

REQUIREMENTS FOR PERSONNEL OF THE SYSTEM FOR PROVIDING AUTOMATIC PILOTING AND MOORING OF VESSELS IN THE SEAPORT

A. A. Golovina¹, V. G. Senchenko¹, S. D. Ayzinov²

¹ Admiral Ushakov Maritime University, Novorossiysk, Russian Federation

² Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, St. Petersburg, Russian Federation

The implementation of the smart port concept through the phased introduction of various interconnected systems is an important element in the development of autonomous navigation. One such component may be a system for providing autonomous piloting and mooring of vessels in a seaport, whose tasks include remote control of automated tugboats for cargo vessel piloting as well as monitoring the autonomous operation of the tugboats. However, the operation of such systems is not permissible without the supervision of properly trained personnel. Such personnel must ensure and monitor the safety of piloting and escorting operations for sea and river vessels, monitor, control and manage automatic tugboats in various operating modes, perform their technical maintenance and repair, as well as maintenance of other equipment for autonomous piloting and mooring, fulfil the operational procedures of the remote-control center, and communicate with other services. The authors conclude that it is necessary to develop, systematize and subsequently establish regulatory and legal requirements for the process and outcome of professional training of the external tug master, automated tug operator, remote control center administrator, remote control system engineer, pilot, service engineer at the base/terminal of automatic tugs, and service system engineer supporting the maintenance facility for automatic tugboats. The results obtained in this work can serve as a basis for further research, as well as for setting requirements for the professional training, qualifications, and experience of personnel for autonomous vessel piloting and mooring systems.

Keywords: autonomous ship, support system, automatic piloting, mooring, towing, seaport, staff, external master, specialist, requirements, legal regulation.

For citation:

Golovina, Anastasiya A., V. G. Senchenko and S. D. Ayzinov. "Requirements for personnel of the system for providing automatic piloting and mooring of vessels in the seaport." *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S. O. Makarova* 17.4 (2025): 534–544. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-4-534-544.

УДК: 347.79

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПЕРСОНАЛУ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ И ШВАРТОВКИ СУДОВ МОРСКОГО ПОРТА

А. А. Головина¹, В. Г. Сенченко¹, С. Д. Айзинов²

¹ Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, Новороссийск, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Темой работы является исследование в качестве важной составляющей концепции умного порта путем поэтапного внедрения различных взаимосвязанных систем для развития автономного судоходства. В качестве такой составляющей может быть использована система обеспечения автономной проводки и швартовки судов в морском порту, задачами которой является дистанционное управление буксирами-автоматами для проводки грузового судна, а также контроль автономной работы буксиров-автоматов. Отмечается, что функционирование подобных систем недопустимо без контроля со стороны обученного персонала. Такой персонал должен обеспечивать и контролировать безопасность проводки и выполнения операций сопровождения морских и речных судов, мониторинг, контроль и управление

буксирами-автоматами в различных режимах работы, их техническую эксплуатацию и ремонт, а также другого оборудования системы обеспечения автономной проводки и швартовки, выполнение требований эксплуатационных процедур центра дистанционного управления, обмен информацией с другими службами. Сделан вывод о необходимости разработки, систематизации и последующего нормативно-правового закрепления требований к процессу и результату профессионального обучения внешнего-капитана буксира-автомата, специалиста по эксплуатации буксира-автомата, администратора центра дистанционного управления, инженера-системотехника центра дистанционного управления, лоцмана, сервисного инженера пункта базирования буксиров-автоматов, сервисного инженера систем обеспечения пункта технического обслуживания буксиров-автоматов. Результаты, полученные в настоящей работе, могут быть использованы в качестве основы для дальнейших научных исследований, а также для разработки требований к профессиональной подготовке, квалификации и опыту персонала системы обеспечения автономной проводки и швартовки судов.

Ключевые слова: автономное судно, система обеспечения, автоматическая проводка, швартовка, буксировка, морской порт, персонал, внешний капитан, специалист, требования правовое регулирование.

Для цитирования:

Головина А. А. Разработка требований к персоналу для работы системы обеспечения автоматической проводки и швартовки судов морского порта / А. А. Головина, В. Г. Сенченко, С. Д. Айзинов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2025. — Т. 17. — № 4. — С. 534–544. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-4-534-544. — EDN DYRAXS.

Введение (Introduction)

Внедрение новых технологий на транспорте является одним из важнейших условий долгосрочного инновационного развития морского транспортного комплекса. В этой связи представляет интерес внедрение морских автономных надводных судов (МАНС), что предполагает уменьшение количества членов экипажа на борту при удаленном управлении судном (полуавтономное судно) или дистанционное управление судном без экипажа на борту, а также с помощью использования современных технологий, программного обеспечения, приборов и устройств позволяет осуществлять судоходство в автоматическом режиме (автономное судно).

Концепция внедрения и эксплуатации МАНС в настоящее время является востребованной и становится предметом интереса представителей морской транспортной отрасли, так как предполагает снижение влияния на управление судном человеческого фактора — основной причины аварийности на морском флоте [1]–[3]. Таким образом, МАНС может повысить безопасность судоходства и эффективность перевозок, снизив при этом их себестоимость. Данный тезис находит подтверждение в положениях Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г., что подтверждает актуальность настоящего исследования. При этом необходимо отметить, что данное направление предполагает не только создание МАНС их эксплуатацию, но и внедрение концепции *умного порта*, одной из составляющих которого должна стать система обеспечения автономной проводки и швартовки судов в морском порту (СОАПШ). Данная система предполагает использование буксиров-автоматов (БА) в качестве дополнительных маневренных мощностей транспортного судна, жесткую сцепку между ними, а также между транспортным судном и грузовым терминалом, дистанционное управление соответствующей группой судов, а также автономное управление группой буксиров-автоматов. Компонентами СОАПШ при этом должны стать БА, центр дистанционного управления (ЦДУ), мобильные пульта управления (МПУ), место базирования буксиров-автоматов (МБ), места временной стоянки буксиров-автоматов (МВС), пункт технического обслуживания буксиров-автоматов (ПТО), системы автоматизированной швартовки к причалам (САШ), система связи (СС) и персонал.

Некоторые особенности профессиональной подготовки, сходства и различия компетенций специалистов, управляющих МАНС удаленно, являлись объектом научных исследований таких специалистов, как А. А. Лентарев, Д. Е. Студеникин, Д. С. Зиферт, Э. А. Куку, В. В. Заслонов, Д. В. Казунин, В. В. Рыбий [4], А. Е. Трофимова [5] и др. Вопросы, связанные с особенностями, характерными для специалистов, эксплуатирующих МАНС удаленно в части их правового статуса

и ответственности, изучались в работах таких исследователей, как В. В. Ключев, В. Н. Гуцуляк [6], С. Н. Зайкова [7], А. В. Чижикова [8] и др. [9] Изучение научных трудов по этим вопросам играет важную роль в данном исследовании, так как обязанности персонала СОАПШ должны быть учтены при формировании комплекса соответствующих компетенций специалистов, требований к их знаниям, умениям, навыкам и личностным качествам.

А. А. Лентарев в публикации «Анализ существующих положений о сертификации и подготовке операторов автономных судов» [10] определил важность создания системы подготовки специалистов в области управления автономными судами и выработки соответствующих формально определяемых требований. В публикации «Соотнесение морской компетенции с функционалом работника отрасли» Д. Е. Студеникиным, Д. С. Зифертом, Э. А. Куку и В. В. Заслоновым [11] исследованы некоторые критерии в части знаний, умений и навыков, достижение которых свидетельствует о готовности соответствующего специалиста морским автономным судном.

Предметом настоящего исследования являются знания и навыки, необходимые для безопасного функционирования СОАПШ, а объектом — требования к квалификации, опыту и знаниям соответствующих специалистов для СОАПШ, а также выполняемые ими функции.

Целью настоящего исследования является определение основных требований к персоналу СОАПШ. Для достижения указанной цели необходимо решение комплекса задач, а именно:

- разработка общих требований к персоналу СОАПШ;
- формирование перечня состава персонала СОАПШ;
- формулирование функциональных обязанностей, требований к квалификации и опыту работы и знаниям соответствующих специалистов.

Методы и материалы (Methods and Materials)

В ходе проведения исследования использовались общенаучные и частно-научные методы познания: анализ, синтез, сравнительно-правовой метод и др. Для решения задачи определения функциональных обязанностей, требований к квалификации и опыту работы, а также знаниям персонала СОАПШ использовался *метод моделирования* в целях уяснения содержания различных ситуаций, которые могут возникнуть в практике судоходства при внедрении СОАПШ. Поскольку для достижения цели настоящей работы необходимым условием является осуществление толкования действующих правовых норм для уяснения возможности их применения в условиях внедрения СОАПШ, были использованы логический, систематический, специально-юридический и грамматический методы толкования права.

К материалам, использованным в данном исследовании, относятся официальные тексты действующих нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области определения компетенций ряда специалистов в области морского транспорта:

- Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года;
- Приказ Минтранса России от 06.11.2020 № 462 «Об утверждении Положения о морских лоцманах»;
- Приказ Минтранса России от 08.04.2024 № 117 «Об утверждении Положения о дипломировании членов внешних экипажей автономных морских судов».

Результаты и их обсуждение (Results and discussion)

Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что персонал СОАПШ должен обеспечивать безопасное проведение операций сопровождения транспортных судов, мониторинг, контроль и управление буксирами-автоматами и САШ при различных режимах эксплуатации, техническую эксплуатацию и ремонт БА и другого оборудования СОАПШ, а также выполнение требований эксплуатационных процедур ЦДУ и обмен информацией с другими службами.

ЦДУ должен быть укомплектован персоналом таким образом, чтобы соответствующих специалистов было достаточно для обеспечения безопасного проведения необходимых операций как в части сопровождения судов и управления БА и САШ, так и в области технического обслуживания последних, а также для решения иных задач. При этом должны соблюдаться требования в области охраны труда, рабочего времени и времени отдыха. Расчет количества персонала различных видов здесь может быть решен математически.

С учетом решаемых задач в штатном расписании ЦДУ БА должны быть предусмотрены следующие должности: внешний-капитан БА, специалист по эксплуатации БА, администратор ЦДУ, инженер-системотехник ЦДУ, лоцман, сервисный инженер пункта базирования БА и сервисный инженер систем обеспечения ПТО.

Круглосуточная деятельность ЦДУ обеспечивается сменной работой персонала. Состав, организация работы смен и сменное расписание устанавливаются администрацией ЦДУ. В помещении, где расположены рабочие места командного состава ЦДУ, круглосуточно одновременно находятся не менее двух человек, включая технического специалиста ЦДУ.

Администрация ЦДУ должна разработать должностные инструкции для персонала, в которых приводятся ссылки на эксплуатационные процедуры и дополнительные инструкции, которыми должен руководствоваться персонал ЦДУ при выполнении своих обязанностей.

Анализ содержания концепции СОАПШ для целей настоящего исследования позволяет определить функциональные обязанности, требования к квалификации и опыту, а также к знаниям указанных специалистов. Рассмотрим их применительно к каждой указанной ранее должности.

Функциональные обязанности внешнего капитана БА:

- разработка оперативного плана сопровождения транспортного судна;
- осуществление управления БА, группой БА и буксирным ордером с учетом навигационной и гидрометеорологической обстановкой в порту;
- обеспечение безопасности мореплавания в порту;
- управление САШ;
- соблюдение законов государства, международных, национальных и местных правил, других нормативных актов;
- связь с сопровождаемым транспортным судном;
- связь с СУДС, ИГПК.

В соответствии с Приказом Министерства транспорта РФ от 08.04.2024 № 117 «Об утверждении Положения о дипломировании членов внешних экипажей автономных морских судов»¹ (далее — Приказ) внешний капитан БА должен соответствовать установленным требованиям к квалификации и опыту работы внешнему капитану МАНС. Дополнительно к Приказу внешний капитан БА должен:

- пройти обучение по программе повышения квалификации в области управления автономными судами в российской образовательной организации, которая осуществляет подготовку членов внешних экипажей автономных судов, либо иностранной образовательной организации, находящейся на территории иностранного государства, с которым Российской Федерацией заключен договор о взаимном признании и эквивалентности документов об образовании;
- иметь действующее лоцманское удостоверение, выданное капитаном морского порта и подтверждающее квалификацию морского лоцмана, его право на осуществление лоцманской проводки судов определенных размеров и назначений в указанном районе лоцманской проводки судов;
- пройти соответствующую тренажерную подготовку.

Внешний капитан БА должен знать:

- географические, навигационные, метеорологические и гидрологические особенности зоны действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией;

¹ Приказ Минтранса России от 08.04.2024 № 117 «Об утверждении Положения о дипломировании членов внешних экипажей автономных морских судов» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78406). СПС КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_478017.

основные характеристики судопотоков, особенности работы морских портов и терминалов в зоне действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией; расположение и характеристики фарватеров, рекомендованных путей, схем разделения движения судов, запретных для плавания и постановки на якорь районов, навигационных и других полигонов в зоне действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией, и на прилегающей акватории; расположение навигационных опасностей, подводных кабелей, их ограждение предостерегающими знаками, места установки и характеристики береговых и плавучих средств навигационного оборудования в зоне действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией; расположение и характеристики причалов, районов и мест якорной стоянки, районов рейдовой погрузки и бункеровки, мест приема и высадки лоцманов в зоне действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией; задачи и функции ЦДУ, порядок и особенности их выполнения;

– основные технические и эксплуатационные характеристики, возможности и ограничения технических средств ЦДУ, методы и правила их использования операторами ЦДУ;

– организацию связи ЦДУ с судами, другими объектами, СУДС, смежными береговыми службами, порядок получения от них навигационной, метеорологической и другой необходимой для работы ЦДУ информации;

– порядок передачи информации, рекомендаций, предупреждений и указаний при взаимодействии с судами в зоне действия ЦДУ;

– положения нормативных и руководящих документов, регламентирующих

– организацию судоходства в зоне действия ЦДУ, деятельность ЦДУ и его операторов;

– особенности организации деятельности служб портового контроля, лоцманских, буксирных служб портов в зоне действия ЦДУ, в которой ЦДУ может осуществлять дистанционное управление навигацией; организацию и порядок взаимодействия ЦДУ со смежными береговыми службами в повседневных и чрезвычайных ситуациях;

– методы и правила переключения режимов контроля судов: мониторинг, поддержка принятия решений, дистанционное и автономное управление;

– методы и правила управления системой автоматизированной швартовки (САШ).

Функциональные обязанности специалиста по эксплуатации БА:

– контроль за техническим состоянием бортовых систем БА;

– контроль технического состояния места базирования и места временной стоянки;

– контроль технического состояния САШ;

– взаимодействие с администратором ЦДУ.

Требования к специалисту по эксплуатации БА соответствуют требованиям к специалисту, компетентному в области дистанционной эксплуатации судовой энергетической установки (СЭУ), электрооборудования и средств автоматики согласно Приказу:

а) наличие высшего технического образования;

б) наличие профессиональных знаний и умений в областях:

– контроля СЭУ, электрооборудования и автоматики автономного судна;

– управления СЭУ, электрооборудованием и автоматикой автономного судна;

– выполнения оперативных действий при выходе из строя СЭУ автономного судна, потере связи с автономным судном;

– идентификации состояния оборудования автономного судна;

– работы автоматизированных комплексов и средств автоматизации автономных судов;

– обеспечения управления системой дистанционного управления автономного судна;

в) наличие опыта работы не менее 3 лет в должности механика или первого механика судна с главными двигателями мощностью 330 кВт либо не менее 12 мес. в течение последних 5 лет в должности механика или первого механика судна с главными двигателями мощностью 330 кВт.

Дополнительно к Приказу Министерства транспорта Российской Федерации специалист по эксплуатации БА должен:

- пройти обучение по программе повышения квалификации в области дистанционной эксплуатации СЭУ, электрооборудования и автоматики в образовательной организации, имеющей лицензию на осуществление образовательной деятельности, которая осуществляет подготовку членов внешних экипажей автономных судов;
- пройти тренажерную подготовку по эксплуатации поста дистанционного контроля и иметь действующее свидетельство о прохождении подготовки (не старше 5 лет) в действующем ЦДУ или в тренажерном центре;
- пройти обучение по контролю технического состояния места базирования, места временной стоянки и САШ.

Функциональные обязанности администратора ЦДУ:

- обеспечение координации и согласованного взаимодействия всех операционных подразделений ЦДУ (ПДУ, ПДК), пункта базирования, сервисных специалистов;
- разработка графиков работы операционных подразделений ЦДУ согласно плану судозаходов, полученному от ИГПК администрации порта, распределение задачи и ресурсы между подразделениями ЦДУ;
- сбор и анализ данных о работе ЦДУ и БА, составление отчетов по выполненным операциям, эффективности и выявленным проблемам;
- в случае аварийных ситуаций координирует действия подразделений ЦДУ, оперативно взаимодействуя с внешними службами и организациями (портовые службы, спасательные службы, аварийные службы, сервисные инженеры).

Требования, предъявляемые к администратору ЦДУ:

- а) гражданство РФ;
- б) наличие высшего образования;
- в) наличие *профессиональных знаний и умений в областях:*
 - умение быстро и точно организовать работу персонала ЦДУ;
 - навыки планирования и управления временем для эффективного распределения рабочих задач и ресурсов;
 - навыки работы в программном обеспечении для управления ЦДУ, включая мониторинг информации и отчетности;
 - знание и понимание законодательных и нормативных актов на уровне государственных и муниципальных учреждений.
- г) подготовка по администрированию ЦДУ и *иметь действующее свидетельство* о прохождении подготовки (не старше 5 лет) в действующем ЦДУ или в тренажерном центре.

Функциональные обязанности инженера-схемотехника ЦДУ:

- защита данных и систем от кибератак;
- контроль работоспособности программного и аппаратного обеспечения ЦДУ;
- обновление ПО и ЭК ЭКНИС в ЦДУ;
- отслеживание и реагирование на инциденты безопасности.

Требования, предъявляемые к инженеру-системотехнику:

- а) гражданство РФ;
- б) наличие высшего технического образования в сфере ИБ или ИТ, либо наличие документа о профессиональной переподготовке в области ИБ;
- в) наличие профессиональных знаний и умений в информационных и компьютерных технологиях:
 - знания о компьютерных сетях, включая стек TCP/IP, модель OSI и защищенные сетевые протоколы;
 - практический опыт эксплуатации средств защиты информации, сканеров уязвимостей;
 - знание криптографических методов защиты информации;

- знание теории защиты информации, методов построения систем защиты информации, организации контроля выполнения требований по безопасности информации;
- знание рекомендаций стандартов по информационной безопасности;
- опыт администрирования ОС Windows, Linux.

г) знание общих вопросов права и специальные знания российского законодательства в области обработки и защиты персональных данных и иных видов информации (коммерческая тайна, тайна связи и т. д.).

Лоцман находится на борту транспортного судна, обеспечивая выполнение операции его сопровождения с помощью МПУ.

Функциональные обязанности лоцмана:

- осуществление визуального наблюдения за навигационной обстановкой с целью контроля движения ордера и выполнения всех стадий швартовки с применением группы БА;
- использование МПУ для контроля движения транспортного судна и подхода / отхода к / от причала (у);
- контроль местоположения судна методами инструментального и глазомерного определения навигационных параметров;
- управление упорами БА;
- осуществление учета гидрометеорологических и гидродинамических факторов, влияющих на судно при его проводке и швартовке;
- взаимодействие с внешним капитаном в ЦДУ;
- взаимодействие с капитаном транспортного судна;
- связь с СУДС, ИГПК;
- соблюдение законов государства, международных, национальных и местных правил, других нормативных актов.

Лицо, занимающее должности лоцмана, должно удовлетворять требованиям согласно Приказу Министерства транспорта РФ от 06.11.2020 № 462 «Об утверждении Положения о морских лоцманах»². Дополнительно к Приказу Министерства транспорта РФ лоцман должен пройти тренажерную подготовку по управлению БА с помощью МПУ при проведении операции сопровождения транспортных судов, которые могут пользоваться сервисом СОАПС в данном порту, и выполнении швартовки / отшвартовки транспортных судов к / от причала, оборудованных и необорудованных САШ, а также иметь действующее свидетельство о прохождении подготовки (не старше 5 лет) в действующем ЦДУ или на тренажерном центре.

Функциональные обязанности сервисного инженера пункта базирования БА:

- осуществление контроля стыковочных операций БА в пункте базирования;
- осуществление операции по зарядке/замене аккумуляторных батарей БА;
- обеспечение готовности береговых систем пункта базирования БА к эксплуатации и поддержание их в рабочем состоянии.

Требования, предъявляемые к сервисному инженеру пункта базирования БА:

- гражданство РФ;
- наличие высшего технического образования;
- наличие профессиональных знаний и умений в работе со специализированными инженерными инструментами и программным обеспечением, умение анализировать и решать сложные технические проблемы, знание нормативной и технической документации по эксплуатации и обслуживанию систем пункта базирования.

– стаж работы в должности инженера по эксплуатации оборудования I категории не менее 3 лет.

² Приказ Минтранса России от 06.11.2020 N 462 «Об утверждении Положения о морских лоцманах» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2020 N 61744). СПС КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372328.

Функциональные требования, предъявляемые к сервисному инженеру систем обеспечения ПТО:
Необходимо наличие двух категорий сервисных инженеров ИТО: инженер-электромеханик и инженер навигационных систем и систем связи.

Функциональные обязанности инженера-электромеханика:

- проведение диагностики неисправностей электрических цепей, силовых электроэнергетических установок и других электромеханических элементов БА;
- зарядка / замена аккумуляторных батарей БА;
- осуществление плановых ТО и других сервисных работ с оборудованием БА.

Спецификация минимальных стандартов компетентности для инженеров электромехаников в соответствии с ПДНВ³:

- наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления БА;
- наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами;
- эксплуатация генераторов и распределительных систем;
- эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 В;
- эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на БА;
- техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования;
- техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

Функциональные обязанности инженера навигационных систем и систем связи:

- техническое обслуживание и ремонт навигационного и связного оборудования на БА;
- техническое обслуживание и ремонт берегового оборудования основных и резервных каналов связи.

Требования, предъявляемые к инженерам навигационных систем и систем связи:

- гражданство РФ;
- наличие высшего технического образования;
- наличие профессиональных знаний и умений в областях:
- хорошее техническое мышление, умение разбираться в сложных системах и анализировать технические данные;
- навыки работы с навигационным оборудованием и оборудованием систем связи;
- знание нормативной и технической документации по эксплуатации и обслуживанию навигационного оборудования и оборудования систем связи.

Заключение (Conclusion)

Автоматизация морского судоходства способствует появлению новых профессий, изменениям в системе кадрового обеспечения отрасли и подготовки специалистов в связи с меняющимся подходом к управлению судами. Данная статья является логичным продолжением работ, направленных на развитие автономного судоходства [12]–[17] и его систем, таких как СОАПШ, которые не могут быть реализованы без четкой и слаженной работы персонала, обеспечивающего его функционирование, а также выработки требований к опыту, квалификации и знаниям соответствующих специалистов. Это обуславливает необходимость выработки, систематизации и последующего формального закрепления требований к процессу и результату профессионального обучения внешнего капитана БА, специалиста по эксплуатации БА, администратора ЦДУ, инженера-системотехника ЦДУ, лоцмана, сервисного инженера пункта базирования БА, сервисного инженера систем обеспечения ПТО.

Результаты работы могут найти применение при определении перечня функциональных обязанностей соответствующих специалистов, а также в процессе формирования содержания

³ Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (Лондон, 7 июля 1978 г.), с изм. и доп. СПС «Гарант». [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://base.garant.ru/2540787>.

их профессионального обучения, преподавания специальных курсов при профессиональной подготовке моряков уровня управления как в рамках получения ими высшего образования, так и в условиях дополнительного профессионального образования. Также представляется необходимым разработка и внедрение в образовательный процесс специализированных тренажеров, требования к которым также должны быть установлены с учетом функциональных обязанностей соответствующих специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Епихин А. И.* Проблемы внедрения безэкипажных судов на основе статистических исследований аварийных ситуаций и потерь судов / А. И. Епихин, М. А. Модина // Морские интеллектуальные технологии. — 2021. — № 3–1(53). — С. 77–82. DOI: 10.37220/МИТ.2021.53.3.010. — EDN IKWJXK.
2. *Литвин Т. А.* Новации законодательного регулирования правового статуса морского судна / Т. А. Литвин, А. А. Попов // Вестник государственного морского университета имени адмирала Ф. Ф. Ушакова. — 2024. — № 1(46). — С. 109–111. — EDN UYBNUY.
3. *Клюев В. В.* Ответственность участников правоотношений при эксплуатации автономных надводных судов / В. В. Клюев // Образование и право. — 2023. — № 11. — С. 345–351. DOI: 10.24412/2076-1503-2023-11-345-351. — EDN ESRKVD.
4. *Казунин Д. В.* Навигационный тренажер для подготовки специалистов автономного судовождения на основе технологий дополненной и виртуальной реальности / Д. В. Казунин, В. В. Рыбий // Морской вестник. — 2023. — № 3(87). — С. 83–87. DOI: 10.56192/1812-3694_2023_87_83. — EDN ONKIJN.
5. *Трофимова А. Э.* Проблемы подготовки специалистов в морской отрасли в перспективе внедрения автономного судоходства / А. Э. Трофимова // Океанский менеджмент. — 2024. — № 4(28). — С. 53–56. — EDN VSPBFC.
6. *Гуцуляк В. Н.* Правовые проблемы эксплуатации морских судов без экипажей / В. Н. Гуцуляк, В. В. Клюев // Государство и право. — 2021. — № 10. — С. 163–172. DOI: 10.31857/S102694520017270-8. — EDN PSRQBV.
7. *Зайкова С. Н.* Правовой статус внешнего капитана автономного надводного морского судна / С. Н. Зайкова, А. В. Титов // Транспорт Российской Федерации. — 2018. — № 5(78). — С. 50–53. — EDN YMSLKP.
8. *Чижикова А. В.* Правовой статус капитана судна и судовладельца при эксплуатации автономных судов: недостатки правового регулирования / А. В. Чижикова, Ю. В. Диденко // Евразийский юридический журнал. — 2024. — № 7(194). — С. 39–41. DOI: 10.46320/2073-4506-2024-7-194-39-41. — EDN LHEOTI.
9. *Golovina A.* On the issue of the legal status of persons exercising control of a maritime autonomous surface vessel / A. Golovina // SHS Web of Conferences. — 2022. — Vol. 134. — Pp. 00114. DOI 10.1051/shsconf/202213400114. — EDN WPEUCZ.
10. *Лентарев А. А.* Анализ существующих Положений о сертификации и подготовке операторов автономных судов / А. А. Лентарев // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. — 2023. — Т. 15. — № 3. — С. 359–373. DOI: 10.21821/2309-5180-2023-15-3-359-373. — EDN LOLLEZ.
11. *Студеникин Д. Е.* Соотнесение морской компетенции с функционалом работника отрасли / Д. Е. Студеникин, Д. С. Зиферт, Э. А. Куку, В. В. Заслонов // Эксплуатация морского транспорта. — 2024. — № 4(113). — С. 50–54. DOI: 10.34046/aumsuomt113/7. — EDN BWUTEU.
12. *Смоленцев С. В.* Проблема оценки навигационной ситуации в море / С. В. Смоленцев // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. — 2015. — № 6(34). — С. 23–28. DOI: 10.21821/2309-5180-2015-7-6-23-28. — EDN VCKKXN.
13. *Karetnikov V.* Development of methods for maneuvering trials of autonomous ships in test water area / V. Karetnikov, E. Ol'khovik, A. Butsanets, A. Ivanova // Lecture Notes in Civil Engineering. — 2021. — Vol. 130 LNCE. — Pp. 503–508. DOI 10.1007/978-981-33-6208-6_5. — EDN PHCRQD.
14. *Каретников В. В.* К вопросу разработки основных концептуальных положений системы дистанционного управления техническим флотом / В. В. Каретников, С. В. Рудых, А. А. Буцанец // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. — 2019. — № 2. — С. 7–15. DOI: 10.24143/2073-1574-2019-2-7-15. — EDN KFIHYI.

15. Буцанец А. А. Исследование проблемы построения автоматизированной системы управления для обеспечения безопасного пропуска безэкипажных судов через судоходные шлюзы / А. А. Буцанец, Н. М. Ксенофонтов, Т. А. Волкова // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. — 2023. — Т. 15. — № 6. — С. 1115–1129. DOI: 10.21821/2309-5180-2023-15-6-1115-1129. — EDN OQMZNO.

16. Айзинов С. Д. Принципы оценки функциональных свойств систем автономного судовождения / С. Д. Айзинов, А. А. Буцанец, С. В. Смоленцев [и др.] // Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства. — 2024. — № 74. — С. 83–96. — EDN HNHFAA.

17. Karetnikov V. Simulation of maneuvering trials of an unmanned or autonomous surface ship on a navigation simulator / V. Karetnikov, E. Ol'khovik, A. Butsanets, A. Ivanova // Lecture Notes in Civil Engineering. — 2021. — Vol. 130 LNCE. — P. 146–156. DOI 10.1007/978-981-33-6208-6_15. — EDN JJVLQH.

REFERENCES

1. Epikhin, A. I. and M. A. Modina. “Problems of introducing unmanned vessels on the basis of statistical studies of emergencies and ship losses.” *Morskije intelektual'nye tekhnologii* 3–1(53) (2021): 77–82. DOI: 10.37220/MIT.2021.53.3.010.

2. Litvin, T. A. and A. A. Popov. “Innovations in the legislative regulation of the legal status of a ship.” *Vestnik gosudarstvennogo morskogo universiteta imeni admirala F. F. Ushakova* 1(46) (2024): 109–111.

3. Klyuev, V. V. “Responsibilities of legal relation parties of autonomous surface vessel operation.” *Obrazovanie i pravo* 11 (2023): 345–351. DOI: 10.24412/2076-1503-2023-11-345-351.

4. Kazunin, D. V. and V. V. Rybiy. “Navigatsionnyy trenazher dlya podgotovki spetsialistov avtonomnogo sudovozhdeniya na osnove tekhnologiy dopolnennoy i virtual'noy real'nosti.” *Morskoy Vestnik* 3(87) (2023): 83–87. DOI: 10.56192/1812-3694_2023_87_83.

5. Trofimova, A. E. “Problems of crew education for marine industry with perspective of the introduction of autonomous navigation.” *Okeanskiy menedzhment* 4(28) (2024): 53–56.

6. Gutsulyak, V. N. and V. V. Klyuev. “Legal problems of the unmanned sea vessels operation.” *State And Law* 10 (2021): 163–172. DOI: 10.31857/S102694520017270–8.

7. Zaykova, S. N. and A. V. Titov. “Legal status of an external captain of an autonomous above-water marine ship.” *Transport Rossiyskoy Federatsii* 5(78) (2018): 50–53.

8. Chizhikova, A. V. and Yu. V. Didenko. “Legal status of the ship’s captain and shipowner in the operation of autonomous vessels: shortcomings of legal regulation.” *Evrasiyskiy yuridicheskiy zhurnal* 7(194) (2024): 39–41. DOI: 10.46320/2073-4506-2024-7-194-39-41.

9. Golovina, A. “On the issue of the legal status of persons exercising control of a maritime autonomous surface vessel.” *SHS Web of Conferences*. Vol. 134, 2022: 00114. DOI 10.1051/shsconf/202213400114.

10. Lentarev, A. A. “Analysis of the existing regulations on certification and training of autonomous vessels operators.” *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova* 15.3 (2023): 359–373. DOI: 10.21821/2309-5180-2023-15-3-359-373.

11. Studenikin, D. E., D. S. Zifert, E. A. Kuku and V. V. Zaslono. “Correlation of maritime competence with the functionality of an industry employee.” *Ekspluatatsiya morskogo transporta* 4(113) (2024): 50–54. DOI: 10.34046/aumsuomt113/7.

12. Smolentsev, S. V. “The problem of estimation of navigation situation in the sea.” *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova* 6(34) (2015): 23–28. DOI: 10.21821/2309-5180-2015-7-6-23-28.

13. Karetnikov V. Ol'khovik E., Butsanets A. and Ivanova A. “Development of methods for maneuvering trials of autonomous ships in test water area.” *Lecture Notes in Civil Engineering* 130 LNCE (2021): 503–508. DOI 10.1007/978-981-33-6208-6_5.

14. Karetnikov, V. V., S. V. Rudykh and A. A. Butsanets. “On the issue of developing conceptual statements of technical fleet remote control system.” *Vestnik Of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering And Technologies* 2 (2019): 7–15. DOI: 10.24143/2073-1574-2019-2-7-15.

15. Butsanets, A. A., N. M. Ksenofontov and T. A. Volkova. “Studying the problem of constructing an automated control system to ensure the safe passage of unmanned vessels through shipping locks.” *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova* 15.6 (2023): 1115–1129. DOI: 10.21821/2309-5180-2023-15-6-1115-1129.

16. Ayzinov, S. D. et al. “Principles for assessing the functional properties of systems for autonomous shipping.” *Nauchno-tekhnicheskiy sbornik Rossiyskogo morskogo registra sudokhodstva* 74 (2024): 83–96.
17. Karetnikov, V., E. Ol'khovik, A. Butsanets and A. Ivanova “Simulation of maneuvering trials of an unmanned or autonomous surface ship on a navigation simulator” *Lecture Notes in Civil Engineering* 130 LNCE (2021): 146–156. DOI 10.1007/978-981-33-6208-6_15.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Головина Анастасия Алексеевна —
старший преподаватель кафедры
«Публичное право»
ФГБОУ ВО «Государственный морской
университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова»
353924, Российская Федерация, г. Новороссийск,
пр. Ленина, 93
e-mail: a.golovina@mail.ru

Сенченко Виктор Григорьевич —
кандидат технических наук, профессор,
руководитель научно-исследовательской
лаборатории «Автоматизация судовождения»
ФГБОУ ВО «Государственный морской
университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова»
353924, Российская Федерация, г. Новороссийск,
пр. Ленина, 93
e-mail: victor.senchenko@mail.ru

Айзинов Сергей Дмитриевич —
кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала
С. О. Макарова»
198035, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
ул. Двинская 5/7
e-mail: AjzinovSD@gumrf.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Golovina, Anastasiya A. —
senior lecturer at the department
of Public law
Admiral Ushakov State
Maritime University,
93, Lenin's avenue, Novorossisk, 353924,
Russian Federation
e-mail: a.golovina@mail.ru

Senchenko, Viktor G. —
Grand PhD,
head of the scientific research laboratory
“Automation of Navigation”, professor of Admiral
Ushakov State
Maritime University,
Russia, Novorossisk,
Lenin's avenue, 93.
e-mail: victor.senchenko@mail.ru

Aizinov, Sergei D. —
PhD Admiral
Makarov State University of Maritime
and Inland Shipping
5/7 Dvinskaya Str., St. Petersburg 198035,
Russian Federation
e-mail: AjzinovSD@gumrf.ru

Статья поступила в редакцию: 17 июня 2025

Received: June 17, 2025