

УДК 629.5.083.5

**ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ФЛОТА НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ
«ФЛОТ-СЕРВИС-СУДОРЕМОНТ»**

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 рассматриваются основные проблемы в области ремонта и обслуживания судов, связанные с особенностями поиска подходящих организаций для выполнения этих работ, а также поставщиков. В условиях тенденций формирования платформенной экономики в Российской Федерации предлагается централизованное внедрение информационно-технологической платформы «Флот-Сервис-Судоремонт», позволяющей сформировать единое цифровое пространство для всех участников процессов технической эксплуатации флота. Представлен базовый функционал данной платформы, обозначены ожидаемые результаты ее применения и перечислены некоторые перспективы дальнейшего развития предлагаемого проекта.

Ключевые слова: судоремонт, техническая эксплуатация флота, информационно-технологическая платформа, база данных, цифровизация.

**PROSPECTS FOR SOLVING TECHNICAL OPERATION ISSUES OF THE FLEET ON
THE BASIS OF THE INFORMATION AND TECHNOLOGY PLATFORM
"FLEET-SERVICE-SHIP REPAIR"**

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 discusses the main problems in the field of ship repair and maintenance related to the specifics of finding suitable organizations to perform these works, as well as suppliers. In the context of the trends in the formation of the platform economy in the Russian Federation, the centralized implementation of the Fleet-Service-Ship Repair information technology platform is proposed, which allows creating a single digital space for all participants in the fleet's technical operation processes. The basic functionality of this platform is presented, the expected results of its application are outlined, and some prospects for further development of the proposed project are listed.

Keywords: ship repair, fleet maintenance, information technology platform, database, digitalization.

Процессы, реализуемые в ходе технической эксплуатации флота, являются крайне разнообразными и характеризуются широкой номенклатурой. Ремонт и обслуживание флота является ее неотъемлемой и важнейшей частью. В настоящее время в этой области применяется широкий перечень цифровых инструментов. С их помощью удастся достичь решения вопросов, связанных с разработкой различных видов документации, включая техническую, в процедурах планирования и формирования графиков, при учете и обороте товарно-материальных ценностей, а также, в некоторых случаях, цифровизации жизненного цикла судов. В отдельных компаниях внедряются мощные корпоративные системы, позволяющие организовать различные уровни взаимодействия внутри компаний, как судоходных, так и судоремонтных. При этом процесс судоремонта, предусматривает необходимость активного взаимодействия большого количества специалистов из разных компаний. В этот перечень входят судоходные компании, судоремонтные предприятия, подрядные и сервисные организации, поставщики, проектные организации, а также классификационные общества. Схема процессов, реализуемых в ходе планирования и выполнения ремонта флота, является очень разветвленной. Необходима реализация большого количества процессов технического, организационного, юридического и финансового характера.

При этом неприемлемое увеличение сроков выполнения ремонта, его стоимости, а иногда и снижение качества может быть вызвано не только факторами, связанными с особенностями технологии судоремонта или производственными сбоями. Большую роль в отладке процессов играет качество и скорость взаимодействия всех их участников, наличие в доступе необходимых документов, единообразие и информативность основных форм ремонтной документации. Примечательно, что некоторые сложности возникают уже на этапе поиска основного исполнителя ремонта, например при проведении очередного освидетельствования, и далее при поиске специализированных подрядчиков, поставщиков. Данный процесс требует большого количества итераций при формировании запросов на коммерческие предложения и обработке ответов [1]. При установлении связей взаимодействия участников процесса ремонта система может быть дестабилизирована при выпадении даже одного звена, из-за чего, в конечном итоге, могут быть сорваны сроки сдачи судна из ремонта в эксплуатацию. Важным фактором в процессах поиска является и недостаточная видимость предприятий отрасли на рынке. О некоторых из них информация в открытых источниках практически отсутствует, либо она не дает объективной картины по спектру производственных возможностей, позволяющей принимать обоснованные решения. Все это приводит к избыточному количеству заведомо безрезультатных итераций в процессе поиска.

Эти и другие особенности ремонта и обслуживания флота формируют основу для необходимости проработки единого отраслевого цифрового пространства, позволяющего повысить эффективность взаимодействия участников процесса. При этом создаваемое решение должно обеспечивать глобальное задействование всех участников отрасли, а не формироваться в виде корпоративной системы или инструмента, решающего частные вопросы. С учетом интенций формирования цифровой и платформенной экономики в РФ [2, 3], а также развития водного транспорта целесообразным может являться создание отраслевой платформы. Решением в этой области может выступать разрабатываемый на базе ФГБОУ ВО «ВГУВТ» проект информационно-технологической платформы «Флот-Сервис-Судоремонт» (далее – ИТП «ФСС»). Работа над данным проектом сопровождается рядом научных исследований, позволяющих сформировать ее информационное наполнение.



Разрабатываемая отраслевая платформа будет представлять собой единое цифровое пространство для взаимодействия компаний, задействованных в процессах ремонта и обслуживания флота, оснащенное комплексом функциональных баз данных (далее – БД). Основными из них являются:

- актуализируемые БД по перечню судоремонтных, сервисных предприятий и поставщиков с указанием их производственных возможностей и определяющих характеристик;
- БД проектной документации (в виде типовых каталогов) и актуализируемой нормативной документации, необходимой для качественного выполнения работ по техническому обслуживанию, сервису, ремонту, а также при модернизации;
- БД типовых функциональных форм основной ремонтной документации, и технологических карт;
- БД существующих и разрабатываемых технологий в области судоремонта и обслуживания флота.

Также проектом предусмотрены дополнительные базы данных, включающие информацию по кадровому обеспечению сферы судоремонта, сведения о пространственно-планировочных решениях на предприятиях отрасли, теоретические модели работы судоремонтных и сервисных предприятий.

С применением первой из указанных баз данных, актуализация которой будет выполняться в ходе эксплуатации платформы ее непосредственными пользователями, предусматривается агрегатирование поиска исполнителей и поставщиков заинтересованными лицами. С учетом требований, предъявляемых к ремонту судна в каждом конкретном случае, будет обеспечена возможность поиска наиболее подходящих компаний по набору определяющих параметров. В случае отсутствия некоторых возможностей на выбранном предприятии обеспечивается поиск подрядной организации. Насыщение данного аппарата функцией свободного окна позволит принимать решение о взаимодействии с конкретным заводом с учетом его загрузки и исключить из рассмотрения предприятия, не располагающие свободными мощностями для выполнения ремонта. Такой подход позволит, во-первых, уменьшить количество заведомо безрезультатных итераций в процессах поиска, во-вторых, обеспечит максимальную видимость предприятий отрасли на рынке и репрезентативность информации об их возможностях. Данное решение применимо также и к проектным организациям, услуги которых могут быть необходимы в процессе ремонта.

Процесс оборота документации также может быть реализован в границах платформы. Ее функционалом будет обеспечено отслеживание цепочек взаимодействия, позволяющее исключить дублирование функций судовладельцем и основным исполнителем ремонта при поиске, например, поставщика [1].

Каталоги нормативной и проектной документации, заведённые в систему отдельными базами, позволят снять вопрос рутинного поиска достоверной информации, освободив от этой задачи как судовладельца, так и само судоремонтное предприятие. Кроме того, вновь создаваемые защищенные типовые формы документов, заведённые в систему, позволят предпринять меры в направлении стандартизации разрабатываемой документации, обеспечив не только единообразие подходов и бесшовный ее оборот при ремонте флота на различных предприятиях, но и возможность использования данных о выполненных ремонтах в дальнейшем, в частности для мониторинга текущего состояния судов и автоматизации процессов его прогнозирования.

Раздел, содержащий информацию о существующих и перспективных технологиях, обеспечивает возможность оценки возможности выполнения определённых видов ремонта и обслуживания на конкретных предприятиях, а для судоремонтных предприятий



формирует вектор дальнейшего развития производств, исходя из выявляемого на рынке судоремонта дефицита тех или иных услуг и неудовлетворенного спроса, выявляемого с помощью блока агрегатирования. Важным является и раздел, посвященный научным исследованиям в области ремонта флота, содержащий также информацию об услугах, предоставляемых научно-исследовательскими организациями, конструкторскими бюро и высшими учебными заведениями. В доступной и наглядной форме можно будет получить информацию о проводимых разработках и обратиться в организацию с запросом на выполнение работ в интересах компании.

Применение предлагаемой базовой версии проекта ИТП «ФСС» на дальнейших этапах может дать старт для ее расширения и в качестве цифровой производственной платформы. Ее функционал может быть расширен до обмена более емкими техническими данными, организации применения цифровых двойников, управления рисками и формирования сервисов предиктивной аналитики. Это направление является важным и ввиду того, что как говорилось ранее, сегодня многие судовладельцы, тяготеют к проработке вопросов цифровизации жизненного цикла своих судов [4]. С учетом того, что данные процессы реализуются с применением разрозненных подходов, в перспективе неизбежно возникнет необходимость обеспечения интеграционных способностей таких данных, например для использования различными судоремонтными предприятиями на протяжении жизненного цикла судна. Кроме того, такие данные позволяют формировать качественную основу для получения глубокой статистики о техническом состоянии флота и отдельных параметрах на региональном и федеральном уровнях. Такое объединение создаст и основу для внедрения процедур, позволяющих оценивать остаточный ресурс судна, например с применением гамма-процентного метода, что позволит принимать единые и обоснованные решения при продлении жизненного цикла флота и оценивать риски, а также своевременно выявлять рискообразующие факторы.

Несмотря на такие глобальные перспективы дальнейшего развития платформы, необходимо начать с наиболее актуальных, но, в тоже время, реализуемых задач. Именно к ним можно отнести создание единого пространства для функционального взаимодействия исполнителей, поставщиков, технологий, документации, разработок и т.д. При рассмотрении потенциальных негативных проявлений, связанных с внедрением предлагаемого решения, можно выделить ожидаемое сопротивление со стороны отдельных компаний, необходимость дополнительного обучения персонала и необходимость поддержки внедрения со стороны представителей отрасли и органов власти. Вместе с этим важно отметить, что первые два пункта по являются типовыми и сопутствуют внедрению любых решений заданной области. Последний же из указанных аспектов является неотъемлемым условием повышения эффективности внедряемой платформы.

Вместе с этим даже базовая конфигурация проектируемой платформы способна дать следующие принципиальные результаты заключающиеся в:

- формировании единой отраслевой технологичной среды для взаимодействия участников процессов ТЭФ, формализации структуры документооборота и планирования ремонтных работ и сервисного обслуживания флота;
- снижении нагрузки на представителей судоходных компаний и судоремонтных предприятий, ответственных за выбор поставщиков и исполнителей, включая подрядчиков;
- оптимизации выбора судоремонтных предприятий и поставщиков;
- повышении качества и своевременном выполнении ремонтных работ на судах;
- развитии технологического потенциала судоремонтной отрасли за счет доступности информации о новых технологиях и соответствующих дефицитах.

Важно отметить, что максимальная эффективность проектируемой платформы может быть достигнута только при централизованном применении ее максимальным числом



участников отрасли, что формирует необходимость внедрения на федеральном уровне. В таких условиях ИТП «Флот-Сервис-Судоремонт» позволит системно решать проблемы информационной разрозненности и недостаточной эффективности взаимодействия участников процессов технической эксплуатации флота.

Список литературы:

1. 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
2. Федеральный закон от 31.07.2025 N 289-ФЗ "Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации"
3. Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства». – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/923/about/> (дата обращения 12.06.2026)
4. Реализация информационной поддержки жизненного цикла изделий судостроения как этап построения "бережливого производства" / Е. Г. Лебедева, Ю. Ю. Шванева, А. А. Волоцкой, А. А. Сомпольцева // Научные проблемы водного транспорта. – 2020. – № 63. – С. 68-76. – DOI 10.37890/jwt.vi63.78. – EDN NHAFWG.

