

© Сокол А. О., Сокол І. В., Гусєв В. М., Куценко Ю. О.

РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ У СФЕРІ СУДНОВОДІННЯ

У статті розглянуто застосування суднових навігаційних симуляторів як інструменту оцінювання професійної компетентності майбутніх судноводіїв відповідно до вимог Кодексу ПДНВ 78/95 з урахуванням Манільських поправок. Проаналізовано міжнародні та національні нормативні документи, а також наукові дослідження, присвячені проблемам тестування, оцінювання та використання симуляційних технологій у морській освіті. Обґрунтовано обмеженість традиційних форм контролю знань (письмових екзаменів і усних співбесід) щодо визначення рівня сформованості практичних навичок і вмінь.

Розроблено комплексне симуляційне завдання та систему бального оцінювання, що охоплюють ключові професійні компетенції майбутніх судноводіїв. Оцінювання проведено із використанням навігаційного тренажера «Navi-Trainer Professional 5000» за участю здобувачів освіти випускного курсу спеціальності J7 Морський та внутрішній водний транспорт, спеціалізації J7.01 Навігація та управління морськими суднами. Здійснено порівняльний аналіз результатів симуляційного та письмового оцінювання, який виявив сильний прямий кореляційний зв'язок між ними (коефіцієнт Спірмена +0,73).

Результати дослідження підтверджують вищу інформативність і практичну спрямованість симуляційного оцінювання, його відповідність реальним умовам роботи на борту судна та міжнародним стандартам підготовки моряків. Визначено проблемні аспекти підготовки здобувачів освіти й надано рекомендації щодо вдосконалення симуляційних завдань і подальшого впровадження симуляційних технологій у систему оцінювання професійної компетентності майбутніх судноводіїв.

Ключові слова: навчання, симуляція, навігація, управління судном, компетентність, симулятор, оцінювання, судноводії, прийняття рішень

Компетентність у Кодексі з підготовки і дипломування моряків та несення вахти 17/95 з урахуванням Манільських поправок [1] (далі – ПДНВ 78/95) визначається як рівень знань, навичок і вмінь, які необхідно досягти для виконання функцій на борту судна відповідно до узгоджених міжнародною спільнотою стандартів. Традиційно, в морській сфері професійну компетентність оцінюють за допомогою письмових екзаменів та усних співбесід, за допомогою яких неможливо оцінити навички, а відповідно і неможливо визначити остаточно рівень оволодіння компетентністю. Сучасні технології, такі як навігаційні симулятори, надають можливість оцінити знання, навички і вміння здобувача.

У Кодексу ПДНВ 78/95 поправок містяться таблиці, що визначають мінімальні стандарти компетенції та стверджується, що симулятори можуть бути використані для демонстрації рівня володіння компетентностями. Частина Кодексу ПДНВ 78/95 розглядається як така, що вимагає від учасників Конвенції визначення цілей і завдань симуляційного навчання, максимально наближених до реальної роботи на борту судна.

Сучасні технології симуляції систем, які імітують реальну роботу суден, розширюють можливості оцінювання рівня компетентності здобувачів освіти. При цьому основним завданням вважається розробка і реалізація нових форм оцінювання, що ґрунтуються на педагогічних принципах, з акцентом на орієнтацію на здобувача освіти, забезпечуючи справедливості і відповідності міжнародним стандартам. Симуляційне оцінювання рівня підготовки здобувача освіти, їх рівень засвоєння компетенцій зазначених в ПДНВ 78/95 є найбільш досконалий ідеальний інструмент для оцінювання.

Метою дослідження є вивчення застосування систем симуляції роботи суден для оцінювання професійної компетентності майбутнього судноводія.

Для досягнення мети дослідження необхідно виконати такі завдання:

1. Аналіз літератури з тестування, оцінки та використання симуляції.
2. Узагальнення досвіду використання симуляторів з метою оцінювання компетентності майбутніх судноводіїв.
3. Визначення компетенцій, які мають бути включені до завдання для оцінювання за допомогою симуляторів.
4. Розробка завдання для симуляційного оцінювання та системи оцінювання.
5. Проведення симуляційного оцінювання серед здобувачів освіти.
6. Аналіз результатів симуляційного оцінювання.
7. Порівняння результатів симуляційного оцінювання з результатами традиційного оцінювання.
8. Розробка рекомендацій для подальших досліджень.

Огляд літератури. Проведено огляд міжнародних і національних нормативних актів, що регулюють підготовку майбутніх моряків, включно з програмами оцінювання, аналіз літератури й інтернет-джерел для визначення сучасних підходів до тестування та використання симуляції для оцінювання.

В роботі Пітера Мюрхеда та Даррелла Фішер [2] містяться педагогічні рекомендації для інструкторів щодо розробки курсів, методів їх проведення, навчальних засобів оцінювання здобувачів освіти та курсів, використання морського моделювання та основ забезпечення якості.

У статті [3] представлено особливості діагностики сформованості лідерської компетентності майбутніх судноводіїв, зокрема критерії, показники і рівні. В цій роботі за основу класифікації для визначення критеріїв запропоновано обрати структуру лідерської компетентності, що поєднує її основні компоненти; розглянуто особливості діагностування сформованості лідерської компетентності майбутніх судноводіїв, визначено критерій як інструмент оцінки здобувачів освіти. Визначені вимоги, яким повинні відповідати заявлені критерії.

В своїй роботі Ністор Філіп «Стандартизація в навчанні та кваліфікації робочої сили в сфері морського транспорту» [4] підкреслює важливість стандартизації в підготовці та кваліфікації моряків, аналізує фактори, що впливають на вдосконалення та функціонування міжнародних норм щодо морських перевезень.

Дослідження [5] спрямоване на вивчення нових вимог щодо підготовки з питань обізнаності про морське середовище та навчання лідерству і роботі в команді. Звертається увага на командну роботу, лідерство, можливості команди, спільну мету, командні норми, комунікації, робочі процедури команди, інтеграцію членів команди. Досліджено оптимальність розподілу цих видів діяльності по всій навчальній програмі з урахуванням довгострокового розгортання; обговорено оцінку компетентності лідерства.

В статті [6] розглядаються результати роботи Європейського агентства з морської безпеки для забезпечення впровадження стандартів ПДНВ 78/95 у державах-членах ЄС (EMSA) щодо запровадження проекту UniMET, який має намір уніфікувати мінімальні вимоги до морської освіти та підготовки моряків та заохочувати досягнення вищих стандартів у підготовці моряків, і представлено результати проекту Sail Ahead щодо інтеграції попереднього навчання моряків з вимогами роботи на березі.

В дослідженні [7] проведено всебічний аналіз наявних методів оцінювання, що застосовуються в морській тренажерній підготовці, і виявлення їхнього зв'язку з бажаними результатами навчання; представлено детальне розуміння переваг та обмежень визначених методів оцінювання.

В статті [8] проведено огляд наявних підходів до оцінки ефективності навчання на морському симуляторі. Аналізуються результати академічних досліджень у сфері оцінки навчання на морському симуляторі. Виявлено різні методи оцінювання, проте жоден із них не призначено як стандартну систему оцінювання для всіх морських симуляторів. В статті зазначається що для

забезпечення об'єктивної оцінки навчання на морському симуляторі необхідно розробити і впровадити об'єктивну систему оцінки, яка буде застосовуватися до всіх курсів навчання на морському симуляторі, що дасть змогу забезпечити стандартизовану оцінку всіх моряків у рамках Стандартів навчання, сертифікації та несення вахти.

Таким чином, проведений аналіз літературних джерел свідчить про актуальність обраного напрямку досліджень.

Основна частина

1. Розроблення завдання для оцінювання і системи оцінювання

Комплексне завдання для оцінювання майбутніх судноводіїв було розроблено у відповідності до вимог Кодексу ПДНВ 78/95 і робочих освітніх програм таких освітніх компонентів: «Навігація та лоція», «Управління судном», «Навігаційні інформаційні системи», «Електронавігаційні прилади», «Радіонавігаційні прилади і системи», «Організація роботи екіпажу та основи безпечного несення вахти», «Міжнародні правила запобігання зіткненню суден у морі та безпечне несення вахти», «Використання радіолокатора та засобів автоматичної радіолокаційної прокладки при розходженні суден». Кількісна оцінка роботи здобувачів освіти здійснюється на основі системи бального оцінювання.

Для реалізації симуляційних завдань використано навігаційні містки тренажера «Navi-Trainer Professional 5000» виробництва компанії TRANSAS, які оснащені симулятором радару, ECDIS, органів управління кермом, двигунами та навігаційним обладнанням. Для коректного порівняння результатів було розроблено однакове завдання для виконання як за допомогою симулятора так і для виконання письмової роботи. Район плавання та тип судна для виконання завдання на симуляторі збігався з районом та типом судна, що використовувався для виконання письмового завдання.

2. Учасники оцінювання

У дослідженні брали участь здобувачі освіти випускного курсу спеціальності 271 Морський та внутрішній водний транспорт, спеціалізації 271.01 Навігація та управління морськими суднами.

3. Проведення симуляційного оцінювання

Здобувачі освіти отримали завдання із задалегідь встановленою метою, завданнями і часовим обмеженням. Інструкторами-викладачами був проведений інструктаж щодо виконання вправи та особливості керування судном. Вправа складалася з низки завдань, складених у відповідності до вимог Правила П/1 «Обов'язкові мінімальні вимоги для дипломування вахтових помічників капітана суден валовою місткістю 500 або більше» Кодексу ПДНВ 78/95. Для визначення компетентності майбутніх судноводіїв щодо розпізнавання навігаційних вогнів і знаків на симуляторі були відтворені умови плавання у денний та нічний час. Кожен учасник експерименту розміщувався на окремому містку. Робота здобувачів освіти на симуляторі спостерігалася безпосередньо інструкторами-викладачами, а їхні записи на картах і в журналах перевірялися після завершення вправи та оцінювалися за розробленою системою оцінювання.

4. Порівняння результатів симуляційного оцінювання та письмових робіт

Виконання письмової роботи з оцінювання знань здобувачів освіти відбувалось за тиждень після виконання симуляційного завдання. Результати виконання письмової роботи та оцінки отриманої під час виконання симуляційного завдання є незалежними.

За результатами порівняння оцінок отриманих за виконання симуляційного завдання та письмової роботи, аналізу результатів з використанням методу рангової кореляції Спірмена встановлено високу валідність отриманих результатів для визначення компетентності. Коефіцієнт кореляції +0,73 свідчить про сильний прямий зв'язок між оцінками.

5. Аналіз завдань симуляційного оцінювання

Завдання симуляційного оцінювання мали три основні складові: теоретична підготовка здобувача освіти що була отримана під час навчальних занять, практичні навички роботи із тренажером та досвід роботи на борту судна (проходження практики). Проведений аналіз виявив завдання, які складно було розв'язувати здобувачам освіти, що допомогло виявити прогалини в

підготовці майбутніх судноводіїв, а також дозволило відкоригувати симуляційні завдання для використання у майбутньому.

6. Аналіз думок здобувачів освіти

Після виконання симуляційного завдання та виконання письмової роботи із здобувачами освіти було проведено анкетування. За результатами анкетування було з'ясовано що виконання симуляційного завдання для здобувачів освіти виявилось складнішим ніж виконання письмової роботи. Серед переваг симуляційного завдання над письмовою роботою: високий рівень реалізму завдання, міцний зв'язок із знаннями отриманими на практиці. З іншого боку – складність деяких завдань, обмеженість в часі на прийняття рішення і виконання маневру, неможливість виправлення помилок.

Результати дослідження

Опис симуляційного та письмового завдання

Здобувачі освіти виконували наступні завдання:

Завдання 1 – нанесення початкової позиції на карту і планування короткого переходу.

Завдання 2 – приймання лоцмана на борт для проведення судна в порт.

Завдання 4, 5 – перехід на симульованому судні в реальному часі з визначенням місця судна різними методами.

Завдання 6 – визначення часу до зміни курсу, підготовка до маневру.

Завдання 7 – розрахунок передбачуваного місця судна, враховуючи припливи.

Завдання 8 – розрахунок фактичного припливу.

Завдання 9 – визначення фактичної траєкторії і швидкості судна.

Завдання 10 – розрахунок курсу за гірокомпасом і магнітним компасом.

Завдання 12 – розрахунок часу прибуття на станцію для приймання лоцмана.

Завдання 13 – визначення поправки магнітного компаса та її врахування у визначення курсу судна.

Завдання 14 – вміння розрізняти денні навігаційні сигнали.

Завдання 15 – вміння розрізняти нічні навігаційні сигнали.

Завдання 3, 11, 13 – перевірка розрахунків траєкторії руху судна.

Під час виконання завдання здобувачі освіти повинні вміти ідентифікувати орієнтири, радіолокаційні цілі, символи на карті, відрізняти сигнали радіолокаційної системою, за допомогою радіолокатора визначати пеленги і відстані від об'єктів.

Симуляційна вправа вимагала від здобувачів освіти продемонструвати знання, уміння та навички у розв'язанні практичних завдань у реалістичному робочому середовищі.

Проведення симуляційного оцінювання

Перед початком роботи на симуляторі здобувачі освіти були проінструктовані щодо завдання, яке їм необхідно було виконати, та часу його виконання. Під час виконання вправи кожен здобувач освіти займав окремий місток судна.

Виконання завдань вимагали розрахунків траєкторії руху судна і правильної експлуатації обладнання містка. На відміну від виконання письмової роботи, час, який відводиться на виконання симуляційного завдання, був більшим бо необхідно було враховувати залежність від реального часу руху судна, впливу чинників довкілля та людського чинника в маневруванні судном.

Результати симуляційного оцінювання та оцінювання письмової роботи

Результати симуляційного оцінювання

Результати симуляційного оцінювання, проведеного за тиждень до письмової роботи, є абсолютно незалежними і виражені у відсотках від повної оцінки за виконання кожного завдання окремо. Завдання вважалось виконаним, як для симуляційного так і письмового оцінювання, за умови отримання 70% правильних відповідей. Загалом отриманий середній бал становив менше за рекомендований за таких основних причин: у здобувачів освіти не було достатньо тренувань на симуляторі, і це було перше самостійне (не під керівництвом інструктора) використання симулятора для оцінювання.

Аналіз результатів письмової роботи

Результати письмового оцінювання здобувачів освіти, свідчать про взаємозв'язок з результатами симуляційного оцінювання. Причинами, за якими певні здобувачі освіти погано склали письмовий екзамен, є випадкові помилки, які не є характерними під час навчання, а також відсутність досвіду несення ваhti на містку.

Порівняння результатів симуляційного оцінювання та результатів письмової роботи

Порівняння результатів виконання письмової роботи та виконання завдань на симуляторі дозволяє визначити, чи існує кореляція між ними. Тісна кореляція свідчить, що симуляційне оцінювання є таким самим хорошим засобом визначення компетентності, як і письмова робота, а слабка кореляція може вказувати на відсутність зв'язку з результатами.

Аналіз середніх балів за виконання письмової роботи і за симуляційне оцінювання показує, що виконання завдань на симуляторі далось здобувачам освіти складніше аніж письмове. Порівняння оцінок можна побачити на рис. 1.

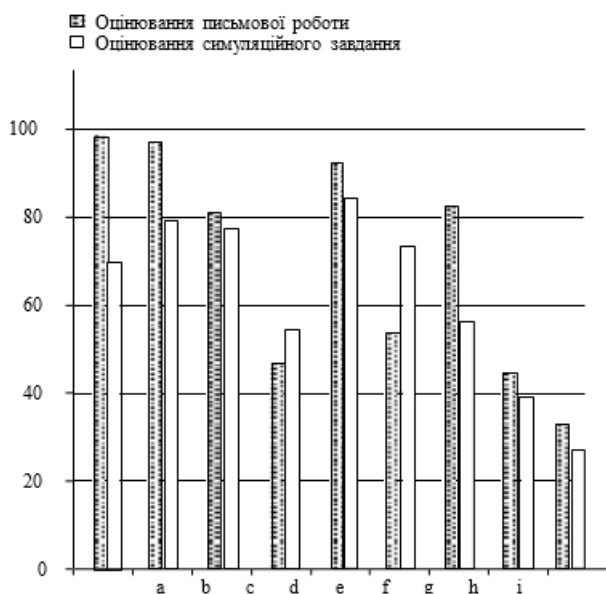


Рисунок 1 – Порівняльна оцінка результатів письмового та симуляційного оцінювань

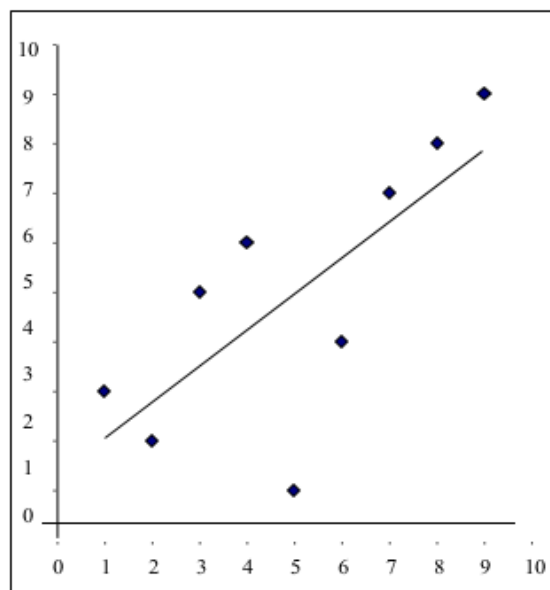


Рисунок 2 – Графік розсіювання, що показує різницю рангів Спірмена

Аналіз завдань симуляційного оцінювання

Завдання симуляційного оцінювання аналізувалися в класичний спосіб, щоб визначити, наскільки добре здобувачі освіти виконали завдання, шляхом порівняння середнього балу, отриманого всіма учасниками в кожному завданні, з максимально досяжним балом рис. 3.

Завдання, виконані повністю, свідчать про простоту або відмінне володіння навичками з боку здобувачів освіти. Так, вирішення завдань 1 і 2, які відпрацьовуються протягом усього курсу навчання, свідчать про високий рівень майстерності здобувачів освіти у цьому напрямі. Завдання 3, відпрацьоване під час тренувань на симуляторі, також не становило особливих труднощів.

Завдання 4, 5 та 14 виявилися складним майже для половини здобувачів освіти.

Завдання 6 правильно виконали лише третина здобувачів освіти. Середній бал за завдання 50% говорить про його середню складність.

Завдання 7 (середньої складності), менше половини здобувачів освіти виконали повністю правильно.

Завдання 8 виявилися складним. Через відсутність кореляції між оцінками це завдання необхідно переглянути, перш ніж використовувати його в тому ж контексті знову.

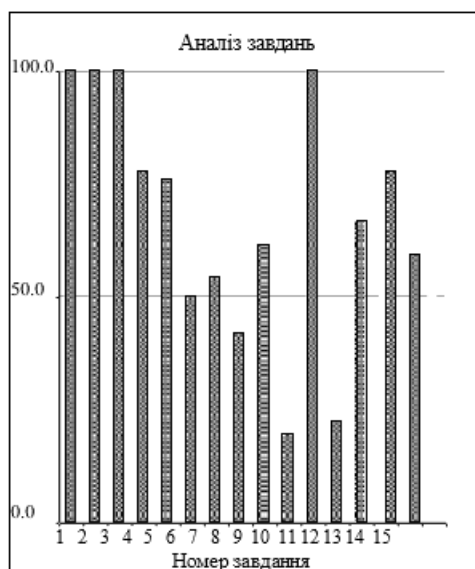


Рисунок 3 – Аналіз завдань

Завдання 9, 13 і 15 мають деякі видимі невідповідності і потребує певного переопрацювання.

Завдання 10 з найнижчим середнім балом в оцінці має бути переглянуте. А завдання 11, навпаки, було практичною операцією, що виконалася всіма учасниками легко.

Завдання 12 отримало другий за низькістю середній бал через допущені здобувачами освіти помилки у розрахунках. Це завдання необхідно переглянути і відпрацьовувати в аудиторії та під час практичних занять на симуляторі.

Анкетне опитування здобувачів освіти

Після завершення симуляційного та письмового оцінювання здобувачам освіти було запропоновано відповісти на питання щодо проходження курсу навчання, розуміння поставлених завдань, здатності виконати завдання вчасно, схожості симуляційного обладнання з реальним обладнанням на містках суден, загальної думки про методи симуляції. Здобувачі освіти давали відповіді на наступні питання у вигляді рейтингу від одного до п'яти:

1. Відповідність завдань з симуляційного та письмового оцінювання знанням отриманим на теоретичних заняттях.
2. Відповідність завдань симуляційного оцінювання навчанню на тренажерах.
3. Можливість зрозуміти завдання для оцінювання.
4. Легкість виконання завдання з оцінювання.
5. Доречність завдання з оцінювання для майбутньої роботи на борту судна.
6. Подібність симуляційного обладнання реальному обладнанню на містку судна.
7. Достатність часу для виконання завдання.
8. Уподобання способу використання моделювання для оцінювання знань, умінь та навичок отриманих здобувачами під час навчання.

Аналіз анкетування здобувачів освіти показав, що завдання для симуляційного та письмового оцінювання відповідають знанням отриманим під час теоретичного навчання в аудиторіях, відповідність роботи з симуляційним обладнанням реальним умов роботи на судні, здобувачі освіти добре розуміли завдання, також зазначили про достатність часу для виконання завдань. Здобувачі освіти зазначили, що завдання для оцінювання не можна вважати легкими, а метод оцінювання за допомогою симулятора сподобався не всім здобувачам освіти але більшість учасників експерименту засвідчило, що задоволені оцінюванням за допомогою симулятора та відчули, що симуляція є хорошим досвідом навчання. Здобувачі освіти зазначили, що під час симуляційного оцінювання завдання мали виконуватися безперервно, оскільки судно продовжувало рух, і вони відчували певний тиск, аналогічний тиску, який відчувають під час несення навігаційної вахти в морі, що відрізняється від написання письмової роботи, де можна було самостійно визначатися з часом на то чи інше завдання. Загалом здобувачі освіти вважають, що оцінювання за допомогою симулятора є кроком уперед порівняно з традиційним письмовим оцінюванням.

Рівень складності оцінки

Встановлено, що для здобувачів освіти оцінювання за допомогою симулятора є більш складним, ніж оцінювання за допомогою виконання письмової роботи. У випадку помилки під час оцінювання за допомогою симуляції не має можливості виправити її через те, що оцінювання проводиться в режимі реального часу.

Навчальні аспекти симуляції

Складним виявилось завданням де потрібно було враховувати припливи на рух судна (потрібно зауважити що ця тема є складною і для теоретичного навчання). Завдяки симуляції можна було побачити вплив припливної течії на зміну курсу судна, що зміцнювало теорію, вивчену в аудиторії. Використання здобувачами освіти органів управління на містку для повернення судна на курс показало, що це зміцнює їх впевненість як майбутніх фахівців.

Актуальність оцінювання для роботи в морі

Симуляційне оцінювання є актуальним для майбутніх судноводіїв оскільки являє собою перевірку практичної та теоретичної підготовки здобувачів освіти до роботи в морі. Додавання ще кількох суден-цілей зробило б оцінювання більш цікавим і стало б додатковим відволікаючим фактором.

Порівняння оцінювання за допомогою симулятора та письмової роботи

Для виконання письмової роботи потрібно було опанувати теорію з освітніх компонентів циклу професійної підготовки, виконання симуляційного завдання була складнішою, і вимагала від здобувачів освіти демонстрацію не тільки теоретичної, а й практичної підготовки.

Попередня робота перед оцінюванням за допомогою симулятора

Проведений експеримент показав що здобувачам освіти потрібно більше практичних занять щоб опанувати керуванням судном на тренажері. Оцінювання було першим випадком, для здобувачів освіти, коли керування судном на симуляторі виконувалось самостійно, як то відбувається у реальному житті, а не в групах, як це відбувалось під час навчальних занять.

Удосконалення вправ з оцінювання симуляцій

Для покращення досвіду моделювання і додаткового навантаження необхідно візуальне введення інших суден. Крім того, під час підходу до порту потрібно додати маневрування катера лоцмана в бік суден здобувачів освіти. Також під час інструктажу слід зосередити увагу на маневрених характеристиках судна.

Висновки. У ході дослідження підтверджено, що традиційні форми контролю знань у підготовці майбутніх судноводіїв не забезпечують повноцінної оцінки професійної компетентності, оскільки не дозволяють об'єктивно визначити рівень сформованості практичних навичок і вмінь, передбачених Кодексом ПДНВ 78/95 з урахуванням Манільських поправок. Натомість використання сучасних навігаційних симуляторів створює умови для комплексного оцінювання знань, навичок і вмінь здобувачів освіти в середовищі, максимально наближеному до реальної професійної діяльності на борту судна.

Аналіз наукових джерел і узагальнення практичного досвіду засвідчили, що симуляційне оцінювання відповідає міжнародним вимогам до підготовки моряків, забезпечує об'єктивність, справедливість і прозорість процедури контролю, а також орієнтацію на здобувача освіти. Визначення переліку компетенцій, що підлягають оцінюванню за допомогою симуляторів, та розробка відповідних завдань і критеріїв оцінювання дозволили сформувати ефективну модель симуляційного контролю професійної підготовки.

Проведене симуляційне оцінювання і аналіз його результатів у порівнянні з традиційними методами продемонстрували вищу інформативність і достовірність симуляційного підходу щодо визначення рівня сформованості професійних компетентностей майбутніх судноводіїв. Отримані результати свідчать про доцільність і перспективність широкого впровадження симуляційних технологій у систему оцінювання відповідно до вимог ПДНВ 78/95, а також окреслюють напрями подальших досліджень щодо вдосконалення методик і стандартів симуляційного оцінювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Манільські поправки до додатка до Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ) 1978 року (Резолюція 1 Конференції Сторін Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року). Манільські поправки до Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ) (Резолюція 2 Конференції Сторін Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_052#Text (дата звернення 05.12.2025).
2. Fisher, D and Muirhead, P. (2001). Practical Teaching Skills for Maritime Instructors. Malmö, Sweden: WMU Publications.
3. Vorokhobina D. Peculiarities of diagnostics of the formation of leadership competence of future specialists in

navigation and ship handling. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 8. С. 19-24. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i8-003>

4. Nistor, F. (2015). *Standardization in Training and Qualification of the Labor Force in Shipping*. *ResearchGate*, July 2015. DOI:10.13140/RG.2.1.1312.4961

5. Vervoort, M. (2012). Maritime leadership competence and its further implementation and assessment into the nautical education program. In 4th International Conference on Education and New Learning Technologies EDULEARN12 Proceedings (pp. 804-810). Barcelona, Spain.

6. Ziarati, R., Ziarati, M., & Acar, U. (2012). Harmonising Maritime Education and Training at Sea and Ashore. *ResearchGate*, July 2012.

7. Tusher, H. M., Nazir, S., Ghosh, S., & Rusli, R. (2023). Seeking the best practices of assessment in maritime simulator training. *TransNav the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation* 17(1):105-114. DOI:10.12716/1001.17.01.10

8. Ганношина І.М., Левченко О.В. Методи оцінювання ефективності навчання під час тренажерної підготовки судноводіїв. *Вісник приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки*. Вип. 49. Т. 2. 2024 С.172-178. DOI: 10.31498/2225-6733.49.2.2024.321391.

REFERENCES

1. Manilski popravky do dodatka do Mizhnarodnoi konventsii pro pidhotovku i dyplomuvannia moriakiv ta nesennia vakhty (PDNV) 1978 roku (Rezoliutsiia 1 Konferentsii Storin Mizhnarodnoi konventsii pro pidhotovku i dyplomuvannia moriakiv ta nesennia vakhty 1978 roku). Manilski popravky do Kodeksu z pidhotovky i dyplomuvannia moriakiv ta nesennia vakhty (PDNV) (Rezoliutsiia 2 Konferentsii Storin Mizhnarodnoi konventsii pro pidhotovku i dyplomuvannia moriakiv ta nesennia vakhty 1978 roku) [Manila Amendments to the Annex to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978]. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_052#Text (Accessed: 05 December 2025).

2. Fisher, D. and Muirhead, P. (2001). *Practical Teaching Skills for Maritime Instructors*. Malmo, Sweden: WMU Publications.

3. Vorokhobina, D. (2023). Peculiarities of diagnostics of the formation of leadership competence of future specialists in navigation and ship handling. *Osvita. Innovatyka. Praktyka* [Education. Innovation. Practice], Vol. 11, No. 8, pp. 19-24. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i8-003>

4. Nistor, F. (2015). *Standardization in Training and Qualification of the Labor Force in Shipping*. *ResearchGate*, July 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.1312.4961

5. Vervoort, M. (2012). Maritime leadership competence and its further implementation and assessment into the nautical education program. In: *4th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN12) Proceedings*, Barcelona, Spain, pp. 804-810.

6. Ziarati, R., Ziarati, M. and Acar, U. (2012). Harmonising Maritime Education and Training at Sea and Ashore. *ResearchGate*, July 2012.

7. Tusher, H. M., Nazir, S., Ghosh, S. and Rusli, R. (2023). Seeking the best practices of assessment in maritime simulator training. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 17(1), pp. 105-114. DOI: 10.12716/1001.17.01.10

8. Hannoshyna, I. M. , Levchenko, O. V. (2024). Metody otsiniuvannia efektyvnosti navchannia pid chas trenazhernoi pidhotovky sudnovodiiv [Methods for evaluating the effectiveness of training during simulator training for navigators]. *Visnyk Pryazovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky* [Reporter of the Priazovskyi State Technical University. Section: Technical Sciences], Issue 49, Vol. 2, pp. 172-178. doi: 10.31498/2225-6733.49.2.2024.321391.

Sokol A., Sokol I., Husiev V., Kuschenko Y.

EXPANDING THE CAPABILITIES OF THE COMPETENCY ASSESSMENT SYSTEM IN THE FIELD OF SHIP HANDLING

The article examines the use of ship navigation simulators as a tool for assessing the professional competence of future deck officers in accordance with the requirements of the STCW 78/95 Code, as amended by the Manila Amendments. International and national regulatory documents, as well as scientific studies addressing issues of testing, assessment, and the use of simulation technologies in maritime education, are

analyzed. The limitations of traditional knowledge assessment methods (written examinations and oral interviews) in determining the level of formation of practical skills and abilities are substantiated.

A comprehensive simulation-based task and a point-based assessment system covering the key professional competencies of future deck officers were developed. The assessment was conducted using the Navi-Trainer Professional 5000 navigation simulator with the participation of final-year students of specialty 271 Maritime and Inland Water Transport, specialization 271.01 Navigation and Control of Seagoing Vessels. A comparative analysis of the results of simulation-based and written assessments revealed a strong positive correlation between them (Spearman's correlation coefficient +0.73).

The research results confirm the higher informativeness and practical orientation of simulation-based assessment, its compliance with real onboard working conditions, and international standards for the training of seafarers. Problematic aspects of student training were identified, and recommendations were provided for improving simulation tasks and for the further implementation of simulation technologies in the professional competence assessment system of future deck officers.

Keywords: training, simulation, navigation, ship management, competence, simulator, assessment, ship navigator, decision-making.

Стаття прийнята 16.09.2025