

УДК 629.5.083.5

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛА ПЛАТФОРМЕННЫХ РЕШЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ФЛОТА

Кашина Вера Владимировна¹, к.т.н., доцент каф. ПиТПС, старший научный сотрудник
Центра стратегического развития внутренних водных путей и инфраструктуры
e-mail: lrtof@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье обоснована актуальность внедрения платформенных решений в области технической эксплуатации и ремонта флота. Представленный анализ цифровых платформ, применяемых в этой сфере в России и за рубежом, позволяет определить их функционал и выявить существующие ограничения. На основании выявленных особенностей известных продуктов предлагается решение, ориентированное на рост эффективности сферы обслуживания и ремонта флота за счет централизованного внедрения отраслевой цифровой платформы, объединяющей наиболее важные функции, необходимые для достижения этой цели.

Ключевые слова: судоремонт, обслуживание флота, судоремонтное предприятие, цифровые платформы, снабжение.

ANALYSIS OF FUNCTIONAL AND PLATFORM SOLUTIONS USED IN FLEET REPAIR AND MAINTENANCE

Vera V. Kashina¹, Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor of the Department of Ship Design and Construction Technology, Senior Research Fellow at the Center for Strategic Development of Inland Waterways and Infrastructure
e-mail: lrtof@mail.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article substantiates the relevance of the implementation of platform solutions in the field of technical operation and repair of the fleet. The presented analysis of digital platforms used in this field in Russia and abroad allows us to determine their functionality and identify existing limitations. Based on the identified features of well-known products, a solution is proposed that focuses on increasing the efficiency of fleet maintenance and repair through the centralized implementation of an industry-wide digital platform that combines the most important functions necessary to achieve this goal.

Keywords: ship repair, fleet maintenance, ship repair company, digital platforms, supply.

Выраженные тенденции к формированию платформенной экономики в различных ее отраслях в настоящее время сложились как в России, так и за рубежом. Она представляет собой экономическую модель, основу которой составляют цифровые платформы, являющиеся посредниками между продавцами, поставщиками услуг, потребителями. Таким образом формируется новая логика взаимодействия участников рынка, подкрепляемая кроме внедрения платформенных решений также появлением цифровых валют и активов [1]. В соответствии с ФЗ N 289-ФЗ от 31.07.2025 под цифровой платформой понимается информационная система, и (или) сайт в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и (или) программы для электронных вычислительных машин, обеспечивающие технические, организационные, информационные и иные возможности для взаимодействия неограниченного круга лиц, в том числе в целях обмена информацией и ее распространения, продажи товаров, выполнения работ, оказания услуг [2].

Платформенные решения представлены несколькими типами, основными из которых являются инструментальные, инфраструктурные и прикладные цифровые платформы [3]. Существует также классификация по применению, предусматривающая рекламные, облачные, промышленные, продуктовые и «бережливые» виды платформ [4]. Существуют и другие классификации, применяемые в этом отношении.

Среди наиболее широко известных платформенных решений в России можно выделить:

- «Госуслуги» - государственную платформу, обеспечивающую доступ граждан и организаций к различным видам государственных услуг;
- Единую цифровую платформу здравоохранения;
- Образовательные платформы «Открытое образование», «Skillbox», «Нетология»;
- Маркетплейсы и агрегаторы узкой и широкой специализации.

Отдельную группу представляют собой отраслевые платформы. Существует Государственная информационная система промышленности, Частная информационная система Промышленность. Производственные платформы, решающие задачи в конкретной отрасли или смежных отраслях также могут быть представлены широким спектром специфики- от управления производством до облачных платформ и платформ, ориентированных на управление цепочек поставок, предиктивном анализе и других целях. Такие решения направлены на повышение производительности, прогнозирование износов оборудования, улучшение качества продукции и услуг [5]. С 1 октября 2026 года в России вводится официальное регулирование деятельности цифровых платформ. Это включает и производственные экосистемы, направленные на оптимизацию промышленных процессов [6].

Внедрение платформенных решений проводится в различных областях отечественной промышленности: в автомобилестроении, авиастроении, производстве электронных систем и оборудования, медикаментов и т.д. В последние годы отмечается развитие этого направления в области судостроения [7]. При том, что крупные судостроительные заводы, внедряющие решения этого спектра, как правило, мало заинтересованы в выполнении ремонтных работ и обслуживании флота, эта область остается в зоне слабого развития современных цифровых технологий. Цифровизация в области технической эксплуатации флота применяется точно: для разработки графической и текстовой документации, для организации оборота товарно-материальных ценностей, в части применения платформ – в вопросах страхования, поиска грузов и т.д. Зарубежная практика демонстрирует большую активность внедрения платформенных решений именно в области технической эксплуатации и, в частности, при ремонте флота. Целью настоящей работы является изучение основных из них в целях определения преимуществ, а также ограничений



существующих продуктов и обоснования концепции перспективного для внедрения на территории Российской Федерации решения.

Так среди наиболее известных платформ, применяемых за рубежом можно обозначить ShipServ, VesselMan, Marcura Group (CFARER), Data-Driven Condition-Based Maintenance (DCBM), Aveva Marine, NAPA и др. В целях наглядного представления информации об их функционале и других особенностях полученный в результате исследования материал представлен в форме табл 1.

Таблица 1. Особенности платформенных решений, применяемых в области судоремонта

Название	Разработчик, расположение штаб-квартиры	Функционал и применение
ShipServ	ShipServ Ltd., Лондон, Великобритания	Применяется судоходными компаниями для снабжения судов. Торговая площадка для морских закупок, обеспечивает доступ к более чем 50 000 проверенных поставщиков, обработку коммерческих запросов, бенчмаркинг и электронный документооборот. Интегрируется с системами управления закупками
VesselMan	VesselMan AS, Осло, Норвегия	Применяется для планирования и контроля судоремонта, обеспечения контроля затрат и времени выполнения. Облачная система управления доковым ремонтом, проверками и техническими проектами. Обеспечивает создание единой спецификации работ, привлечение подрядчиков, сравнение предложений исполнителей, контроль бюджета ремонта и сроков в режиме реального времени. Имеет мобильное приложение для оперативной работы
Marcura Group (CFARER)	Marcura Group FZ-LLC, Норвегия, Германия, Польша, Роттердам, Сингапур, Индия	Применяется для обеспечения сквозной цифровизации – от закупок, до управления ремонтами и аналитики. Экосистема, объединяющая несколько продуктов: ShipServ (закупки), VesselMan (ремонт), Da-Desk (аналитика данных), MarTrust (платежи), PortLog (портовые операции) и др. Обеспечивает интеграцию закупок с техническими данными о судне в части состояния оборудования, наличия запчастей
Data-Driven Condition-Based Maintenance (DCBM)	Консорциум (Lloyd's Register, NYK Line, MTI и др.), Япония, Великобритания	Применяется для перехода от планово-предупредительной системы ремонта к ремонту по фактическому состоянию, прогнозирование отказов, оптимизации интервалов ТО и оценки ресурса. Предусмотрена установка сенсоров на критическое оборудование, сбор данных и их обработка, формирование прогнозов
Aveva Marine	AVEVA Group plc, Кембридж, Великобритания	Применяется на крупных верфях для проектирования, планирования ремонтов и управления данными о судне. PLM- платформа, поддерживающая полный цикл жизни судна. Помимо проектирования поддерживает сбор и анализ данных в режиме реального времени, а также управление материалами и производством
eMaint CMMS	eMaint (дочерняя Fluke Reliability)	Применяется в управлении парками судов. Предназначена для управления техническим обслуживанием и ремонтом на условиях подписки. Обеспечивает автоматическое планирование ремонта на основе выработки м-ч или расхода топлива. Имеется мобильное приложение с возможностью генерации отчетов



Среди рассматриваемых предложений на зарубежном рынке платформы ShipServ, VesselMan и Marcura Group являются созданными специально для флота. Остальные решения являются адаптированными.

Среди отечественных решений в рассматриваемой области можно принять во внимание платформы, представленные в табл.2.

Таблица 2. Платформенные решения, применяемые в России в области судоремонта

Название	Разработчик	Функционал и применение
1С ТОиР + Судовой модуль	1С (платформа), внедрение – Рарус-НН, Деснол Софт, ДелоТех, Москва	Комплексная система ТОиР с возможностью работы с судна без доступа в интернет. Распределенная база данных, где каждое судно- автономный узел. Обеспечивает автоматическое формирование планов ремонта, фотофиксацию работ, оповещение и интеграцию с 1С Бухгалтерией
TRIM	НПП «СпецТек»	Система для управления техническим обслуживанием и ремонтом флота. Обеспечивает планирование работ, калькуляцию ремонтных ведомостей, обмен данными между судном и берегом, управление судами и заявками
Global-Marine	Business Technologies	Платформа для управления судостроением и судоремонтом, реализующая концепцию цифровой верфи. Обеспечивает управление графиками постройки судов, планирование работ, управление производством, складской учет, договорную работу и бюджетирование
Галактика ERP	Корпорация «Галактика»	Система управления ресурсами предприятия, оснащенная модулем управления ремонтами. Обеспечивает учет, расчет себестоимости ремонта, управление портфелем заказов, реализацию договорной работы, складирование и бюджетирование

Анализ функционала существующих в России и за рубежом решений показывает их применимость в отдельных или нескольких их многих областях процессов ремонта и обслуживания флота. Так в России практически не применяется глобальных платформ, объединяющих на своей основе исполнителей и поставщиков. При этом существует проблема недостаточной видимости на рынке предприятий, выполняющих отдельные виды работ в области ремонта флота. Существует также проблема, связанная со сложностью поиска основного исполнителя ремонта в связи с недостаточной репрезентативностью информации, представленной в открытом доступе на сайтах компаний и отраслевых медиа-порталах. Все это приводит к необходимости реализации трудоемких процессов поиска судоремонтных предприятий с выполнением большого количества запросов, не несущих практического результата. Для судоремонтных предприятий это приводит к необходимости обработки большого количества запросов и согласования необходимости поиска подрядчиков с судовладельцем. Зарубежные платформы ShipServ и VesselMan ориентированы на решение этих задач, в России столько масштабные аналоги отсутствуют. Вместе с тем данные платформы имеют различную специализацию, так ShipServ предназначен для поиска комплектующих, а VesselMan для поиска предприятий и сопровождения ремонта в некоторых его операциях. Marcura Group объединяет эти и другие платформы в своей экосистеме и повышает эффективность работы, а также обеспечивает сбор информации с датчиков, установленных на судовом оборудовании. Данная система представляет собой тяжелый софт и реализуется международным консорциумом, что делает ее дорогостоящей. Вопросы планирования ремонта и в некотором отношении контроля и прогнозирования его технического состояния реализуются Aveva Marine и eMaint CMMS при этом информация об их



интеграционных способностях отсутствует и они, в частности, не обеспечивают возможности поиска подрядчиков и поставщиков.

Отечественные решения, представленные продукцией на платформе 1С главным образом направлены на управление товарно-материальными ценностями, поставками, а также обеспечивают планирование ремонта на основе ограниченных данных. Другие решения, представленные в табл.2 реализуют с применением различных принципов планирование ремонта и обслуживания флота и управление производственным процессом и ресурсами на предприятии.

Несмотря на многообразие применяемых по всему миру решений, представленное в настоящей статье лишь наиболее показательными примерами, характерным остается их точечное применение отдельными участниками ремонта и обслуживания флота. Выбор применяемого продукта остается за компанией и при переходе судна с течением жизненного цикла от одного судовладельца к другому и с одного судоремонтного предприятия на другое происходит утрата ценных сведений об особенностях его технической эксплуатации, а иногда и просто проектной документации, необходимой для ремонта. Решения, получившие распространение за рубежом, не применяются в России ни на базе оригинального софта, ни при помощи аналогов.

Выраженным остается отсутствие единого пространства, объединяющего всех заинтересованных лиц: представителей судоходных компаний, судоремонтных и сервисных предприятий, поставщиков, проектантов. Вместе с этим качество их взаимодействия является основой для надлежащего выполнения ремонтных работ, а значит и для безопасной эксплуатации флота в целом. Еще одним важным вопросом, слабо решаемым при помощи существующих платформ, является разность подходов к форме разрабатываемой документации, например ремонтных ведомостей и затрудненный поиск проектной, технологической и нормативной документации, а также к существующим и новейшим технологиям. При этом как типовые формы разрабатываемой документации, так и другая перечисленная информация, и документация должны быть в прямом доступе для заинтересованных в выполнении ремонта лиц.

С учетом изложенного и в ранее обозначенных условиях формирования платформенной экономики обоснованной становится необходимость создания отраслевой платформы, направленной на решение вопросов, связанных с технической эксплуатацией флота в целом и его ремонтом в частности. Необходимо создание платформы, позволяющей на первом этапе решать наиболее остро стоящие задачи [8]. При этом основой для эффективной работы такого решения неизбежно будет являться его централизованное и обязательное внедрение для всех участников процесса, что исключит возникновение разрывов во взаимодействии и взаимной видимости.

В связи с изложенным можно сделать вывод о том, что платформенное решение должно обеспечивать решение следующих базовых вопросов:

1.Объединение информации о всех поставщиках, исполнителях, проектных и научных организациях, работающих в области судоремонта с указанием информации о видах выполняемых или работ, или выпускаемой продукции;

2.Автоматизация поиска исполнителей и поставщиков на основе определяющих параметров с подбором, наиболее подходящих из них, в том числе с учетом наличия свободных мест/ мощностей (функция свободного окна);

3.Обеспечение наличия информации, необходимой для качественного и своевременного выполнения ремонта (проектная, нормативная и иная документация);

4.Организация взаимодействия участников процесса на базе платформы, отладка документооборота;

5.Проработка комплектов типовых рекомендательных форм ремонтной документации, позволяющих сформировать единообразие разрабатываемой документации и ее информативность;

6.Обеспечение заинтересованных сторон аналитическими данными о дефицитах определенных возможностей в отечественном судоремонте, что может содействовать развитию ее технологического потенциала в целом.

Очевидно, что ввиду ширины спектра решаемых в ходе эксплуатации и ремонта судна задач наиболее подходящим можно считать внедрение гибридных платформ,

объединяющих создание единого пространства для заказчиков и исполнителей, управление ремонтной документацией, базами данных нормативной и проектной документации. Еще одной из основ для формирования эффективного решения является обеспечение интеграционных способностей платформы с системами управления активами, предиктивной аналитики, ресурсным планированием предприятия, и, что наиболее важно, платформ интернета вещей. Особенно важным это становится в условиях разности подходов к цифровизации на флоте, включая формирование цифровых двойников. Такая ситуация неизбежно приведет к необходимости интеграции данных для их дальнейшей обработки и расширения применения в области рисков, планирования, аналитики и т.д.

Проведенный анализ зарубежных и отечественных платформенных решений в области ремонта и обслуживания флота показал, что существующие продукты имеют узкую специализацию и применяются на отдельных предприятиях, не создавая единого цифрового пространства. В России отсутствуют сервисы, объединяющие заказчиков, исполнителей, поставщиков с агрегатированием их взаимного поиска на основании определяющих параметров. В связи с чем обоснована необходимость создания отраслевой платформы для отечественного флота. Это решение может являться перспективным и прорывным, обеспечивая фундамент как для развития производства, так и судоходства и содействуя выходу отрасли на новый технологический уровень.

Список литературы:

1. Развитие платформенной экономики и цифровая трансформация макрорегионов / А. В. Шлеенко, А. Л. Золкин, С. О. Новосельский, А. М. Салосин // Вестник Университета мировых цивилизаций. – 2025. – Т. 16, № 4(49). – С. 131-138. – DOI 10.24412/2587-6236-2025-449-131-138. – EDN ZQTCRS.
2. Федеральный закон от 31.07.2025 N 289-ФЗ "Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации"
3. Невровский, А. В. Определения и классификации цифровых платформ / А. В. Невровский, М. В. Зинцова // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9, № 9. – С. 281-300. – DOI 10.55186/2413046X_2024_9_9_386. – EDN MCILBU.
4. Карелина Е.А. Ключевые аспекты формирования платформенных бизнесмоделей: последствия для стратегий традиционных транснациональных корпораций Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2022. №1. С.51-71.
5. Цифровизация: от комфортной жизни до обеспечения промпроизводства. – URL: <https://национальныепроекты.рф/upload/doklad-cifra-2025/doklad-cifra-2025.pdf> (дата обращения: 15.06.2026)
6. С 1 октября 2026 года в России вводится официальное регулирование деятельности платформ. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/s_1_oktyabrya_2026_goda_v_rossii_vvoditsya_oficialnoe_regulirovanie_deyatelnosti_platform.html (дата обращения: 15.06.2026)
7. Середохо, В. А. Проект "Цифровая верфь": создание экосистемы предприятия для развития цифрового производства / В. А. Середохо, С. М. Макеев // Инновации. – 2019. – № 9(251). – С. 19-22. – DOI 10.26310/2071-3010.2019.251.9.003. – EDN PYGYVB.
8. Информационно-технологическая платформа «Флот-Сервис-Судоремонт» как инструмент обеспечения эффективного функционирования отечественного судоремонта / Е. Г. Бурмистров, В. В. Кашина, В. Г. Сугаков, А. В. Соловьев // Морские интеллектуальные технологии. – 2025. – № 3-3(69). – С. 153-160. – DOI 10.37220/MIT.2025.69.3.067. – EDN EZRRKW.

