрямованість і надає можливість курсантам отримати на тренажерному обладнанні професійний та фаховий досвід, для прийняття оптимальних дій при виконанні конкретного завдання з певної судової ситуації. Значення методичного забезпечення для відпрацювання практичних навичок та формування професіоналізму курсантів на тренажерному обладнанні доведено на високому науково-педагогічному рівні. Звертається увага на актуальність дослідження тому, що поставлені завдання для курсантів занадто складні через їх недостатній досвід роботи з радіообладнанням, яку вони не можуть оперативно опанувати, а це є складовою їх невпевненості у своїх діях. Крім цього, слід зазначити, що курсант не має уяви, як працює система радіозв'язку на тренажерному устаткуванні. Ключовою проблемою статті є довести ефективність використання тренажерного устаткування із застосуванням в освітньому процесі сучасних методів навчання та методичного забезпечення, що надають можливість більш якісно підходити до вивчення системи зв'язку при організації служби на суднах, своєчасного інформування старшого механіка та екіпажу про очікувані результати роботи і їх впливу на експлуатацію судна, враховуючи особливі зауваження та ввідні дії викладача. Дуже важливим моментом є те, що автор статті обґрунтовує поступову адаптацію курсанта до технічної системи тренажера на кожному з етапів підготовки, при якій спільна робота курсанта та викладача у процесі передачі інформації дозволяє визначити єдиний підхід до методичної системи у комплексі з тренажерним устаткуванням, у центрі якої знаходиться людина, яка виконує свої обов'язки за допомогою технічних засобів.

Особлива увага надається забезпеченню надійності і якості виконання професійних дій у розгляді методичного забезпечення, включаючи всю організаційну схему не лише суднової команди, а навіть берегового персоналу, причому обидві організаційні схеми розглядаються у комплексі, а підхід до безпеки робіт формується на рівні компанії морських перевезень.

Важливим моментом є те, що автор статті зазначає про необхідність прогнозування виникнення динамічних аспектів роботи екіпажу, що забезпечують як позитивний, так і негативний вплив на ефективність впровадження сучасного методичного забезпечення, яке включає можливість інтерактивного залучення кількох осіб до вирішення завдань проблемної ситуації, чим значно знижує ризик помилкових дій окремого оператора, а також бути підготовленим до роботи у не стандартних ситуаціях.

У наданій роботі підкреслюється важливість чіткої організації спільної роботи операторів, під час якої вони опрацьовують наявну інформацію, оцінюють її, а також контролюють чіткість професійних дій команди. Автор констатує, що за цих умов значна кількість операторів сприймає більш інформації, ніж один, а також має більш ефективний обмін теоретичним знанням у процесі роботи на тренажері.

Виходячи із змісту статті, автор робить чіткі, науково обґрунтовані висновки та пропонує звернути увагу на розробку методів інтелектуальної обробки потоків даних за використанням ситуаційних віртуальних команд, які об'єднуються викладачем за допомогою розподілених систем радіозв'язку та комунікації, за умови гарантування функціональних властивостей системи, у межах тренажерного устаткування, якість використання якого повністю залежить від фахівців-професіоналів з тренажерної підготовки.

Ключові слова: освітній компонент; суднове радіообладнання; Конвенція ПДМНВ; методи навчання; методичне забезпечення; тренажерне устаткування; курсант; морський вищий заклад.

ВСТУП / INTRODUCTION

Постановка проблеми. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 р. у морській галузі окреслила наступні шляхи підвищення ефективності у морській галузі: «Держава має покращити портову інфраструктуру, сприяти збільшенню завантаженості нинішніх термінальних потужностей українських портів і введенню в експлуатацію нових перевантажувальних терміналів. В першу чергу такий розвиток має забезпечуватися шляхом:

- системного підходу до аналізу та забезпечення виконання Україною своїх обов'язків за міжнародними договорами у сфері торговельного мореплавства;
- забезпечення підготовки та проходження аудитів Міжнародної морської організації (ІМО) шляхом прийняття стратегії виконання Україною своїх обов'язків та

зобов'язань як держави прапора, порту та прибережної держави;

– стимулювання розвитку пасажирських перевезень морським і річковим транспортом» [1].

Виходячи з окреслених завдань, підготовка майбутніх судових бакалаврів з освітньої компоненти «Радіобладнання і зв'язок» повинна відповідати вимогам ІМО, а саме: положенням Конвенції з підготовки і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (з поправками) (ПДМНВ) [2], Регламенту радіозв'язку, який є додатком до Міжнародної конвенції електрозв'язку (Регламент радіозв'язку) та Міжнародної конвенції з охорони людського життя на морі (Конвенція СОЛАС). Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А – III/1 (Функція: «Суднові механічні установки на рівні експлуатації») Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками. Сфера компетентності «Використання систем внутрішньо-суднового зв'язку». Передумовою для вивчення дисципліни «Радіобладнання і зв'язок», є засвоєння наступних обов'язкових елементів освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Управління судовими технічними системами і комплексами»: «Електроніка і електронні засоби управління», «Фізика». Однак, дослідження з даного напрямку підготовки курсантів показали, що надані системи для них занадто складні, тому що вони не мають достатнього досвіду роботи з радіобладнанням та не можуть оперативно її опанувати, що, в свою чергу, є причиною невпевненості у своїх діях. У цьому разі, курсант не має уяви як працює система радіозв'язку на тренажерному устаткуванні. За таким підходом, слід значно ретельніше звернути увагу на впровадження сучасних методик навчання та методичного забезпечення не тільки з теоретичної, але з практичної підготовки освітньої компоненти «Несення вахти і процедури зв'язку».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ретельне вивчення та впровадження тренажерного устаткування в освітній процес підготовки бакалаврів з судової енергетики, а також дослідження використання радіобладнання на сучасних судах вивчали вітчизняні вчені, такі як: Г. Л. Баранов [3,4,5], С. А. Банішевський [6], Л. С. Беляєвський [6], А. А. Бондаренко [9], А. С. Дмитриєв [7], В. М. Кунцевич [8], А. А. Кошевой [12], В. Н. Куєвда [12], В. І. Ланчуковський [9], П. Р. Левковець [6], О. А. Машков [10], В. С. Михайлов [13], Б. В. Роцин [11], В. І. Тарасюк [13], І. В. Тихонов [3; 4; 5], Т. М. Трифонова [12], Л. М. Усаченко [10]. Зазначимо, що дослідження з освітньої компоненти «Радіобладнання і зв'язок» мають значну історію і отримали значний розвиток у період введення поправок до Конвенції ПДМНВ у 1998 році, але варто підкреслити, про значні проблеми які виникли з поправками до цього документу у 2010 році.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ / AIM AND TASKS

Метою статті є розробка та впровадження сучасного методичного забезпечення підготовки судових бакалаврів з освітньої компоненти «Радіобладнання і зв'язок», яка має прикладну спрямованість і надає можливості

курсантам отримати на тренажерному обладнанні професійний та фаховий досвід, для прийняття оптимальних дій при виконанні конкретного завдання з суднової обставини. Досягнення поставленої мети обумовлює вирішення під час виконання дослідження таких завдань:

- розробка сучасному рівні методичного забезпечення, щодо організації тренажерної підготовки майбутніх суднових механіків, за наданою освітньою компонентою з використанням інноваційних педагогічних технологій
- розробка методики ступеневого формування компетентності фахівця;
- розробка методики практичного виконання ситуаційних завдань з використанням тренажерного устаткування та формування відповідальності за прийняті рішення;
- стимулювання мотивації курсантів до навчання за освітньою компонентою «Радіобладрнання і зв'язок».

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH FINDINGS

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Радіобладрнання і зв'язок» передбачає здобуття курсантом наступних результатів навчання:

- набуття практичних навичок використання радіобладрнання рятувальних засобів в організації і веденні радіообміну з використанням суднової радіоапаратури ГМЗЛБ, особисто в умовах лиха і безпеки.

За результатами проходження підготовки, курсант повинен знати:

- загальні принципи побудови ГМЗЛБ;
- устаткування, особливо в частині радіоустаткування рятувальних засобів;
- Конвенцію ПДМНВ – 78, з поправками, Регламент радіозв'язку і Конвенцію СОЛАС –74/88, звертаючи особливу увагу на радіозв'язок у випадках лиха, терміновості і безпеці;
- інші документи, що відносяться до експлуатаційних процедур і процедур зв'язку у разі лиха, терміновості, безпеки і обміну загальною кореспонденцією.

За результатами проходження практичної підготовки курсанта, необхідно уміти:

- правильно і ефективно експлуатувати радіоустаткування на судні і на рятувальному засобі;
- правильно вести радіообмін за радіотелефоном, подавати виклики терміновості, безпеки, лиха;
- проводити перевірки резервних джерел струму, виконувати профілактичні роботи з ними;
- використовувати англійський фонетичний алфавіт при веденні радіообміну [2].

Однак, дослідження з даного напрямку підготовки показали, що поставлені завдання для курсантів занадто складні тому, що вони не мають достатнього досвіду роботи з радіобладрнанням і не можуть оперативно її опанувати, а це є основною причиною їх невпевненості у своїх діях. Також зазначимо, що курсант не має уяви як

працює система радіозв'язку на тренажерному устаткуванні. З погляду на те, що якість дій оператора радіозв'язку визнається якістю та достовірністю наданої інформації, то її слід розглядати як комплексну людську систему обробки даних, яка використовує інформацію таким чином, щоб діяти в необхідному напрямі у стандартних та не стандартних ситуаціях. Засіб обробки інформації занадто складний і на практиці має проходити декілька етапів. Оператору радіозв'язку недостатньо просто взяти до відома інформацію, її треба обробити, вникнути у сутність проблеми та надати оцінку ситуації перед тим, як надати отримувачу. Сформовані теоретичні знання та досвід оператора радіозв'язку забезпечують систематизацію інформації і її інтерпретацію, оскільки складають внутрішні рамки отриманої інформації, яку треба зібрати, провести інтерпретацію та передати. У період відпрацювання дій на тренажері ми отримуємо зворотній зв'язок з об'єктом через органи почуття та сенсорно-рухальні системи, що дозволяє виправляти та координувати його дії у процесі виконання завдань. Для відпрацювання завдань, важливо забезпечити курсанта надійною інформацією, надати йому можливість опрацювати її самостійно. У такому разі, розробка методичного забезпечення освітньої компоненти «Радіообладнання і зв'язок» є не тільки актуальною, але й надійним інструментом для якісної підготовки суднових фахівців, за умови гарантування безпечної, регулярної та ефективної навігації. Крім цього, потрібно забезпечити безперервне функціонування системи, у межах якої використовуються різноманітні технічні навчальні засоби, що з'єднані з тренажерним устаткуванням. Якість такої взаємодії визначається рівнем професійної підготовки і досвідом практичної роботи викладачів на тренажері.

Аналіз змісту робочої програми «Радіообладнання і зв'язок» засвідчив деякі недоліки, а саме: фрагментарність її змісту, недостатність впровадження в освітній процес сучасних форм, методів, технологій навчання на тренажерному обладнанні. Результати проведеного дослідження стану професійної сформованості важливих якостей судового механіка з використання внутрішнього судового зв'язку, також засвідчили недосконаленість методичного забезпечення тренажерної підготовки, яка має слабку спрямованість на відпрацювання практичних навичок у курсантів, як майбутніх професіоналів, з використанням усіх систем зв'язку під час несення вахти, або під час аварійних та небезпечних ситуацій. З погляду на це, для виконання програми навчання курсантами на рівні вимог ПДМНВ, додатково розроблені та використані в освітньому процесі сучасні методи навчання, та значно оновлене методичне забезпечення, що надає можливості об'єднати отримані теоретичні знання та розуміння з практичною демонстрацією на тренажерному обладнанні.

Зазначимо, що практичне відпрацювання відбувається з використанням повномасштабного тренажера, у якому моделюється машинне відділення (МВ) сучасного судна – системи та його механізми, системи дистанційного автоматизованого керування, пости локального керування, системи захисту й системи аварійно-попереджувальної сигналізації та внутрішньо-судового зв'язку. Тренажер відповідає вимогам, які визначені Кодексом ПДМНВ, розділ А – I/12, частина I «Експлуатаційні

вимоги» та встановленим національним вимогам.

З урахуванням результатів теоретичного узагальнення поглядів науковців, дослідників та фахівців-практиків [3 – 8], щодо підвищення якості у Сфері компетенції «Використання усіх систем внутрішньо-суднового зв'язку» (Функція: Суднові механічні установки на рівні експлуатації, ПДМНВ, табл. А – III/1, колонка 1) визначено необхідність розробки таких методів та методичного забезпечення даного напрямку, які надають можливість більш якісно підходити до вивчення системи зв'язку при організації служби на суднах, своєчасного інформування старшого механіка та екіпажу про очікувані результати роботи і їх впливу на експлуатацію судна, з урахуванням особливих зауважень та ввідних дій викладача. Розглянемо наступні інноваційні методи навчання, які використовуються у тренажерної підготовки бакалаврів суднових механіків, при вивченні освітньої компоненти «Радіообладнання і зв'язок», а саме: суб'єкт-суб'єктної взаємодії (взаємодія курсантів та викладачів на тренажері, взаємопостереження за діями у процесі відпрацювання завдань); формування професійних навичок (узгодження дій на тренажері, робота команди екіпажу в небезпечних ситуаціях); розвиток професійної творчості при прийнятті рішень (розв'язання проблемних ситуацій, вирішення та аналіз завдань екіпажу з прогнозування аварійних та небезпечних ситуацій); демонстрації та оцінювання (взаємодія, взаємоконтроль, взаємооцінювання).

З'ясовано, що освітній процес професійно спрямований на практичне відпрацювання на тренажерному устаткуванні майбутніх суднових механіків є дуже важливим процесом для майбутньої роботи курсантів на судні, тому, що надає можливість за короткий термін забезпечити отримання необхідних та більш якісних результатів при роботі з радіоапаратурою. На основі впровадження цих методів навчання, додатково впроваджено наступні методики: стимулювання мотивації курсантів до навчання (передбачає створення умов позитивного ставлення до професії, наявності інтересу з професійної діяльності, потреби більш ретельного вивчення особливостей та можливостей радіоапаратури і відповідальності за надану інформацію); методику ступеневого формування компетентності фахівця (ґрунтується на знаннях, розуміннях та професійних навичках); методику реального виконання завдань та відчуття відповідальності за виконану роботу (ПДМНВ, таблиця А – III/1, колонка 4 «Критерії оцінки компетентності»).

Крім цього, оновлені на сучасному рівні методичні рекомендації щодо організації тренажерної підготовки майбутніх суднових механіків, в яких ретельно викладено особливості використання радіозв'язку у професійної діяльності, міжпредметні зв'язки, доведено доцільність проведення спеціальних курсів за наданою освітньою компонентною з використанням інноваційних педагогічних технологій для підвищення якості навчання, а саме:

– Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Радіообладнання і зв'язок» для курсантів спеціальності 271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами»;

- Методичні рекомендації використання радіозв'язку за умови впровадження методів ефективного управління ресурсами і вмінням їх застосувати;
- Методичні вказівки з використання аварійного устаткування (аварійний радіобуй (EPIRB); радіолокаційний відповідач (SART); переносні аварійні VHF);
- Методичні вказівки щодо використання суднових радіостанцій GMDSS на тренажерному обладнанні у режимі реального часу (суднові радіостанції VHF діапазону; суднові радіостанції MF/HF діапазону; суднове устаткування супутникового зв'язку);
- Методичні рекомендації щодо використання інформації з безпеки мореплавання (MSI, NAVTEX, SAFETYNET, NBDP).

Для забезпечення більш ефективного використання тренажерного устаткування у процесі підготовки суднових бакалаврів, була застосована поступова адаптація курсанта до технічної системи тренажера на кожному з етапів підготовки під керівництвом викладача. На першому етапі, викладач проєктує освітній процес у методичних розробках за своїм професійним досвідом та з урахуванням теоретичної підготовки курсантів. На другому – надає курсанту можливість особисто впливати на весь процес прийняття-передачі інформації, а також самостійно визначати необхідний обсяг інформації та масиву даних, що потрібний йому для виконання роботи. На третьому – закладено можливості виявляти, вирішувати та приймати рішення як за тим завданням, що він повинен виконувати особисто, а також тими, де потрібна допомога технічних засобів тренажера. Спільна робота курсанта та викладача у процесі передачі інформації дозволяє визначити єдиний підхід до використання методичної системи у комплексі з тренажерним устаткуванням, у центрі якої знаходиться людина, що виконує свої обов'язки за допомогою технічних засобів.

В основу розроблення сучасного методичного забезпечення підготовки радіооператорів покладено такий підхід: кожна система повинна мати свою організацію і визначатися зв'язками, упорядкованістю та структурою. В загальному вигляді саму систему ми розглядаємо як фіксовані постійні індивідуальні властивості елементів, що підтверджують її статичний характер. Рух елементів методичного забезпечення, її динаміка та взаємодія, зумовлені зв'язками, завдяки яким визнається її упорядкованість. На жаль, такі організаційні схеми висвітлюють не тільки позитивні, але й негативні сторони в освітньому процесі тренажерної підготовки, що пов'язані міжособистісними стосунками, а також проблемами розподілу особистої відповідальності на тренажері при виконанні завдання та прийняття рішень у колективній роботі.

Також, слід прогнозувати виникнення динамічних аспектів роботи екіпажу, що надають як позитивний, так і негативний вплив на її ефективність. Впровадження сучасного методичного забезпечення тренажерної підготовки радіооператорів, надає можливість забезпечити інтерактивне залучення кількох осіб до виконання однієї операції, що дозволяє практично звести до мінімуму ризик помилкових дії окремого оператора та здатність до не стандартних дій. У минулому основним джерелом помилок вважалися помилкові дії індивідуальних операторів або окремих груп

суднової команди. Чітка організація роботи передбачає ефективний поділ праці, при якому кілька операторів опрацьовують наявну інформацію, спільно оцінюють її, а також контролюють чіткість професійних дій команди. Виконання роботи за такою організацією праці виходить за умови, що значна кількість операторів отримує більш інформації, ніж один, а також має більш ефективний обмін теоретичними знаннями у процесі роботи на тренажері.

Найновіші інформаційні технології, що впроваджені в галузі безпеки судноводіння та боротьби з негативними наслідками людських помилок, полягають у розширенні концепції методичного забезпечення організації та виконання робіт на тренажерному устаткуванні. На теперішній час, для забезпечення надійності і якості виконання робіт, до розгляду методичного забезпечення включається вся організаційна схема суднової команди загалом, і навіть весь береговий персонал, причому обидві організаційні схеми розглядаються у комплексі, а підхід до безпеки робіт формується загалом лише на рівні компанії морських перевезень, у т. ч., лише на рівні всієї технологічної системи.

Для підвищення якості підготовки фахівців на тренажерному обладнанні, для роботи в системі суднового зв'язку, проведено аналіз статистики людських помилок з використанням радіобладнання незалежно від того, ким вони були здійснені: оператором або організацією в цілому, розробником інструкцій, капітаном, власником судна або конструктором. Викладач не тільки концентрує увагу на помилках, які характеризують особистісні психологічні обмеження оператора, оскільки такі знання дозволяють брати їх до уваги при розробці методичного забезпечення, але й на тих, які допоможуть курсанту у визначенні складної ситуації, в якій можливі обмеження матимуть негативні наслідки, а це дасть їм впевненості у роботі з апаратурою. Наступним важливим чинником при розробці методичного забезпечення професійної підготовки судових механіків у даній освітній компоненті слід виділити таку категорію як «непередбачені події», що можна розглядати як важливий професійний чинник виконання службового завдання. Викладачеві складно підготувати курсанта до сприйняття непередбачуваної події, оскільки таке визначення виходить за межі сприйняття їх курсантом. Однак, використовуючи можливості тренажерного обладнання, можна спрогнозувати виникнення таких подій, оскільки вони є логічними, невідворотними та цілком передбачуваними. При такому підході у методичному забезпеченні тренажерної підготовки, наводимо перелік обмежень людських можливостей та данні ретельного вивчення аналізу ризиків на морських суднах, що надає можливості сформувавши у курсантів стійкий вольовий механізм впливу на більшість «непередбачених подій».

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ / CONCLUSIONNS AND PROSPECTS FOR FURTHER RESEARCH

Упровадження до освітнього процесу методичного забезпечення тренажерної підготовки з освітньої компоненти «Радіобладнання та зв'язок» забезпечує високий

професійний рівень інноваційних методів навчання, таких як: суб'єкт-суб'єктної взаємодії, що надає можливості чіткого спостереження за діями операторів у процесі відпрацювання завдань; формування професійних навичок, що контролює на тренажері роботу екіпажу в аварійних та небезпечних ситуаціях; розвиток професійної творчості при прийнятті рішень, що дозволяє вирішувати проблемні ситуації, проводити аналіз завдань екіпажу з прогнозування можливих аварійних та небезпечних ситуацій; демонстрації та оцінювання, що включає взаємодію, взаємоконтроль, взаємооцінювання при виконанні професійних дій.

На основі впровадження цих методів навчання, реалізуються такі методики: стимулювання мотивації курсантів до навчання (передбачає створення умов позитивного ставлення до професії, наявності інтересу з професійної діяльності, потреби більш ретельного вивчення особливостей та можливостей радіоапаратури і відповідальності за надану інформацію); методику ступеневого формування компетентності фахівця (ґрунтується на знаннях, розуміннях та професійних навичках); методику реального виконання завдань та відчуття відповідальності за виконану роботу (ПДМНВ, таблиця А – III/1, колонка 4 «Критерії оцінки компетентності»).

Розроблені та запроваджені методичні рекомендації надали можливості майбутнім судовим механікам, поступово ознайомитися з особливостями використання радіозв'язку на тренажері у професійної діяльності, використовувати міжпредметні зв'язки, визнавати доцільність проведення спеціальних курсів за наданою освітньою компонентою.

Перспективним напрямом подальших досліджень з освітньої компоненти «Радіообладнання та зв'язок» для розв'язування задач управління машинним відділенням на тренажерному обладнанні є розробка методів інтелектуальної обробки потоків даних за використанням ситуаційних віртуальних команд, які об'єднуються викладачем за допомогою розподілених систем радіозв'язку та комунікації. Враховуючи, що для цього потрібне гарантування функціональних властивостей системи у межах тренажерного устаткування, слід застосовувати різноманітні технічні засоби, обладнання та інтерфейси телекомунікаційних поєднань згідно з правилами взаємодії, якості, використання яких повністю залежить від фахівців – професіоналів з тренажерної підготовки.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ТРАНСЛІТЕРАЦІЯ / REFERENCES (TRASLATED AND TRANSLITERATED)

1. *Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року: розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>> (дата звернення 30.12.2020).*

2. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками), Київ, 2010. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text> (дата звернення 21.10.2021).

3. Баранов, Г. Л., Тихонов, І. В., Банішевський, С. А., 2008. Аналітичний зв'язок навігаційних параметрів стану і сигналів адаптивного управління на програмних траєкторіях руху високошвидкісних транспортних засобів, *Системи управління, навігації та зв'язку*, 3 (7), 19–23.

4. Баранов, Г. Л., Тихонов, І. В., Банішевський, С. А., 2008. Аналітичні співвідношення між навігаційними параметрами термінальних умов руху високошвидкісних транспортних засобів, високошвидкісних транспортних засобів, *Системи управління, навігації та зв'язку*, 4, 8–11.

5. Баранов, Г. Л., Тихонов, І. В., 2009. Концепція побудови функціонально стійкого навігаційного обслуговування об'єктів водного транспорту в зонах підвищеного ризику плавання, *Системи управління, навігації та зв'язку*, 2 (10), 17–21.

6. Беляєвський, Л. С., Ткаченко, А. М., Левковець, П. Р. та інші, 2009. *Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті: навчальний посібник для ВУЗів транспортного профілю*, Київ: В-во "Даж Бог", 216.

7. Годованюк, С. П., 2014. Деятельность экипажа в экстремальных производственных ситуациях на морском судне, профессиональный отбор и подготовка. *Науковий вісник ХДМА: науковий журнал*. Херсон: Херсонська державна морська академія, 2 (11), 14–21.

8. Годованюк, С. П., 2015. Использование теории массового обслуживания для оценки эффективности функционирования национальной морской системы поиска и спасения. *Науковий вісник ХДМА: науковий журнал*, 2 (13), 25–33.

9. Топалов, В. П., Торский В. Г., 2015. Человеческий фактор в судоходстве: учебно-практическое пособие. Одесса: Астропринт, 244.

10. Ткачев, В.Н., Томилин, А. Н., 2009. Влияние человеческого фактора на безопасность мореплавания: учебно-методическое пособие. Новороссийск: Изд. «С легкой руки», 73.

11. Грец, И. С., 2012. Безопасность мореплавания поисково-спасательного флота. *Порты Украины*, 01 (113).

12. Шишкин, А.В., Купровский, В.И., Кошевой, В.М., 2010. Глобальная морская система связи для безопасности мореплавания. Изд. 7, перераб. и доп. Одесса: ОНМА, 332.

MODERN METHODS OF STUDYING RADIO TECHNICAL DISCIPLINES ON VIRTUAL SIMULATORS BY FUTURE MARINE ENGINEERS

Yuriy Ryzhkov,

Senior Lecturer, Navigation and Ship Handling Department,

Danube Institute of the National University

«Odessa Maritime Academy.»

Izmail, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0000-5640>

ryzhkov@dinuoma.com.ua

Abstract. Based on a study of practical training of future bachelors of marine engineers in the educational discipline «Radio Equipment and Radio Communications» on training equipment the author points out the importance of introducing modern teaching methods and methodological support in the educational process on the training equipment professional and professional experience to take optimal action in performing a specific task in a particular on board ship situation. The importance of methodological support for the development of practical skills and the formation of professionalism of cadets on the training equipment has been proven at a high scientific and pedagogical level. Attention is drawn to the relevance of the study because the tasks set for cadets are too difficult due to their lack of experience with radio equipment which they cannot quickly master, and all this is the greater part of their uncertainty in their actions. In addition, it should be noted that the cadet has no idea how the radio communication system works on the training equipment. The key problem of the article is to prove the effectiveness of the use of training equipment with the use of modern teaching methods and methodological support in the educational process which provides a better approach to their impact on the operation of the vessel taking into account the special comments and introductory actions of the teacher. A very important point is that the author justifies the gradual adaptation of the cadet to the technical system of the simulator at each stage of training in which the joint work of the cadet and teacher in the transfer of information allows to determine a single approach to the methodological system where is a person who performs his duties by technical means.

Keywords: educational discipline; marine radio equipment; STCW Convention; teaching methods; methodological support; training equipment; cadet; maritime higher institution.

REFERENCES (TRASLATED AND TRANSLITERATED)

1. *Natsionalna transportna stratehiya Ukrainy* [National Transport Strategy of Ukraine] na period do 2030 roku rozporядzhennyam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 travnya 2018 r. № 430-r. Dostupno: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>>.

2. *Mizhnarodna konventsija pro pidhotovku i dyplomuvannya moryakiv ta nesennya vakhty 1978 roku* [International Convention on the Training, Certification and Watchkeeping

of Seafarers, 1978] (konsolidovanyy tekst z manilskymy popravkamy), 2010, Kyiv. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text>.

3. Baranov, H. L., Tykhonov, I. V., Banishevskyy, S. A., 2008. Analitichnyi zviyazok navihatsiynykh parametriv stanu i syhnaliv adaptivnoho upravlinnya na prohramnykh trayektoriyakh rukhu vysokoshvydkisnykh transportnykh zasobiv, systemy upravlinnya, navihatsiyi ta zviyazku [Analytical relationship of navigation parameters and adaptive control signals on software trajectories of high-speed vehicles, Control, navigation and communication systems], *Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviyazku*, 3 (7), 19–23.

4. Baranov, H. L., Tykhonov, I. V., Banishevskyy, S. A., 2008. Analitichni spivvidnoshennya mizh navihatsiynymy parametramy terminalnykh umov rukhu vysokoshvydkisnykh transportnykh zasobiv, vysokoshvydkisnykh transportnykh zasobiv, systemy upravlinnya, navihatsiyi ta zviyazku [Analytical relationship of navigation parameters and adaptive control signals on software trajectories of high-speed vehicles, Control, navigation and communication systems], *Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviyazku*, 4, 8–11.

5. Baranov, H. L., Tykhonov, I. V., 2009. Kontseptsiya pobudovy funktsionalno stiykoho navihatsiynoho obsluhovuvannya ob'ektiv vodnoho transportu v zonakh pidvyshchenoho ryzyku plavannya, systemy upravlinnya, navihatsiyi ta zviyazku [The concept of building a functionally stable navigation service of water transport facilities in areas of increased risk of navigation, Control], *Navigation and Communication Systems*, 2 (10), 17–21.

6. Belyayevskyy, L. S., Tkachenko, A. M., Levkovets, P. R. ta insh., 2009. *Hlobalni suputnykovi systemy navihatsiyi ta zviyazku na transporti* [Global satellite navigation and communication systems in transport]: navchal'nyy posibnyk dlya VNZ transportnoho profilu, Kyiv: V–vo «Dazh Boh», 216.

7. Godovanyuk, S. P., 2014. Deyatelnost ekipazha v ekstremalnykh proizvodstvennykh situatsiyakh na morskoy sudne, professionalnyy otbor i podgotovka [Crew activity in extreme production situations on a sea vessel, professional selection and training], *Naukoviy visnik KHDMA: naukoviy zhurnal*, (11), 14–21.

8. Godovanyuk, S. P., 2015. Ispolzovaniye teorii massovogo obsluzhivaniya dlya otsenki effektivnosti funktsionirovaniya natsionalnoy morskoy sistemy poiska i spaseniya [Using the theory of queuing to assess the effectiveness of the functioning of the national maritime search and rescue system], *Naukoviy visnik KHDMA: naukoviy zhurnal*, 2 (13), 25–33.

9. Topalov, V. P., Torskiy V. G., 2015. *Chelovecheskiy faktor v sudokhodstve* [Human factor in slugging: Uchebno-prakticheskoye posobiye], Odessa: Astroprint, 244.

10. Tkachev, V. N., Tomilin A. N., 2009. Vliyaniye chelovecheskogo faktora na bezopasnost moreplavaniya. Uchebno-metodicheskoye posobiye [Influence of the human factor on the safety of navigation.], Novorossiysk: Izd. «Slegkoy ruki», 73.

11. Grets, I. S., 2012. Bezopasnost moreplavaniya poiskovo-spasatel'nogo flota [Safety of navigation of the search and rescue fleet], *Porty Ukrainy*, 01 (113).

12. Shishkin, A.V., Kuprovskiy, V.I., Koshevoy, V.M., 2010. Globalnaya morskaya sistema svyazi dlya bezopasnosti moreplavaniya.[Global maritime communication system for the safety of navigation], Izd. 7, pererab. i dop., Odessa: ONMA, 332.