

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕЗЭКИПАЖНОГО СУДОВОЖДЕНИЯ*Ю. А. ГРАДОВИЧ**Сибирский государственный университет водного транспорта,
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Традиционно в структуре эксплуатационных расходов затраты на оплату труда членов экипажей судов составляют до 50 % [1]. Стремление судовладельцев к поиску путей оптимизации расходов нередко приводит к сокращению численности экипажа. При возникновении такой ситуации нагрузка недостающих членов экипажа распределяется на действующий состав, увеличивая интенсивность труда. В большинстве случаев истинной причиной возникновения происшествий на море становится человеческий фактор, в том числе по вышеобозначенным причинам. Ежегодно в морях погибают более двух тысяч моряков и более двадцати тысяч рыбаков [2]. Несмотря на высокий уровень консервативности отрасли и значительный уровень регулирования вопросов безопасности со стороны международных организаций (в том числе Международной морской организации (ИМО, или IMO) судоходные компании и судовладельцы рассматривают возможности внедрения информационных технологий с целью исключения (уменьшения) влияния человеческого фактора. Наиболее перспективные направления применения информационных технологий на морском транспорте – е-навигация и безэкипажное судовождение. Именно они стали ключевыми инициативами Международной морской организации [3]. Рост объемов мирового рынка морских интеллектуальных систем составляет 8–9 % в год и вдвое превышает рост объемов рынка судостроения в целом: 3–5 % в год [4].

Однако для массового внедрения безэкипажных судов (БЭС) необходимо выделить ряд ограничивающих факторов.

1 В технологической части важную роль в обеспечении безопасной эксплуатации БЭС играет развитая информационная инфраструктура. Система дистанционного управления безэкипажным судном должна быть максимально надёжной, с уточнением повтора команд и резервированием данных. В случае потери дистанционного управления БЭС автоматически должно подать специальные свето-звуковые сигналы и, маневрируя, остановиться.

Важные задачи возложены на сенсоры и датчики БЭС. Назначение сенсоров – обнаружение плавающих на поверхности воды объектов, представляющих опасность для движения, и передача соответствующей информации в центр управления. В случае полностью автономного судна алгоритмы системы управления должны принимать решение о способе безопасного расхождения с такими объектами с учётом прогноза их поведения. Аналогичные системы требуются для обнаружения и анализа световых и звуковых сигналов, подаваемых другими участниками движения, а также маячных огней, навигационных знаков и буев [1].

2 Прежде было упомянуто, что человеческий фактор является основной причиной инцидентов в судоходстве и его исключение позволит увеличить безопасность эксплуатации БЭС. Входящие в данный термин характеристики: чувство усталости, рассеянность, невнимательность, отсутствие концентрации, ошибки в командных указаниях, расчётах и принятых решениях. При переходе на дистанционное управление, человеческий фактор открывается с иной стороны – это расчетно-графическая разработка и проектное конструирование безэкипажных судов.

3 Юридическая часть, непосредственно применимая к эксплуатации БЭС, на данный момент не имеет установленной формы. Свод правил и законов, регламентирующих разработку и внедрение безэкипажных судов, отсутствует. Важным моментом является формирование нормативно-правовой базы в отношении вопросов БЭС.

4 Обучение специалистов занимает не последнее место при внедрении безэкипажных судов. Появляется необходимость внедрения образовательной программы для обучения операторов БЭС и для переобучения судоводителей традиционного вида флота. В программу стоит включить область углубленного познания ИТ-технологий помимо изучения образовательного материала из области судовождения – в дополнение к практической форме обучения, в качестве виртуального симулятора управления.

5 Для реализации конструкторской деятельности в отношении создания безэкипажных судов необходимо денежное финансирование. Стоимость внедрения первоначально будет увеличена, но с далёкой перспективой удешевления грузо- и пассажироперевозок.

6 Актуальным вопросом настоящего времени является действие ограничительных санкций, что также относится к внедрению в эксплуатацию БЭС. Изменение политики в отношении Российской Федерации несёт за собой отсутствие зарубежных поставок комплектующих частей, систем, механизмов и материалов. Большое количество судоремонтных компаний и цехов терпят сложности в производстве и ремонтных работах отечественного вида флота. Для внедрения в эксплуатацию БЭС необходимо установление инновационных технологий для максимальной безопасности, что невозможно ввиду отсутствия возможности закупок иностранных компонентов.

Для выявления наглядного подтверждения описанных ограничивающих факторов был составлен и проведён опрос граждан. К числу опрошенных относились люди разных профессий и видов деятельности.

Опросник был составлен по принципу разделения вопросов на группы оценок:

- технологический;
- экологический;
- экономический;
- образовательный;
- социально-экономический.

В технологическую группу оценки входили такие критерии, как безопасность передвижения, технологическая готовность, вероятность столкновения. В экологическую группу – критерий величины утилизации отходов. К экономической группе оценки были отнесены критерии стоимости перевозки и обслуживания. В образовательную группу оценки включены такие критерии: держатель программы обучения оператора БЭС и привлекательность специализации. К социально-экономической группе оценки подошли следующие критерии: влияние санкций, изменение случаев пиратства, готовность общества к изменениям.

Дополнительно были добавлены вопросы, характеризующие опрошенных граждан по половому и возрастному признакам, принадлежности к водному транспорту, уровню образования, области профессиональной деятельности и отношению к инновациям. Всего было сформировано 18 вопросов. В опросе приняли участие 106 респондентов от 18 до 56 лет. Большая доля респондентов положительно оценивает внедрение БЭС. Спорным является мнение о безопасности эксплуатации БЭС и при равной стоимости. Для туристического путешествия большинство бы выбрали традиционный вид флота. Несмотря на это, опрошенные положительно относятся к инновациям и верят в перспективу внедрения безэкипажного судовождения при грамотном и профессиональном обеспечении технологически-управленческого механизма со стороны области судовождения и области ИТ-технологий.

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что для развития и внедрения безэкипажного судовождения к этому вопросу необходимо подойти системно и включить взаимодействие высококвалифицированных специалистов в области управления и конструирования БЭС, формирование научно-образовательной и производственно-испытательной баз, использование инновационных технологий и передовых научно-технических разработок, современных механизмов и материалов, создание индивидуальной нормативно-правовой базы. Все действия необходимо предпринимать на государственном уровне для поднятия БЭС на достойный уровень и удержания на высокой позиции.

Список литературы

1 **Фролов, В. Н.** Технологии безэкипажного судовождения / В. Н. Фролов, В. Ю. Севбо, И. Е. Ануфриев // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2018. – № 4 (77). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-bezekipazhnogo-sudovozhdeniya>. – Дата доступа : 07.10.2022.

2 **Осичанский, П.** Спасите нас на суше: уроки морских катастроф / П. Осичанский. – Владивосток : Дальпресс, 2010. – 380 с.

3 **Пинский, А. С.** Е-навигация и безэкипажное судоходство / А. С. Пинский // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2016. – № 4 (65). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/e-navigatsiya-i-bezekipazhnoe-sudovozhdenie>. – Дата доступа : 07.10.2022.

4 **Пинский, А. С.** Мировой рынок морских интеллектуальных систем / А. С. Пинский // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2018. – № 4 (77). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovoyu-rynok-morskih-intellektualnyh-sistem>. – Дата доступа : 07.10.2022.