

УДК 656.61.052

КАК ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОГУТ ИЗМЕНИТЬ МОРСКОЕ СУДОХОДСТВО

Боев Алексей Юрьевич¹, курсант

e-mail: boevaleksey1724@mail.ru

Волков Андрей Анатольевич¹, доцент

e-mail: welbot@rambler.ru

¹ Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина – Астраханский филиал Волжского государственного университета водного транспорта, Астрахань, Россия

Аннотация. Неотъемлемой частью глобальной экономики остаются морские перевозки. Отрасль претерпевает значительные преобразования с появлением и ростом новых технологий, а также расширением требований к экологической безопасности. Использование инновационных технологий в морском судоходстве предоставляет разнообразные преимущества, которые позволяют эффективно управлять судном и его силовой системой, а это снижает риски негативного воздействия на экологическую среду. В данной статье представлен обзор предпосылок для технологических инноваций.

Ключевые слова: морские перевозки, инновационные технологии, технологии судоходства, автономные суда, устойчивое развитие, безопасность судоходства.

HOW INNOVATIVE TECHNOLOGIES CAN CHANGE MARITIME NAVIGATION

Boev Aleksey Yurievich¹, Student

e-mail: boevaleksey1724@mail.ru

Volkov Andrey Anatolievich¹, Associate Professor

e-mail: welbot@rambler.ru

¹ The Caspian Institute of Marine and River Transport named after Admiral F.M. Apraksin – Astrakhan branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia

Abstract. Shipping remains an integral part of the global economy. The industry is undergoing significant transformations with the advent and growth of new technologies, as well as the expansion of environmental safety requirements. The use of innovative technologies in maritime navigation provides a variety of advantages that allow effective management of the vessel and its power system, and this reduces the risks of negative impact on the environment. This article provides an overview of the prerequisites for technological innovation.

Keywords: maritime transportation, innovative technologies, navigation technologies, autonomous vessels, sustainable development, safety of navigation.

Новые технологии в морской отрасли включают автономные суда, морскую робототехнику, новые материалы, блокчейн, интернет вещей, передовые коммуникации,

искусственный интеллект (ИИ), виртуальную реальность. Данные технологические разработки используются для улучшения навигации и лоции, экономии топлива и безопасности. В морской судостроительстве появились автономные суда и цифровые двойники, которые могут произвести революцию в отрасли в ближайшие годы. Разрабатываются новые технологии для повышения безопасности и эффективности в отрасли морского транспорта [0].

Рассмотрим некоторые из основных современных тенденций в морской индустрии.

1. Автономное управление (беспилотный транспорт).

Перевозки беспилотными судами — это будущее морского транспорта, и оно имеет ряд преимуществ для судовладельцев, судостроительной отрасли, окружающей среды и так далее. Образец беспилотных коммерческих судов уже в ближайшие годы войдет в международную морскую торговлю. Выход этих судов обеспечит безопасность мореплавания, т.е. заметно снизится количество опасных морских событий [1]. Одно из нововведений - исключение членов экипажа из состава совета директоров. Одним из наиболее важных пересмотренных вопросов будут являться правила, регулирующие морское судостроительство. В современном мире большинство морских законов действуют таким же образом, как и в девятнадцатом веке, поэтому, совершенно очевидно, отсутствует надлежащая правовая база [3, с. 203 – 207].

2. Робототехника и 3D-печать.

Многообещающей альтернативой человечеству для выполнения исследовательских задач в море стали подводные морские роботы, такие как автономные подводные аппараты. Данные аппараты исследуют подводную среду с помощью бортовых приборов и датчиков. Они широко используются в гражданских целях, научных исследованиях и военных миссиях. В последние годы произошел огромный теоретический и практический прорыв методов обнаружения подводных объектов на основе компьютерного зрения благодаря росту глубокого обучения. Ожидается, что значительно улучшатся возможности обнаружения подводных объектов на основе восприятия подводных морских роботов. Обнаружение подводных объектов будет играть ключевую роль в морской робототехнике.

В последнее время использование технологии 3D-печати при производстве морского промышленного оборудования дает большой ряд преимуществ: снижение затрат, совместимость, сокращение отходов, повышение доступности, оптимизацию, возможность быстрых изменений конструкции и изготовление деталей по индивидуальному заказу. Главное положительное качество технологии 3D-печати при производстве морского промышленного оборудования можно назвать возможность быстро и экономично изготовить сложные детали при помощи множества материалов в том числе, легкие термопласты, композиты, металлы и многие другие. При помощи 3D-печати теперь можно быстро и дешево отремонтировать детали судна в море, что уменьшает время стоянки судна. Благодаря 3D-печати можно на заказ производить детали, что сократит количество складываемого оборудования, так как требуемые детали будут производиться в любом месте и в любое время. Будущее внедрение 3D-принтеров сократит время ожидания заказов и затраты на логистику, т.к. небольшие запасные части: болты и гайки, подшипники, клапаны и фитинги, - возможно изготовить на борту, тем самым значительно сократив время ожидания и затраты на логистику. Ожидается, что 3D-печать вскоре произведет революцию в производстве оборудования для морской промышленности.

3. Искусственный интеллект (ИИ).

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в морскую индустрию преобразует различные аспекты морской деятельности. Это новшество охватывает весь спектр от развития навигации и управления движением до обеспечения стабильности и безопасности. Ключевые области применения включают: автономную навигацию с использованием обучения, техническое обслуживание судов с помощью машинного обучения и внедрение многоагентных систем (MAS) для управления морским движением. Другие области



воздействия включают оценку окружающей среды и соблюдение правил с использованием нейронных сетей, искусственный интеллект в портовых операциях с использованием генетических алгоритмов и использование датчиков Интернета вещей (IoT) и машинного обучения. Искусственный интеллект способствует исследованию океана и составлению карт ресурсов с помощью алгоритмов одновременной локализации и картографирования (SLAM), улучшает прогноз погоды для морских операций с использованием комплексного обучения и повышает безопасность экипажа. Эти приложения искусственного интеллекта в совокупности дают такие преимущества, как повышенная эффективность, точность и доступность в режиме постоянного времени. Они способствуют экономии средств, персонализированному взаимодействию с клиентами и прогнозной аналитике. В морской отрасли эти технологии используются в реальных проектах, таких как интеллектуальная система управления морским движением, показывающая, как искусственный интеллект повышает безопасность, эффективность и устойчивость за счет создания автономного управления судном, предотвращения столкновений, мониторинга в режиме реального времени, навигации с учетом погодных условий и оценки рисков. Эти достижения представляют искусственный интеллект как движущую силу инновационных решений, которые продвигают морскую индустрию к будущему, реализующему повышение эффективности, безопасности и экологической ответственности [4].

В заключении можно отметить следующее. Для продвижения технологических инноваций в секторе морского транспорта можно использовать несколько стратегий, в первую очередь путем поощрения и инвестирования в научно-исследовательскую деятельность по разработке новых технологий и совершенствованию существующих. Это может включать партнерские отношения с университетами, исследовательскими институтами и другими компаниями. Правительства могут предоставлять финансовые стимулы компаниям, инвестирующим в новые технологии и инновации. Это может включать налоговые льготы, гранты и субсидии. Следует поощрять сотрудничество между участниками отрасли для обмена знаниями и ресурсами и для совместной работы по разработке новых технологий. Правительства также могут создавать нормативные акты и стандарты, способствующие инновациям и новым технологиям: стандарты выбросов, безопасности и производительности. Компании могут использовать стратегии открытых инноваций для сотрудничества с внешними партнерами для разработки новых технологий. Это может включать партнерские отношения со стартапами, университетами и другими компаниями отрасли. Использование цифровых технологий, таких как bigdata, IoT и блокчейн, повысит эффективность, снизит затраты и повысит прозрачность в отрасли морских перевозок.

Список литературы:

1. Melnyk Oleksiy Focused research on technological innovations in shipping industry: review and prospects / Oleksiy Melnyk, O V Shcherbina, Iu V Mykhailova // Transport development. – 2023. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/370003816> (дата обращения: 05.04.2024)
2. Blintsov Volodymyr Control automation of maritime unmanned complex with a group of autonomous underwater vehicles / Volodymyr Blintsov, Leo Aloba // EUREKA Physics and Engineering 4 (4): 54 – 62. 2019. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/334828928> (дата обращения: 09.04.2024)
3. Масюк, Н.Н. Современные тенденции цифровой трансформации в морской отрасли / Н.Н. Масюк, А.Р. Блюдик // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 44 (6). – С. 203 – 207.
4. Seyed Reza Samaei Using robotics and artificial intelligence to increase efficiency and safety in marine industries/ Seyed Reza Samaei, Mohammad Asadian Ghahferokhi // Conference:



2th International Conference on Creative achievements of architecture, urban planning, civil engineering and environment in the sustainable development of the Middle East. 2024. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/377473811> (дата обращения: 08.04.2024)

