

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПОПОВА Галина Вікторівна**

37.018.43:004:378:656.61052-057.88.(043.3)=161.2

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАВІГАЦІЙНОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ  
СИМУЛЯЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ  
ЗМІШАНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**

**13.00.04 — теорія і методика професійної освіти**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук**



Херсон-2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Херсонській державній морській академії, Міністерство освіти і науки України, м.Херсон.

**Науковий керівник-** доктор педагогічних наук, професор  
**ШЕРМАН МИХАЙЛО ІСААКОВИЧ**,  
Херсонський державний університет,  
професор кафедри інформатики, програмної  
інженерії та економічної кібернетики

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**КОЛГАТІН ОЛЕКСАНДР ГЕННАДІЙОВИЧ**  
Харківський національний економічний університет  
імені С. Кузнеця,  
професор кафедри інформаційних систем

кандидат педагогічних наук  
**СОКОЛ ІГОР ВАСИЛЬОВИЧ**  
Приватний заклад «Морський інститут  
післядипломної освіти імені контр-адмірала Федора  
Федоровича Ушакова», м.Херсон,  
перший проректор

Захист відбудеться «20» березня об 11.00. годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 67.051.02 у Херсонському державному університеті за адресою: 73000, м.Херсон, вул. Університетська, 27, ауд. №256.

З дисертацією можна ознайомитися на офіційному сайті [www.university.kherson.ua](http://www.university.kherson.ua) Херсонського державного університету та в науковій бібліотеці за адресою: 73000, м. Херсон, вул. Університетська, 27.

Автореферат розісланий «20» лютого 2020 року.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В.В. Денисенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Тенденцією останніх років є неупинне вдосконалення, ускладнення технічних систем, що використовуються в судноводінні, та переведення навігаційного обладнання на цифрову основу. Але світова статистика морських катастроф не демонструє значного зниження кількості аварій морських суден, і людський фактор залишається головною причиною морських інцидентів. Невпевненість та некомпетентність командного складу, відсутність необхідних професійних навичок у ключових членів екіпажу (капітанів та вахтових помічників капітану) здійснює негативний вплив на безпеку експлуатації судна та життя людей.

У зв'язку з цим необхідним кроком стає підвищення стандартів якості підготовки майбутніх судноводіїв, які повинні бути підготовлені до роботи з використанням різноманітної інформації у цифровому вигляді, бути здатними до вибору ефективних форм управління судном для забезпечення безпеки мореплавства, нести відповідальність за прийняті управлінські рішення. Вимоги до змісту морської освіти детерміновані нормативними документами Міжнародної морської організації (International Maritime Organization, ІМО). Проблема підвищення якості морської професійної освіти набула актуальності у зв'язку з імплементацією в національну систему підготовки моряків Манільських поправок 2010 року до Кодексу підготовки і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ). Манільські поправки 2010 р. конкретизували мінімальні вимоги до компетентностей плавскладу на трьох рівнях відповідальності: управління, експлуатації, допоміжному рівні, обумовили виконання положень поправок шляхом підсилення практичної спрямованості освітнього процесу через відпрацювання практичних навичок на тренажерах, врегулювали використання сучасних електронних засобів та методів навчання.

З переходом на нові показники якості морської освіти, якими визнано компетентності, загострилися проблеми підсилення практичної спрямованості професійної освіти, організації продуктивної самостійної роботи, використання сучасних цифрових технологій в освітньому процесі. В системі вищої освіти розпочався пошук нових чітко спрямованих професійних практико-орієнтованих форм навчання, метою яких є ефективне забезпечення формування професійних компетентностей майбутніх морських фахівців на засадах електронного, змішаного навчання, безперервної освіти, використання симуляційних технологій, тренажерів доповненої, змішаної та віртуальної реальності тощо.

Сутність, структура, значення компетентнісного підходу в системі сучасної морської освіти, особливості формування професійних компетентностей у майбутніх судноводіїв висвітлено в працях багатьох учених, таких як О.М.Безбах, С.А. Волошинов, Л.Д. Герганов, С.В. Глікман, Т.С. Джежуль, О.О. Доброштан, Д.Г. Корнеєв, Д.Г. Круглий, Л.В. Ліпшиць, М.О. Мусоріна, О.П. Попова, О.В. Ранцевич, Н.А. Репін, В.Б. Смелікова, І.В. Сокол,

В.В. Фадєєва, Н.І. Черненко, М.І. Шерман, В.В. Чернявський, А. Ali, D. Bouras, R. Khan, F.Saeed, T. Pham, D.Tan, B. Lewam, C. Sellbeg, Y. Sendi, W.Zhang.

Нормативно-правовими документами України, зокрема Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року одними із пріоритетних завдань реформування освіти визначені інформатизація освіти та вдосконалення інформаційно-ресурсного забезпечення освіти і науки. Особливо гостро ця проблема постає у контексті зосередження уваги на забезпеченні та оцінюванні якості вищої освіти, де сукупністю результатів навчання є сформовані професійні компетентності, що зумовлено потребою зацікавлених сторін освітнього ринку (роботодавців, держави й суспільства).

Здійснений нами аналіз психолого-педагогічної літератури надав можливість встановити, що сучасною теорією та практикою вищої педагогічної освіти накопичено певний досвід, який охоплює різні аспекти професійної підготовки майбутніх судноводіїв. Але поза увагою дослідників залишилось формування професійної навігаційної компетентності симуляційними технологіями змішаної реальності. Як свідчить практика, симулятори широко використовуються в професійній підготовці морських фахівців, і за їх допомогою з'являється можливість відтворення професійних ситуацій з метою навчання, повторення, оцінки та дослідження. Проте в процес підготовки морських фахівців дані технології впроваджуються надто повільно у зв'язку із великою складністю та дорожнечою. Існує ще проблема постійного оновлення програмного забезпечення, еволюції тренажерів, розвитку технологій візуалізації, і все це потребує постійної актуалізації принципів, методів, підходів до формування нових навчальних програм, оновлення теоретичних знань. Використання симуляційних технологій змішаної реальності (mixed reality– MR), їх роль та місце в освітньому процесі є новими для викладачів та потребують методологічного обґрунтування та усвідомлення.

Серед праць, присвячених тренажерно-практичній підготовці курсантів в морських навчальних закладах, слід виділити роботи С.Д. Айзінова, В.Н. Андрєєва, О.П. Безлуцької, С.А. Волошинова, Л.Д. Герганова, В.Н. Дуліна, Д.Г. Корнєєва, М.М.Єремїна, Е.В. Пасинкова, Н.А. Рєпіна, А. Ali, D. Bouras, B.Lewam, O. Lindmark, T. Pham, C. Sellberg, Y. Sendi, W. Zhang, D. Tan, H. Helal. Саме використання сучасних симуляторів змішаної реальності допомагає знаходити нові підходи до формування професійних компетентностей майбутніх судноводіїв з відходом від традиційного викладання, на користь вимогам часу та досягненням науки та техніки.

Головною метою використання симуляційних технологій MR є забезпечення нової якості професійної підготовки майбутніх судноводіїв завдяки зануренню осіб, що навчаються, у реальну атмосферу вирішення завдань квазіпрофесійної діяльності, оптимальну для формування професійних компетентностей та особистісних якостей майбутніх судноводіїв в умовах, що максимально наближені до умов майбутньої професійної діяльності. Наразі спостерігаються суперечності між:

– об'єктивними потребами міжнародного ринку праці в конкурентноспроможному морському фахівцю, який має сформовану професійну компетентність та недостатнім рівнем сформованості даної компетентності у випускників закладів вищої морської освіти;

– необхідністю застосування сучасних цифрових технологій у підготовці майбутніх судноводіїв та недостатньою обізнаністю викладачів з теоретичними та практичними засадами їх впровадження в освітній процес під час викладання професійних дисциплін;

– потребою у вдосконаленні процесу підготовки майбутніх судноводіїв у закладах освіти за допомогою симуляційних технологій та недостатнім рівнем відповідного науково-методичного забезпечення їхньої професійної підготовки.

Отже, актуальність проблеми, її недостатня теоретична та практична розробленість, необхідність подолання окреслених суперечностей зумовили вибір теми дослідження: **«Формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота пов'язана з реалізацією основних положень Закону України «Про вищу освіту», Манільських поправок до Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти від 2010 р., нормативно-правових документів Міжнародної морської організації тощо. Основні напрями дослідження узгоджені зі змістом науково-дослідної роботи Херсонської державної морської академії із запровадження компетентнісного підходу до організації освітнього процесу, що здійснювався відповідно до наказу МОН України від 07.10.2014 р. № 1148 «Про проведення на базі Херсонської державної морської академії дослідно-експериментальної роботи за темою «Теоретико-методичні засади реалізації компетентнісного підходу в системі ступеневої підготовки фахівців морської галузі». Дисертаційне дослідження пов'язано з напрямом наукового дослідження кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння Херсонської державної морської академії «Застосування інноваційних технологій при формуванні професійних компетентностей майбутніх морських фахівців (державний реєстраційний номер 0119U102075), у якій автор був відповідальним виконавцем.

Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою Херсонського державного університету (протокол № 2 від 26.10.2015 р.).

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці структурної моделі формування професійної навігаційної компетентності (ПНК) у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій змішаної реальності та експериментальної перевірки її результативності.

Мета дослідження зумовила необхідність розв'язання таких **завдань**:

1. З'ясувати основні наукові ідеї, теорії та підходи до вивчення проблеми підготовки майбутніх судноводіїв в сучасних умовах, уточнити зміст основних

понять дослідження та проаналізувати застосування симуляційних технологій змішаної реальності в закладах вищої морської освіти.

2. Визначити компоненти, критерії, показники та схарактеризувати рівні сформованості професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв.

3. Теоретично обґрунтувати та практично реалізувати педагогічні умови, що є необхідними для позитивної динаміки формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності у закладах вищої морської освіти.

4. Розробити й експериментально перевірити структурну модель та методика реалізації педагогічних умов формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності.

**Об'єкт дослідження:** професійна підготовка майбутніх судноводіїв у закладах вищої морської освіти.

**Предмет дослідження:** педагогічні умови формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій змішаної реальності.

В основу нашого дослідження було покладено **гіпотезу** про те, що процес формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій змішаної реальності буде ефективним, якщо він здійснюватиметься на основі розробленої авторської моделі формування ПНК, що ґрунтується на педагогічних умовах формування досліджуваного феномену, а саме:

- розвитку професійного мислення майбутніх судноводіїв;
- впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»;
- розвитку цифрової компетентності викладачів.

У процесі дослідження було використано систему **методів**, відповідних його меті та завданням:

– *теоретичні*: теоретичний аналіз, конкретизація та узагальнення теоретичних положень психолого-педагогічної літератури, нормативної документації з підготовки морських фахівців для з'ясування стану розробленості проблеми дослідження (1.1,1.2), аналіз, синтез, порівняння, систематизація, класифікація, узагальнення – для розкриття суті та структури понять «професійна навігаційна компетентність», «симуляційні технології змішаної реальності» (1.2), для виявлення та теоретичного обґрунтування педагогічних умов формування ПНК у майбутніх судноводіїв (2.2), структурно-системний аналіз – з метою обґрунтування структури ПНК у майбутніх судноводіїв та визначення критеріїв, показників і рівнів сформованості ПНК (1.3), моделювання – з метою розроблення структурної моделі формування ПНК засобами симуляційних технологій MR (2.3).

– *емпіричні*: діагностичні (педагогічне спостереження, бесіда, анкетування, тестування, методи експертних оцінок і самооцінок – з метою обґрунтування висновків про сучасний стан професійної підготовки майбутніх судноводіїв

(2.1), педагогічний експеримент – для перевірки ефективності розробленої структурної моделі формування ПНК засобами симуляційних технологій MR (2.4);

– *статистичні*: методи математичної статистики для кількісної та якісної обробки результатів педагогічного експерименту, перевірки статистичних гіпотез, визначення значущості отриманих результатів, відображення даних у графічних формах і таблицях (3.1, 3.2).

**Наукова новизна** дослідження полягає в тому, що:

*вперше* введено в науковий обіг дефініцію «професійна навігаційна компетентність», яку сформульовано на основі синтезу компетентнісного, діяльнісного та системного підходів; розроблено структуру та окреслено компоненти досліджуваної компетентності (мотиваційно-особистісний, когнітивний, процесуально-діяльнісний), критерії її сформованості (мотиваційний, когнітивно-змістовий, діяльнісний, оціночно-рефлексивний), охарактеризовано якісні характеристики рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності (середній, достатній, високий); розроблено структурну модель формування ПНК у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій MR, в основу якої покладено компетентнісний, системний і діяльнісний підходи; теоретично обґрунтовано педагогічні умови (розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв; впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»; розвиток цифрової компетентності викладачів);

*уточнено* поняттєво-термінологічний апарат проблеми професійної підготовки судноводіїв, а також зміст базових понять дослідження «симуляційні технології», «змішана реальність», «віртуальна реальність», «симуляційні технології змішаної реальності»; сучасні наукові підходи до формування професійної навігаційної компетентності в умовах цифровізації суспільства.

*удосконалено* форми, методи й засоби професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій змішаної реальності, які забезпечують вплив на компоненти ПНК, що здійснюється шляхом: застосування змішаного навчання до засвоєння наукових знань (*вплив на когнітивний компонент*); розвитку професійного мислення шляхом застосування інтерактивних технологій навчання, електронних освітніх ресурсів, тренажерної бази (*вплив на процесуально-діяльнісний компонент*); підвищення мотивації курсантів до вивчення професійних дисциплін та розвитку рефлексії у майбутніх судноводіїв (*вплив на мотиваційно-особистісний компонент*); систему оцінювання сформованості професійних компетентностей майбутніх морських фахівців засобами веб-технологій на платформі LMS Moodle;

*подальшого розвитку* набули інноваційні методи, форми і засоби професійної підготовки майбутніх судноводіїв у закладах вищої морської освіти.

**Практичне значення** одержаних результатів дослідження аргументовано

розробленням і впровадженням у фахову підготовку майбутніх судноводіїв у закладах вищої освіти методики формування професійної навігаційної компетентності в контексті соціально-економічних вимог і стандартів міжнародного морського законодавства. Автором розроблено та впроваджено авторський електронний курс на платформі LMS Moodle для викладачів з метою формування цифрової компетентності, який може бути використаний для викладачів, студентів, магістрантів не лише закладів вищої морської освіти, а і у процесі професійної підготовки фахівців споріднених спеціальностей (<https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=877>). Розроблені методичні рекомендації щодо використання репозитарію компетентностей системи LMS Moodle, тести для визначення рівнів розвиненості цифрової компетентності. В освітній процес закладів вищої морської освіти запропоновано впроваджувати структурну модель використання симуляційних технологій MR на прикладі «Судна віртуальної реальності ХДМА» для формування ПНК у майбутніх судноводіїв.

**Результати дослідження** впроваджено в освітній процес Херсонської державної морської академії (акт впровадження №02.1-05/937 від 17.05.19), Морського коледжу Херсонської державної морської академії (акт впровадження №02.1-05/940 від 17.05.19), Херсонського морського коледжу рибної промисловості (акт впровадження №01-18/265 від 21.05.2019), Київського інституту водного транспорту ім. гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного (акт впровадження № 01/11-861 від 02.09.19).

Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані для розробки навчальних програм, навчальних і навчально-методичних посібників, навчально-методичних комплексів для професійної підготовки майбутніх судноводіїв, а також для підвищення їх професійної компетентності.

**Апробація та впровадження результатів дослідження.** Основні теоретичні положення, висновки і результати дисертаційного дослідження доповідалися на науково-практичних конференціях та семінарах різного рівня:

*міжнародних:* «Шоста міжнародна науково-практична конференція «Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle» (Київ, 25-26 травня 2018 р.), «XLIII Міжнародна науково-методична конференція «Якість вищої освіти: компетентнісний підхід у підготовці сучасного фахівця (Полтава, 14-15 листопада 2018 р.), «Міжнародна науково-практична конференція «Змішане навчання – інновація XXI сторіччя» (Харків, 29-30 листопада 2018 р.), «Міжнародна науково-практична конференція «Водний транспорт: сучасний стан та перспективи розвитку» (Київ, 16-17 травня 2019 р.), «VIII Міжнародна науково-практична конференція «Математика. Інформаційні технології. Освіта» (Луцьк, 2-4 червня 2019 р.);

*індексовані у наукометричній базі Scopus:* «II Міжнародний семінар з доповненої реальності в освіті» (AREdu 2019) (Кривий Ріг, 22 березня 2019), «15-а Міжнародна науково-практична конференція «ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань»



(ICTERI-2019)» (Херсон, 12-15 червня 2019 р.), «СТЕ 2019: 7-й міжнародний семінар з хмарних технологій в освіті» (Кривий Ріг, 20 грудня 2019 р.);

*всеукраїнських:* «Створення інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу освіти України» (Київ, 14-16 березня 2019 р.), «Стан та вдосконалення безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем» (с.Коблево Миколаївської області, 19-21 червня 2019 р.).

Дослідницька робота Попової Г.В. у співавторстві з Волошиновим С.А. та Юрженко А.Ю. «Застосування технології доповненої та віртуальної реальності в умовах проведення QR код квесту під час формування іншомовної компетентності майбутніх моряків» посіла I місце на Всеукраїнському конкурсі з використання власних мобільних пристроїв у навчальному процесі (наказ СДУ №0380-VI).

**Публікації.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження відображено у 22 опублікованих працях, з них 9 одноосібних, зокрема: 5 статей у наукових фахових виданнях України, 3 – у виданнях, які індексовані у наукометричних базах Scopus та Web of Science, 4 – у інших наукових виданнях України, 1 – у зарубіжному науковому виданні, 8 – у збірниках матеріалів і тез конференцій. Публікація апробаційного характеру представлена 1 методичними рекомендаціями.

**Особистий внесок здобувача.** Всі результати дисертації обґрунтовані на основі досліджень автора. Ідеї співавторів у дисертації не використовуються.

У публікаціях, виконаних у співавторстві, особистим внеском здобувача є: у статті [11] – обґрунтування системи відеозапитань в електронних курсах в системі LMS Moodle; у статті [12] – практичне використання електронного курсу для формування цифрової компетентності викладачів; у статті [13] – обґрунтування використання технологій Web 2.0 в системі змішаного навчання майбутніх морських фахівців; у статті [14] – створення системи електронних курсів на платформі LMS Moodle; у статті [16] – характеристика розвитку професійного мислення майбутніх судноводіїв; у статті [17] – характеристика інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти; у статті [18] – характеристика результатів використання симуляційних технологій в системі професійної підготовки майбутніх судноводіїв, у статті [20] – характеристика використання в системі підготовки морських фахівців доповненої реальності; у статті [21] – обґрунтування використання системи змішаного навчання в підготовці майбутніх судноводіїв; у методичних рекомендаціях [22] – обґрунтування актуальності та розробки фреймворку компетентностей LMS Moodle в контексті компетентнісного підходу.

**Структура та обсяг дисертації** відповідає логіці наукового дослідження і складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

Текст роботи ілюстрований 30 таблицями та 55 рисунками. Повний обсяг дисертації становить 290 сторінки друкованого тексту, основний текст викладено на 178 сторінках. До списку використаних джерел включено 250 найменувань, з яких 47 іноземними мовами.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження обраної теми, сформульовано мету, завдання, гіпотезу, об'єкт, предмет, методи дослідження, визначено його теоретико-методологічні засади, розкрито наукову новизну, теоретичну й практичну значущість роботи, визначено особистий внесок здобувача, наведено дані про апробацію та впровадження отриманих результатів у практику.

Перший розділ **«Науково-методичні засади професійної підготовки майбутніх судноводіїв»** на основі аналізу нормативно-правових документів, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури з проблеми підготовки майбутніх судноводіїв висвітлює стан її реалізації у закладах вищої освіти та визначає, що сучасний морський фахівець, який прагне бути конкурентоспроможним, повинен враховувати цифрову трансформацію сучасного світу, що висуває нові вимоги до сформованості професійних компетентностей майбутніх спеціалістів. В умовах імплементації Манільських поправок в систему професійної підготовки морських спеціалістів першочерговим завданням є досягнення якісно нового рівня підготовки морських спеціалістів, використання освітніх ресурсів нового покоління, адаптованих до цілей і завдань професійної підготовки морських фахівців.

У сучасних умовах, коли підвищення ефективності використання інформаційних технологій є одним із найголовніших пріоритетів розвитку вищої професійної освіти, впровадження симуляційних технологій змішаної реальності суттєво змінює акценти підготовки зі знаннєвої парадигми на компетентнісну у підготовці майбутніх судноводіїв.

Здійснений аналіз термінологічної системи дослідження дозволив з'ясувати сутність понять «компетентність», «компетенція», «професійна компетентність» у контексті проблеми дослідження. На основі теоретичного аналізу літератури, узагальнення, особистого педагогічного досвіду, вивчення результатів плавальної практики курсантів, в межах досліджуваної теми сформульовано дефініцію «професійна навігаційна компетентність» (ПНК) як інтегративне особистісне утворення, що характеризується здатністю реалізовувати сукупність загальнонаукових, професійних компетентностей та професійно важливих якостей в практичній діяльності у галузі судноводіння для успішного результату.

Світова практика свідчить, що у зв'язку з розвитком цифрових технологій та створення програмних продуктів найбільш ефективним засобом професійної підготовки судноводіїв є симулятори (тренажери) сучасного покоління з використанням технологій змішаної реальності. Такі тренажери дозволяють максимально наблизити умови навчання до умов реальної дійсності судноводіїв під час управління судном, в значній мірі забезпечують виконання психолого-дидактичних вимог до процесу формування навичок та вмінь.

Визначено, що формування ПНК у майбутнього судноводія є цілісною системою, яка включає розроблення змісту, організаційних форм і методів

навчання майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності. Виділено основні види симуляційних технологій, що можуть застосовуватися в освітньому процесі закладів вищої морської освіти. Обґрунтовано, що в освітній процес професійної підготовки судноводіїв доцільно впроваджувати симуляційні технології MR, оскільки вони активно використовуються в освітньому процесі і є засобами, що дають змогу імітувати реальні ситуації зі професійної діяльності для більш ефективного формування ПНК у майбутніх судноводіїв.

На основі проведеного аналізу сформульовано авторське розуміння поняття «симуляційні технології змішаної реальності» – це інтеграція реального професійного обладнання з тренажерами віртуальної реальності (VR), що створює високореалістичне, імерсивне, інтерактивне середовище, результатом чого є розвиток професійного мислення та значне підвищення рівня формування професійних компетентностей. Представлені різними дослідниками узагальнені результати застосування тренажерів у системі професійної підготовки морських фахівців дають змогу зробити обґрунтований висновок щодо доцільності використання симуляційних технологій MR у системі професійної підготовки майбутніх судноводіїв з урахуванням особливостей організації освітнього процесу у закладах вищої морської освіти та специфіки професійної діяльності моряків торговельного флоту.

Важливим аспектом ефективного використання симуляційних технологій MR в освітньому процесі є розроблення методичного середовища, що включає рекомендації та інструкції щодо розробки, наповнення і використання симуляційних технологій MR в процесі фахової підготовки морських спеціалістів та оцінки ступеня засвоєння освітньої програми. Сформованість ПНК майбутніх судноводіїв ми розглядали в безпосередньому взаємозв'язку з майбутньою професійною діяльністю як динамічну здатність курсантів/студентів до виконання професійних завдань, що поєднує мотиваційно-особистісний, когнітивний та процесуально-діяльнісний компоненти. З урахуванням змісту підготовки майбутніх судноводіїв розроблено критерії та показники для визначення рівнів сформованості ПНК у майбутніх судноводіїв. Зважаючи на це, побудовано логіку вивчення критеріально-рівневого апарату дослідження, яку представлено у таблиці 1.

Вищезазначені критерії та відповідні показники дали можливість схарактеризувати рівні сформованості ПНК майбутніх судноводіїв (високий, достатній, середній), що демонструють ефективність професійної підготовки судноводіїв у закладі вищої морської освіти і зумовлюють удосконалення ПНК майбутніх судноводіїв.

З таблиці 1 видно, що: а) формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв передбачає таку організацію освітнього процесу, під час якого має відбуватись вплив на кожний із зазначених компонентів професійної навігаційної компетентності; б) діагностування результативності цього впливу пов'язане з окресленням зрушень у кожному з компонентів професійної навігаційної компетентності, на

підставі яких можна визначити ефективність запропонованого підходу до навчання курсантів у цілому.

Таблиця 1

**Критеріально-рівневий апарат діагностування рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв**

Критерії сформованості ПНК	Показники сформованості ПНК	Рівні сформованості ПНК
Мотиваційний	1.Свідоме ставлення до професійної діяльності. 2.Потреба в професійному вдосконаленні. 3.Прагнення до реалізації власних здібностей.	високий, достатній, середній
Когнітивно-змістовий	1.Рівень засвоєння професійних знань (рівень успішності). 2.Комунікативні навички. 3.Цифрові вміння. 4.Рівень засвоєння загальнонаукових знань.	
Діяльнісний	1. Сформованість професійних умінь. 2. Уміння приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях. 3. Вміння працювати в команді.	
Оціночно-рефлексивний	1.Самоаналіз та самооцінка професійної діяльності. 2. Здатність адекватно оцінювати власні досягнення та вміння.	

У другому розділі «Теоретичне обґрунтування та розробка моделі формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв» проаналізовано сучасний стан формування ПНК у майбутніх судноводіїв в умовах навчання в закладах вищої морської освіти, узагальнено результати констатувального етапу експерименту, виокремлено та теоретично обґрунтовано педагогічні умови формування ПНК засобами симуляційних технологій змішаної реальності.

Рівень цифровізації суспільства є вагомим чинником цифрових трансформацій у галузі освіти та підготовці конкурентноспроможних фахівців. Аналіз теоретичних засад проблеми формування професійних компетентностей майбутніх судноводіїв в умовах інформатизації освіти засвідчив, що застосування сучасних цифрових технологій освоєння і вдосконалення

практичних навичок у фаховій підготовці майбутніх судноводіїв є важливою умовою для якісного формування професійної навігаційної компетентності.

Доведено, що майбутній судноводій буде конкурентноспроможним на ринку праці за умови сформованості професійної навігаційної компетентності на високому професійному рівні. З'ясовано, що сучасний стан підготовки судноводіїв не в повній мірі відповідає вимогам та міжнародним стандартам їх підготовки.

Аналіз професійного стандарту вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, освітньої програми за спеціалізацією «Навігація і управління морськими суднами», переліків компетентностей і програмних результатів навчання, навчального плану, структури навчальних дисциплін, чинних нормативних документів, робочих програм, звітів з практик безпосередньо вплинули на забезпечення формування ПНК майбутніх судноводіїв. Для констатувального етапу експерименту було обрано експериментальну групу з 112 курсантів (ЕГ) та контрольну – з 114 осіб (КГ). Результати діагностування перевірялись методами математичної статистики, загальноприйнятими в педагогічних дослідженнях. Підсумковий результат рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності розраховано методом знаходження середньої арифметичної величини відповідно до методики, запропонованої О.В. Безпалько.

За результатами констатувального етапу експерименту (таблиця 2), кількісного та якісного аналізу рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності за кожним із критеріїв та загального рівня сформованості професійної навігаційної компетентності, за мотиваційним критерієм середній рівень виявлено у такої кількості курсантів (у %): – 60,5% ЕГ та 56,25% КГ; достатній рівень – у 32,5% ЕГ та 37,5% КГ; високий рівень у 7% ЕГ та 6,25% КГ, що є свідченням того, що майбутні судноводії переважно вмотивовані на професійну діяльність.

Таблиця 2

**Рівні сформованості ПНК у майбутніх судноводіїв  
на констатувальному етапі**

Критерії	Високий (%)		Достатній(%)		Середній(%)	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Мотиваційний	6,25	7	37,5	32,5	56,25	60,5
Когнітивно-змістовий	8,04	6,14	24,11	23,68	67,85	70,18
Діяльнісний	6,3	5,2	18,7	22,8	75	72
Оціночно-рефлексивний	6,2	7	34	37,7	59,8	55,3

За когнітивно-змістовим критерієм середній рівень сформованості професійної навігаційної компетентності виявлено у 70,18% студентів ЕГ та 67,85% КГ; достатній рівень – у 23,68% ЕГ та 24,11% КГ; високого рівня досягли лише 6,14% ЕГ та 8,04% КГ. Середній рівень за діяльнісним критерієм

виявився у 72% студентів ЕГ та 75% КГ; достатній рівень – у 22,8% ЕГ та 18,7% КГ; високого рівня досягли 5,2% студентів ЕГ та 6,3% КГ. За оціночно-рефлексивним критерієм середній рівень сформованості професійної навігаційної компетентності виявлено у 55,3% курсантів ЕГ та 59,8% курсантів КГ, достатній рівень – у 37,7% ЕГ та 34% КГ; високого рівня досягли лише 7% ЕГ та 6,2% КГ.

Аналіз наукової літератури, врахування специфіки навчання майбутніх судноводіїв дали можливість визначити педагогічні умови, необхідні для успішної реалізації моделі формування ПНК майбутніх судноводіїв 1) розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв; 2) впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»; 3) розвиток цифрової компетентності викладачів. На основі аналізу й узагальнення результатів наукових пошуків конкретизовано особливості формування ПНК у майбутніх судноводіїв засобами симуляційних технологій MR. Формування ПНК у майбутніх судноводіїв слід проводити з дотриманням принципів: системності і послідовності, проблемності, практичної спрямованості, інтерактивної наочності.

З метою формування ПНК у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями MR теоретично обґрунтовано і розроблено структурну модель, яка складається з чотирьох взаємопов'язаних блоків: цільовий – мета і завдання навчального процесу; теоретико-методологічний – дидактичні принципи та наукові підходи; змістовно-технологічний – педагогічні умови, методи, форми й засоби навчання, спрямовані на забезпечення процесу формування ПНК у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями MR, діагностично-результативний – критерії, рівні сформованості ПНК у майбутніх судноводіїв та результат (рис. 1). У розділі обґрунтовано авторську методику формування ПНК у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями MR, яка реалізується в три етапи. *Організаційно-спонукальний етап* — передбачає максимізацію психолого-педагогічного супроводу процесів формування у курсантів мотивації до професійного і особистісного зростання, а також визначення стратегії життя, поведінки і професійного вдосконалення майбутніх судноводіїв, досягнення найвищого рівня професіоналізму. *Когнітивно-процесуальний етап* — зорієнтований на поглиблення в майбутніх судноводіїв теоретичних знань (заняття по системі змішаного навчання на платформі LMS Moodle) та практичних умінь (заняття з використанням симуляційних технологій MR). *Рефлексивно-продуктивний етап* — уможливорює поглиблення й удосконалення теоретичних знань і набутих практичних умінь, особисто-професійний розвиток і прогнозування найкращих показників у особистісних характеристиках, важливих для здійснення успішної професійної діяльності фахівця в конкурентних умовах.

Значної уваги було надано реалізації педагогічних умов дослідження, які були задіяні комплексно, оскільки всі вони в цілому впливають на ефективність формування ПНК у майбутніх судноводіїв.

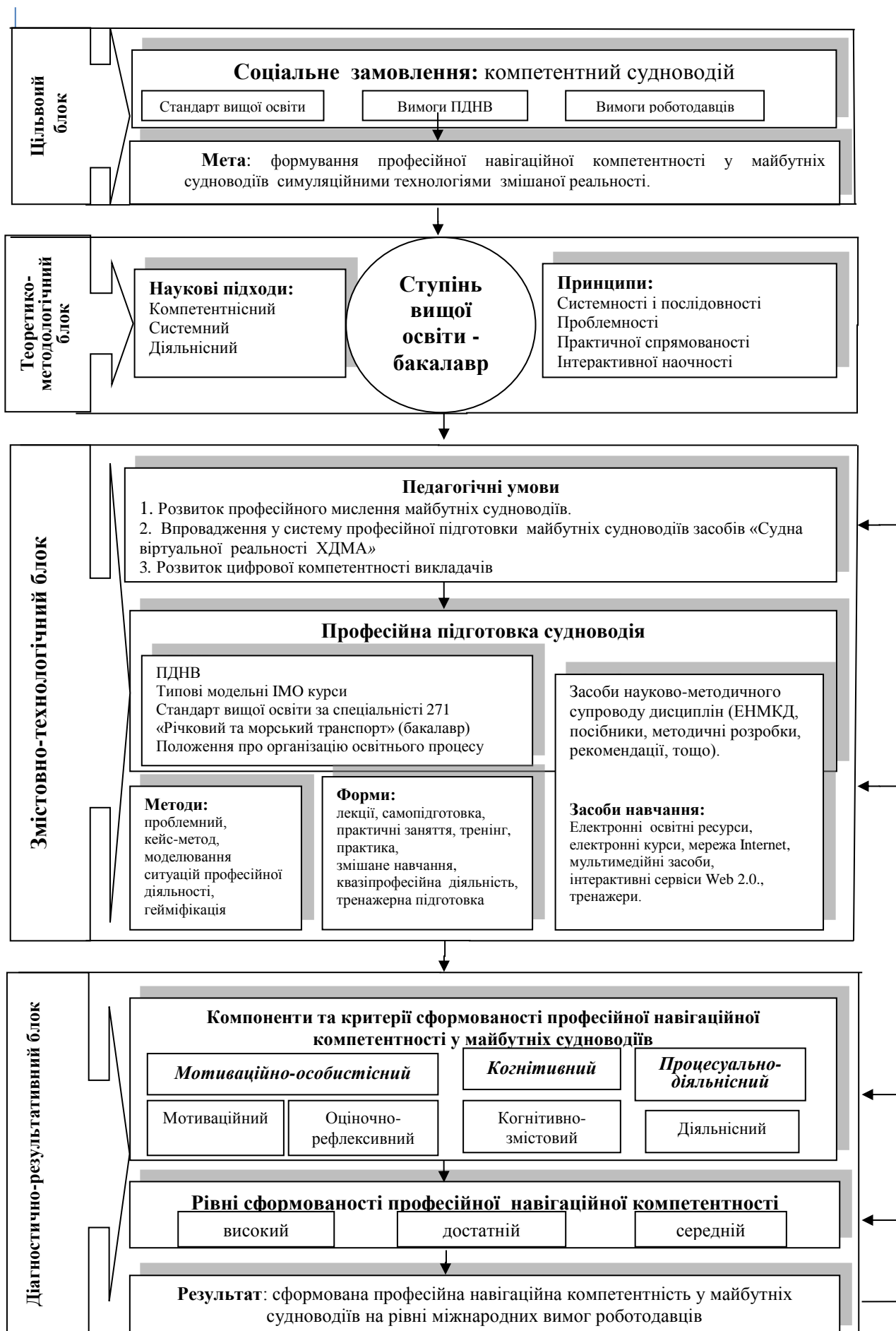


Рис. 1. Структурна модель формування ПНК у майбутніх судноводіїв

Так, реалізація першої умови – розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв – відбувалась завдяки покращанню якості засвоєних професійних знань, наближенню процесу навчання до практичної діяльності через побудову та рішення системи професійно-орієнтованих завдань, що представляють ситуації професійної реальності, збільшенню виконання вправ для самостійної роботи.

У процесі дослідження встановлено, що реалізація другої педагогічної умови – впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА» – в системі змішаної освіти дає змогу зробити процес формування ПНК у майбутніх судноводіїв більш системним та усвідомленим, що визначає якісно новий рівень розвиненості професійної навігаційної компетентності. Визначено, що для курсантів організація навчання засобами симуляційних технологій MR є новою формою формування професійних компетентностей морських фахівців, які через створення квазіпрофесійних ситуацій дають змогу сформувати професійне мислення, відпрацювати необхідні навички та вміння без ризику для життя з економією часу та матеріальних ресурсів. Комплексне оцінювання професійних компетентностей на платформі LMS Moodle згідно з класифікацією Б.Блума є важливим моментом у підвищенні теоретичної та практичної підготовки майбутніх судноводіїв, що уможлиблює об'єктивацію оцінювання професійних компетентностей.

Окреслено значущість створення у закладі вищої морської освіти єдиної інформаційної педагогічної інфраструктури, що з'єднує освітню наступність між допрактичним та практичним етапом навчання і є потужним інструментом з формування професійних компетентностей майбутніх морських спеціалістів. Доведено необхідність формування цифрової компетентності викладачів, що було визначено третьою педагогічною умовою і реалізовувалось шляхом впровадження авторського електронного курсу на платформі LMS Moodle з метою формування цифрової компетентності та підтримки впровадження новітніх інформаційних технологій в освітній процес.

Отже, кількісні показники, отримані на констатувальному етапі експерименту, засвідчили наявний середній рівень сформованості професійної навігаційної компетентності у респондентів експериментальної та контрольної груп, що є підтвердженням нашого гіпотетичного припущення про необхідність упровадження в освітній процес підготовки майбутніх судноводіїв педагогічних умов, спрямованих на підвищення рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності.

У третьому розділі **«Експериментальна перевірка моделі формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв в умовах «Судна віртуальної реальності ХДМА»** представлено етапи педагогічного експерименту з формування у майбутніх судноводіїв професійної навігаційної компетентності засобами симуляційних технологій змішаної реальності з упровадження педагогічних умов, проаналізовано результати дослідно-



експериментальної роботи та перевірено їх достовірність за допомогою методів математичної статистики.

На підготовчому етапі здійснювався теоретичний аналіз соціально-економічних, педагогічних, психологічних, методичних джерел, освітньої документації та визначалися суперечності, проблемні аспекти професійної підготовки майбутніх судноводіїв у закладах вищої морської освіти, організовувалися пілотні експериментальні дослідження, під час яких з'ясувалися ефективні методи педагогічного діагностування, формулювалася гіпотеза.

На констатувальному етапі було створено критеріально-діагностувальний комплекс оцінювання рівнів сформованості ПНК та встановлено істотне домінування середнього рівня й невисокі показники щодо достатнього та високого рівнів сформованості ПНК у майбутніх судноводіїв, а також визначено педагогічні умови, спроектовано структурну модель, розроблено методика формування ПНК у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями MR.

Оцінювання рівнів сформованості ПНК за мотиваційним критерієм відбувалось за наступними методиками: визначення мотивації до успіху (за методикою Т. Елерса), оцінна шкала прояву професійних і психологічних моральних якостей студентів (модифікована методика за Н.В. Кузьміною), методика «Мотивація навчання у ВНЗ» (Т.І. Ільїна). Оцінювання рівнів сформованості ПНК за когнітивно-змістовим критерієм відбувалось за результатами екзаменів, ректорських комплексних контрольних робіт, співбесід з крьюінговою компанією «Marlow Navigation», анкетуванням щодо цифрової компетентності курсантів. Оцінювання рівнів сформованості ПНК за діяльнісним критерієм – оцінки за плавальну практику, аналіз плавальної практики, відгуки крьюінгових компаній, результати співбесід з курсантами, висновки психологів ХДМА. Оцінювання рівнів сформованості ПНК за оціночно-рефлексивним критерієм відбувалось за методиками вивчення самооцінки студентів (Г.Н. Казанцевої) та анкетування «Чи здатні ви самостійно вести справу?» (Н.Ф. Гребень).

Метою формувального етапу експерименту була апробація сукупності педагогічних умов та моделі формування ПНК у процесі фахової підготовки. Експериментальна перевірка відбувалася в експериментальних групах (ЕГ), а в контрольних групах (КГ) навчання здійснювалося за традиційною методикою. На початку експерименту студенти ЕГ та КГ істотно не відрізнялися за рівнем показників сформованості ПНК, що дало змогу забезпечити однорідність груп. Цей факт було перевірено за допомогою критерію Пірсона ( $\chi^2_{кр}$ ) ( $\chi^2_{екс} = 0,42 < \chi^2_{0,05} = 5,99$ ). Результати формувального етапу експерименту, визначені на основі порівняльного аналізу рівнів сформованості ПНК курсантів ЕГ та КГ, відображено у таблиці 3.

**Порівняльна характеристика рівнів професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв (у %)**

Критерії	Високий (%)		Достатній(%)		Середній(%)	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Мотиваційний	15,18	22,8	51,78	59,65	33,04	17,55
Когнітивно-змістовий	9,82	18,42	31,25	38,6	58,93	42,98
Діяльнісний	13,39	20,18	34,82	45,6	51,79	34,22
Оціночно-рефлексивний	15,18	21,05	39,29	50,88	45,53	28,07

Наприкінці формульовального етапу експерименту одержані результати проаналізовано з урахуванням критеріїв і показників, визначених на його початку. Було з'ясовано, що у курсантів ЕГ відбулися якісні зміни в розвитку їхніх професійних і особистісних характеристик. Високого рівня досягли 20,61% курсантів ЕГ і 13,39 КГ; достатнього – відповідно 48,68% та 39,29%. На середньому рівні залишились 30,71 % курсантів ЕГ та 47,32% курсантів КГ.

Методом математичної статистики за допомогою критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) визначено статистично достовірні відмінності між рівнями сформованості ПНК у курсантів ЕГ порівняно з КГ по кожному рівню окремо.

На узагальнювальному етапі за результатами формульовального експерименту здійснювався аналіз емпіричних даних, одержаних у ході дослідження, узагальнювалися результати наукового пошуку, формулювалися загальні висновки, оформлювався рукопис дисертації, розроблялися методичні рекомендації щодо формування ПНК у майбутніх судноводіїв.

Отже, можна констатувати, що позитивні зміни в показниках рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності відбулись завдяки реалізації педагогічних умов та моделі цього процесу, що суттєво вплинуло на підсумкові показники. Наведені результати переконливо доводять ефективність методики реалізації педагогічних умов формування професійної навігаційної компетентності симуляційними технологіями змішаної реальності та моделі цього процесу й підтверджують правильність висунутого гіпотетичного припущення.

## ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне та експериментальне дослідження проблеми формування професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності. Результати, одержані в процесі виконаного дослідження, підтвердили гіпотезу, покладену в

його основу, а досягнута мета і вирішені завдання дослідження дають змогу зробити такі висновки:

1. Аналіз педагогічних досліджень із проблеми професійної підготовки майбутніх судноводіїв засвідчив, що в сучасних умовах значно посилюються вимоги до професіоналізму майбутнього судноводія, його компетентності, розвитку професійних якостей, здатності до роботи в команді та вміння брати на себе відповідальність. На основі аналізу основних наукових ідей, теорій і підходів до вивчення проблеми визначено, що формування професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв у закладах вищої морської освіти – це неперервний процес поетапного включення курсантів у навчальну та професійну діяльність з урахуванням взаємозв'язку системного, діяльнісного та компетентнісного підходів. Поняття «професійна навігаційна компетентність» інтегрує в себе високий рівень професійно-практичної підготовки, ґрунтовні знання з професійно-теоретичних і загальнопрофесійних дисциплін, розвинені професійно важливі якості, здатність самостійно і творчо вирішувати виробничі ситуації. На основі аналізу психолого-педагогічної літератури та особливостей професійної підготовки морських фахівців у дослідженні з'ясовано сутність «професійної навігаційної компетентності» як інтегративного особистісного утворення, що характеризується здатністю реалізовувати сукупність загальнонаукових, професійних компетентностей та професійно важливих якостей в практичній діяльності у галузі судноводіння для досягнення сталого успішного результату. Усі названі складові тісно взаємодіють між собою, впливаючи одна на одну та утворюючи складну структуру, що формує професійну навігаційну компетентність у майбутнього судноводія.

Визначення теоретичних засад процесу формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв вимагає врахування сучасних наукових уявлень про особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій, а саме симуляційних технологій змішаної реальності у сфері вищої освіти.

З'ясовано, що симуляційні технології змішаної реальності відіграють важливу роль у формуванні професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв, оскільки забезпечують максимальне наближення умов навчання до умов реальної дійсності судноводіїв при управлінні судном. Визначено, що симуляційні технології MR – це інтеграція реального професійного обладнання з тренажерами віртуальної реальності (VR), що створює високореалістичне, імерсивне, інтерактивне середовище, результатом чого є розвиток професійного мислення та значне підвищення рівня формування професійних компетентностей.

2. Результати теоретичного узагальнення дали можливість здійснити опис структури професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв в інтегративній єдності трьох компонентів: мотиваційно-особистісного (включає в себе свідоме ставлення до професійної діяльності, потребу у професійному вдосконаленні, прагнення до реалізації власних здібностей, самоаналіз та

самооцінку професійної діяльності, здатність адекватно оцінювати власні досягнення та уміння); когнітивного (рівень засвоєння професійних знань; комунікативні навички; цифрові вміння; рівень засвоєння загальнонаукових знань) та процесуально-діяльнісного (сформованість професійних вмінь, уміння приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях; вміння працювати в команді). Окреслені компоненти, критерії та показники дали змогу виокремити три рівні сформованості професійної навігаційної компетентності майбутніх судноводіїв: високий, достатній та середній, що дало можливість простежити за динамікою формування професійної навігаційної компетентності.

3. На основі науково-теоретичного аналізу проблеми дослідження обґрунтовано необхідність створення низки педагогічних умов, які визначають важливість використання симуляційних технологій змішаної реальності під час формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв. Такими педагогічними умовами визначено: розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв; впровадження у систему підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»; розвиток цифрової компетентності викладачів.

Реалізація визначених умов дає змогу підвищити рівень ефективності процесу формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв та спроектувати експериментальну технологію цього процесу із залученням симуляційних технологій змішаної реальності.

4. У дослідженні презентовано та експериментально перевірено структурну модель формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності, що передбачає такі послідовні етапи роботи: організаційно-спонукальний, когнітивно-процесуальний, рефлексивно-продуктивний. Кількісний та якісний аналіз результатів апробації педагогічних умов формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв з'ясував позитивну динаміку формування досліджуваної якості. Зокрема, кількість студентів з середнім рівнем сформованості ПНК в експериментальній групі зменшилась на 33,79%; водночас кількість студентів з високим рівнем сформованості ПНК збільшилась на 14,27% (порівняно з відповідними показниками в контрольній групі: 17,41% та 6,69%).

Результати дослідно-експериментальної роботи, їх апробація засвідчили ефективність запропонованої моделі та педагогічних умов формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв, що підтверджується порівнянням даних констатувального та формувального експериментів. За результатами прикінцевого етапу дослідження, в експериментальній групі відбулися статистично значущі зміни в підвищенні рівня сформованості професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв.

Проведене дослідження не вичерпує всіх теоретичних і практичних аспектів проблеми професійної підготовки майбутніх судноводіїв у закладах вищої морської освіти. Одержані результати свідчать про необхідність

подальшого поглибленого теоретичного та практичного вивчення перспектив розроблення та застосування симуляційних технологій змішаної реальності з метою забезпечення високого рівня професійної підготовки майбутніх судноводіїв, розробки системи контролю рівня підготовленості засобами симуляційного навчання, розроблення й упровадження у професійну морську освіту засобів доповненої реальності; розробку адаптованого тестування в системі LMS Moodle. Уважаємо також доцільним подальше розроблення науково-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх судноводіїв із урахуванням перспективних напрямів розвитку симуляційних технологій віртуальної та доповненої реальностей.

### **Основний зміст дисертації відображено в таких публікаціях автора:**

#### ***Статті в наукових фахових виданнях України***

1. Попова Г.В. Застосування електронних освітніх ресурсів у професійній підготовці майбутніх судноводіїв / Г.В. Попова // Педагогічний альманах : зб.наук.пр. / редкол. В.В. Кузьменко (голова) та ін. – Херсон: КВНЗ "ХАНО", 2018. – Вип. 40.– С. 142-148.

2. Попова Г.В. «Віртуально-реальне судно» як інформаційна педагогічна інфраструктура Херсонської державної морської академії / Г.В. Попова // Інженерні та освітні технології / гол.ред. О.П.Чорний. – Кременчук: КрНУ, 2019.–Т.7.–№1.–С.79-88.URL: [http://eetecs.kdu.edu.ua/2019\\_01/EETECES\\_2019\\_007\(1\)\\_08\\_2019](http://eetecs.kdu.edu.ua/2019_01/EETECES_2019_007(1)_08_2019).

3. Попова Г.В. Формування професійної компетентності судноводіння в майбутніх судноводіїв / Г.В. Попова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал. / гол. ред. А.А. Сбруєва – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2019. – № 1 (85). – С. 51-60.

4. Попова Г.В. Симуляційні тренажери в підготовці майбутніх судноводіїв / Г.В. Попова // Інформаційні технології в освіті: зб. наук. пр. / гол. ред. О.В. Співаковський. – Херсон: ХДУ, 2019 –. Вип. 1(38). – С. 70-84.

5. Попова Г.В. Педагогічні умови формування професійної компетентності судноводіння в майбутніх судноводіїв / Г.В. Попова // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. / гол.ред. І.Богданов. – Бердянськ : БДПУ, 2019. – Вип.1. – С.313-320.

#### ***Статті, які входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science***

6. Попова Г.В. Оцінювання когнітивного компоненту професійних компетентностей засобами LMS Moodle у підготовці морських фахівців / Г.В. Попова // Інформаційні технології і засоби навчання, 2019.– Т. 7.– №4. – С.106-120. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2467>.

7. Popova H. Competency framework as an instrument to assess professional competency of future seafarers / H. Popova, A. Yurzhenko // Proc. 15 th Int. Conf. ICTERI.– 2019. –Volume I: Main Conference. Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019.– P. 425-429. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190409.pdf>.

8. Popova H. Simulation technologies of virtual reality usage in the training of future ship navigators / H. Popova, M.Lvov // Proc. of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019). – Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019.– P. 50-65. Режим доступу: <http://www.ceur-ws.org/Vol-2547/?fbclid=IwAR0mbteaikhAmqAGIvoQeBRjsVFNr4jGTJF8jskEhjnXr7oV6o2C5kYS-X4>.

***Статті в інших наукових виданнях України***

9. Попова Г.В. Можливості використання інтерактивних технологій у професійній підготовці майбутніх судноводіїв / Г.В. Попова., М.І. Шерман // Молодий вчений / ред.кол. В.В.Базалій та ін. –Херсон: Молодий вчений, 2018.– №2(54).– С.304-310.

10. Попова Г.В. Симуляційні технології змішаної реальності у підготовці майбутніх судноводіїв. / Г.В. Попова // Міжнародний науковий журнал. Науковий огляд., 2019. – № 6(59). –С.103-110.

11. Попова Г.В. Використання відеопитань у електронному курсі LMS Moodle / Г.В.Попова, А.Ю.Юрженко // Інформаційні технології в освіті та науці: зб. наук. пр. / гол. ред. В.В. Осадчий.–Вип. 11. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – С.232-234.

12. Попова Г.В. Формування цифрової компетентності викладачів засобами змішаного навчання. / Г.В.Попова, С.А.Волошинов // Теоретико-методичні засади реалізації компетентнісного підходу в системі ступеневої підготовки фахівців морської галузі (Результати науково-педагогічного експерименту в Херсонській державній морській академії 2014-2018 рр.) : монографія / [Л.В. Авраменко та ін.]; за наук. ред. В.В. Чернявського, Л.Б. Куликової, В.Ф. Ходаковського. –Херсон : ХДМА, 2019. – С. 158-165.

***Статті в інших зарубіжних наукових виданнях***

13. Popova H. Interactive course “Maritime English” in the professional training of future mariners / Popova H., Yurzhenko A., Sherman M. // Development trends in pedagogical and psychological sciences: the experience of countries of Eastern Europe and prospects of Ukraine: monograph / edited by authors. 2nd ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2018. – P.603-621.

***Матеріали і тези науково-практичних конференцій***

14. Попова Г.В. Організація змішаного навчання в електронному середовищі LMS Moodle з використанням функціоналу управління компетентностями. / Г.В. Попова , С.А. Волошинов , М.І. Шерман // MoodleMoot Ukraine 2018. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle: зб. матеріалів доп.учасн. шостої міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25 травня 2018 р.). – Київ : КНУБА, 2018. – С.5.

15. Попова Г.В. Використання інструментів LMS Moodle для формування цифрової компетентності викладачів. / Г.В.Попова // Якість вищої освіти: компетентнісний підхід у підготовці сучасного фахівця: матеріали XLIII Міжнар. наук.-метод. конф. (м.Полтава, 14-15 листопада 2018 р.). –Полтава: ПУЕТ, 2019. –С.42-43.

16. Попова Г.В. Розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв засобами змішаного навчання / Г.В. Попова , С.А. Волошинов // Змішане навчання — інновації XXI сторіччя : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м.Харків, 29-30 листопада 2018 р.). – Харків : НТУ «ХП», 2018. – С.32-39.

17. Попова Г.В. Запровадження інформаційно-освітнього середовища Херсонської державної морської академії на базі LMS Moodle // Г.В. Попова, С.А. Волошинов // Створення інформаційно-освітнього середовища закладу освіти України. : матеріали Всеукр.наук.-практ.конф. (м.Київ, 15 березня 2019 р.).– Суми: НВВ КЗ СОППО, 2019. – С.24-27.

18. Попова Г.В. Інтеграція хмарних сервісів Google з LMS Moodle в освітньому процесі вищих морських закладів / Г.В.Попова // Сучасні інформаційні технології в освіті і науці: матеріали II Всеукраїнська наук. Інтернет-конф. (м.Умань, 27-28 березня 2019 р.). – Умань : Візаві, 2019. – С.185-189.

19. Попова Г.В. Використання гейміфікованого підходу для створення електронного курсу «Підготовка до олімпіади з англійської мови» у LMS Moodle в умовах дуальної освіти // Г.В. Попова , С.А. Волошинов , А.Ю.Юрженко // Водний транспорт: сучасність та перспективи розвитку: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м.Київ, 16-17 травня 2019 р.).– Київ: ДУІТ, 2019 р. –С.132-135.

20. Попова Г.В. Застосування доповненої реальності під час формування англійської компетентності майбутніх морських фахівців / Г.В. Попова , С.А. Волошинов , А.Ю.Юрженко // Математика. Інформаційні технології. Освіта VIII: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м.Луцьк, 2-4 червня 2019 р.). –Луцьк: Світязь, 2019. – С. 73–75.

21. Попова Г.В. Створення цифрового освітнього простору Херсонської державної морської академії / Г.В. Попова , С.А. Волошинов , А.Ю.Юрженко // Стан та удосконалення безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем (SITS'2019): матеріали 11 Всеукр.наук.-практ.конф. (с.Коблево, Миколівської обл. 19-21 червня 2019 р.). – Миколаїв, 2019. –С.9-10.

#### ***Навчально-методичні видання***

22. Попова Г.В. Методичні рекомендації з використання репозиторія компетентностей LMS Moodle із застосуванням елементів доповненої реальності / Г.В. Попова , С.А. Волошинов , А.Ю.Юрженко // Методичні рекомендації ХДМА, Херсонська державна морська академія, 2019. – С4-14. – URL: <https://rep.ksma.ks.ua/jspui/handle/123456789/448>.

### **АНОТАЦІЯ**

**Попова Г.В. Формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. — Херсонський державний університет. —Херсон, 2020.

У дисертаційній роботі теоретично обґрунтовано, розроблено зміст, методи, форми, педагогічні умови формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності та експериментально перевірено модель формування цієї компетентності симуляційними технологіями змішаної реальності в процесі фахової підготовки.

Вперше введено в науковий обіг дефініцію «професійна навігаційна компетентність», яку сформульовано на основі синтезу компетентнісного, діяльнісного та системного підходів; розроблено структуру та окреслено компоненти досліджуваної компетентності (мотиваційно-особистісний, когнітивний, процесуально-діяльнісний), критерії її сформованості (мотиваційний, когнітивно-змістовий, діяльнісний, оціночно-рефлексивний), охарактеризовано якісні характеристики рівнів сформованості професійної навігаційної компетентності (середній, достатній, високий).

Теоретично обґрунтовано та реалізовано педагогічні умови (розвиток професійного мислення майбутніх судноводіїв; впровадження у систему професійної підготовки майбутніх судноводіїв засобів «Судна віртуальної реальності ХДМА»; розвиток цифрової компетентності викладачів); розроблено модель і методику формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності, що впроваджувались упродовж трьох етапів: організаційно-спонукальний етап, когнітивно-процесуальний та рефлексивно-продуктивний етап. Кількісний і якісний аналіз результатів експериментальної роботи засвідчив ефективність упроваджених педагогічних умов та моделі цього процесу.

*Ключові слова:* морська освіта, морські спеціалісти, судноводіння, навігаційна компетентність, симуляційні технології, змішана реальність, компетентнісний підхід.

## АННОТАЦИЯ

**Попова Г.В. Формирование профессиональной навигационной компетентности у будущих судоводителей симуляционными технологиями смешанной реальности. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – «Теория и методика профессионального образования». – Херсонский государственный университет. Херсон, 2020.

В диссертационной работе теоретически обоснованы, разработаны содержание, методы, формы, педагогические условия формирования профессиональной навигационной компетентности у будущих судоводителей симуляционными технологиями смешанной реальности и экспериментально проверена модель формирования этой компетентности симуляционными технологиями смешанной реальности в процессе профессиональной подготовки.

Впервые введена в научный оборот дефиниция «профессиональная навигационная компетентность», сформулированная на основе синтеза компетентностного, деятельностного и системного подходов; разработана



структура и обозначены компоненты исследуемой компетентности (мотивационно-личностный, когнитивный, процессуально-деятельностный), критерии ее сформированности (мотивационный, когнитивно-содержательный, деятельностный, оценочно-рефлексивный), охарактеризованы качественные характеристики уровней сформированности профессиональной навигационной компетентности (средний, достаточный, высокий).

Теоретически обоснованы и реализованы педагогические условия (развитие профессионального мышления будущих судоводителей, внедрение в систему профессиональной подготовки будущих судоводителей средств «Судна виртуальной реальности ХГМА», развитие цифровой компетентности преподавателей), разработаны модель и методика формирования профессиональной навигационной компетентности у будущих судоводителей симуляционными технологиями смешанной реальности, которые внедрялись на протяжении трех этапов: организационно-побудительном, когнитивно-процессуальном и рефлексивно-продуктивном. Количественный и качественный анализ результатов экспериментальной работы показал эффективность предложенных педагогических условий и модели этого процесса.

*Ключевые слова:* морское образование, морские специалисты, судовождение, навигационная компетентность, симуляционные технологии, смешанная реальность, компетентностный подход.

#### ANNOTATION

**Popova H.V. Formation of professional navigational competence of future ship navigators by mixed reality simulation technologies.** – Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Sciences (PhD). Specialty 13.00.04 – Theory and methodology of vocational education. – Kherson State University.– Kherson, 2020.

In the context of 2010 Manila Amendments implementation into the training system of maritime specialists, the priority is to achieve a qualitative new level of maritime specialists' training, to use the new generation of educational resources adapted to the goals and objectives of the maritime specialists' professional training. Increasing requirements for the professional training of future ship navigators causes changes in the organization of the educational process. Formation of future navigators' professional navigational competence involves specialist training. He has a high level of professional training, a thorough knowledge of the theoretical and general professional disciplines, developed professionally important qualities, a high level of digital competence, and is able to solve professional situations independently and creatively.

In the dissertation the content, methods, forms, pedagogical conditions of professional navigational competence formation of the future navigators by simulation technologies of mixed reality are theoretically substantiated and developed. The model of this competence formation by mixed reality simulation technologies in the process of professional training was experimentally tested.

For the first time, the definition of "professional navigational competence" has been put into scientific use, which is formulated on the basis of a synthesis of competence, activity and system approaches; the structure and the components of the investigated competence (motivational-personal, cognitive, procedural-activity), criteria of its formation (motivational, cognitive-content, activity, evaluation-reflexive) have been developed; the qualitative characteristics of the levels of professional navigational competence (average, sufficient, high) are characterized.

The pedagogical conditions are theoretically substantiated and implemented (development of the professional thinking of future navigators; implementation of the "KSMA Virtual Reality Vessel" into the professional training system of future navigators; development of teachers' digital competence); the model and methods of professional navigational competence formation of future navigators using mixed reality simulation technologies have been developed. Quantitative and qualitative analysis of the results of the experimental work showed the effectiveness of the introduced pedagogical conditions and the model of this process.

*Key words:* maritime education, maritime specialists, navigation, navigation competence, simulation technologies, mixed reality, competence approach.

Відповідальний за випуск *Р.Є. Врублевський*  
Друк, фальцовально-палітурні роботи *В.Г. Удов*

Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 1,5

Підписано до друку року 17.02.2020

Тираж 100 примірників.

Видавництво

Херсонська державна морська академія,

Просп. Ушакова, 20, м. Херсон, 73000

Тел.: 49-20-20

Ел. адреса: [rvv@ksma.ks.ua](mailto:rvv@ksma.ks.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої

Справи до Державного реєстру

ДК № 4319 від 10.05.2012