

УДК 629.5.083.5

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ И СОСТАВА ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кашина Вера Владимировна¹, кандидат технических наук, доцент кафедры Проектирования и технологии постройки судов
e-mail: lrtof@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. Рассматриваются вопросы актуальности поддержания технического флота в годном техническом состоянии в целях обеспечения его эффективного функционирования при обеспечении надлежащего содержания внутренних водных путей. Обозначен ряд проблем, характерных для эксплуатации технического флота. В качестве решения задач, связанных с учетом и мониторингом состава и состояния судов предложено применение соответствующей цифровой системы, позволяющей формировать необходимые статистические данные и обеспечивать контроль текущего состояния судов с определением перспективных сроков ремонта и списания. Рассмотрены перспективы применения информационно-технологической платформы «Флот-Сервис-Судоремонт» при реализации процессов технической эксплуатации флота, находящегося в управлении Администраций бассейнов внутренних водных путей.

Ключевые слова: технический флот, мониторинг технического состояния, цифровая платформа.

PROMISING APPROACHES TO MONITORING THE CONDITION AND COMPOSITION OF THE TECHNICAL FLEET OF THE RUSSIAN FEDERATION

Vera V. Kashina¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of design and technology of ship construction
e-mail: lrtof@mail.ru

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

Abstract. The issues of relevance of maintaining the technical fleet in proper technical condition in order to ensure its effective functioning while ensuring proper maintenance of inland waterways are considered. A number of problems specific to the operation of the technical fleet are identified. As a solution to the problem of accounting and monitoring the composition and condition of ships, it is proposed to use an appropriate digital system that allows generating the necessary statistical data and monitoring the current condition of ships with the determination of prospective repair and decommissioning dates. The prospects of using the Fleet-Service-Ship Repair information technology platform in the implementation of the technical operation processes of the fleet managed by the Administrations of the Basins of Inland Waterways are considered.

Keywords: technical fleet, technical condition monitoring, digital platform.

Развитие судоходства на внутренних водных путях Российской Федерации является важнейшим фактором в обеспечении эффективного функционирования международных транспортных коридоров [1, 2], а также в формировании системы мультимодальных перевозок [3].

Важнейшей составляющей в вопросе интенсификации судоходства является ликвидация узких мест и обеспечение надлежащего состояния внутренних водных путей (далее – ВВП). Основой качественного выполнения этих работ является эффективная работа технического флота, находящегося под управлением Администраций бассейнов ВВП (далее – АБ ВВП). По состоянию на январь 2024 г. количество таких судов составляло 2261 ед. [4]. При этом средний возраст технического флота, обслуживающего ВВП РФ превышает отметку в 42 года, что обуславливает наличие значительного физического и морального износа, требующего серьезных вложений и крайне внимательного подхода к вопросам поддержания судов в годном [5] техническом состоянии.

Существует также и ряд других проблем, затрудняющих эффективное функционирование технического флота. Основными из можно считать:

- острую нехватку кадров как берегового, так и плав состава. При этом во втором случае помимо обеспечения возможности выхода в навигацию с точки зрения укомплектования экипажа, влияние оказывается и на техническое состояние флота и возможность приведения его в годное состояние силами саморемонта;

- технические вопросы, связанные со сложностями поставки запасных частей как для механизмов, изготовление которых прекращено, так и в условиях необходимости импортозамещения. Важным является вопрос ремонта корпусных конструкций и других элементов судов в значительных объемах;

- трудности с замещением старых судов новыми единицами, освоение которых является трудоемким процессом и занимает длительное время. Кроме того, особенности вновь строящегося флота не всегда отвечают требованиям, предъявляемым к его работе в условиях конкретного бассейна;

- проблемы, связанные со спецификой формирования информационной базы по имеющимся судам. Применяемые формы не обеспечивают возможности динамической актуализации данных параллельно с их сводкой в общей базе судов. При этом данные меняются практически еженедельно, ввиду выполнения ремонтов, ввода/вывода судов из эксплуатации и т.д. Кроме того, перманентная необходимость заполнения различных форм отчетности возлагает дополнительную нагрузку на специалистов филиалов АБВВП, препятствуя реализации основных задач, не обеспечивая должной информативности.

Очевидно что решение последнего вопроса состоит в формировании новых подходов, основанных на применении цифровых инструментов, позволяющих автоматизировать задачи по формированию выборки данных и их статистической обработке. В качестве частного решения вопросов учета состава и состояния технического флота целесообразно применение подхода, основанного на формировании динамических функциональных баз данных, насыщенных блоками информации, касающимися состава и технического состояния судов. Прототипом такой информационной системы является концепция Электронного паспорта флота, позволяющего формировать историю и прогноз жизненного цикла каждого судна, занесенного в него, как в составе группы, так и в рамках индивидуального применения.

При рассмотрении технического флота РФ представляется оправданным насыщение системы по меньшей мере следующими модулями:

- состав номенклатуры судов технического флота;



- данные о параметрах судов (возраст, класс, технические характеристики);
- данные о выполненных ремонтах (объемы замен в абсолютных и относительных показателях);
- сведения о планируемых сроках проведения ремонта;
- сведения о перспективах списания судов с формированием схемы замещения.

Два последних блока целесообразно реализовать в функциональном виде, т.е. оснастить аппаратом, позволяющим автоматизировать расчет соответствующих перспективных сроков. Так, в частности, при рассмотрении вопросов перспектив списания является возможной разработка прогнозного аппарата основанного на методе задания весовых коэффициентов, характеризующих текущий возраст судна, историю его ремонтов, наличие длительных холодных отстоев, перспективу необходимости выполнения ремонтов по различным элементам.

На рис. 1 представлена обобщенная схема функционирования рассматриваемой системы.

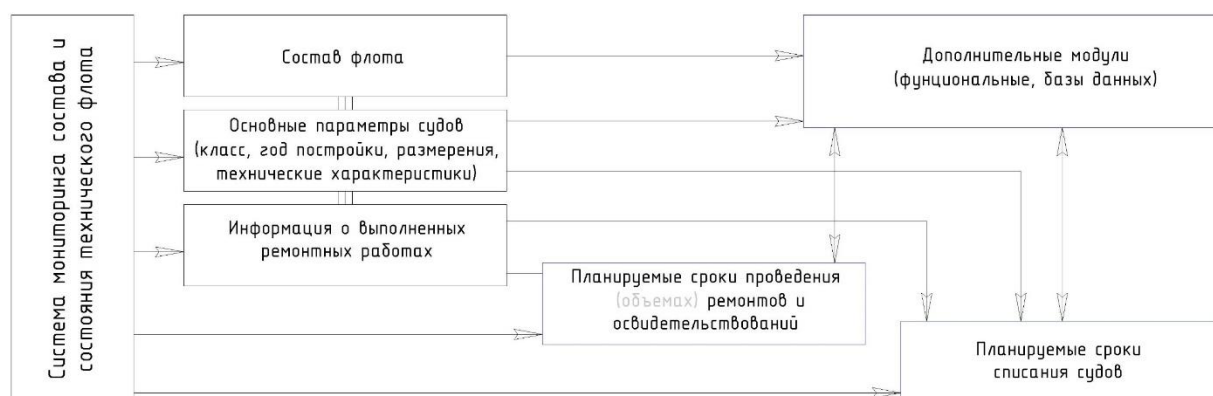


Рисунок 1 – Схема функционирования системы мониторинга состава и состояния технического флота РФ

Работа системы предусматривает следующий порядок действий: данные с мест, от специалистов различных направлений, подлежат компиляции в базах соответствующих филиалов администраций бассейнов, откуда они поступают непосредственно в Администрацию бассейна, где могут подлежать дополнению или корректировке на соответствующем уровне. Информация со всех бассейнов формализуется в сводную форму и служит для составления статистики по всему флоту РФ. Таким образом, формирование баз данных реализуется в динамическом режиме, и с момента ввода сведений в систему и их верификации информация становится доступной на всех уровнях как для индивидуального рассмотрения судна, так и в составе общего анализа.

В целом изложенный подход, основанный на внедрении динамической системы мониторинга, позволит иметь актуальные данные на любой момент времени, формализованные в единой схеме, исключая разночтения и дифференцирование подходов. Статистика, представленная в наглядной форме путем построения диаграмм и иных инструментов инфографики, будет доступна в любой момент времени и в необходимом объеме благодаря возможности формирования выборки без личного участия узких специалистов АБВВП.

Важно отметить, что концепция данной системы мониторинга может быть расширена и за границы флота Администраций бассейнов и дополнена функционалом учета других видов флота, в том числе и коммерческого. Это позволит формировать историю жизненного цикла судов, систематизировать документооборот и упростить процессы планирования и разработки некоторых видов документации, а также при необходимости формировать

сводную информацию о всем техническом флоте РФ или других видах флота, в том числе и исходя из принадлежности к конкретной организации.

Помимо предлагаемой системы в процессе эксплуатации технического флота прикладное применение может быть обеспечено и для информационно-технологической платформы «Флот-Сервис-Судоремонт» [6]. Представляя собой функциональную базу данных отечественных судоремонтных предприятий, насыщенную информацией о спектре выполняемых работ и применяемых технологий, она направлена на упрощение процесса поиска исполнителей для выполнения ремонта и обслуживания судов, а также поставщиков необходимой при технической эксплуатации флота продукции. За счет оснащения платформы нормативной и справочной информацией, а также благодаря стандартизации судоремонтной документации будет упрощен подход к ее разработке. Проектная, справочная и нормативная информация будет заведена в систему. Таким образом, судовладелец в доступной форме сможет получать информацию о расположении судоремонтных предприятий и их оснащении в целях выбора подрядчика для реализации ремонта. Процесс согласования возможности заключения договоров также будет упрощен за счет упрощенного ознакомления потенциального завода-исполнителя с проектной документацией по конкретному судну, а также с историей ремонта и предварительными объемами работ в случае применения судовладельцем системы электронного паспорта флота. Данная платформа служит для формирования истории жизненного цикла судна и составления данных о прогнозных объемах ремонта с их корректировкой по мере выполнения работ [7].

Важно отметить, что максимальная эффективность функционирования предлагаемых платформ как в рамках эксплуатации технического флота, так и для других судов будет достигнута при их комплексном применении, что позволит повысить технологический уровень сопровождения жизненного цикла судна и его технической эксплуатации. Кроме того, внедрение подобных инструментов позволит сократить проявления кадрового дефицита, за счет уменьшения нагрузки на специалистов, освобождаемых от рутинных процессов формирования отчетности и некоторых других видов документации.

Список литературы:

1. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 №3363-р).
2. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 февраля 2016 года №327-р).
3. Кулапат Д., Бойков А.В. Организация транспортных логистических систем мультимодальных перевозок в целях обеспечения экономической безопасности. – М.: Вопросы безопасности, 2018. – №6. – С. 47-55.
4. Кашина В.В. Связь между состоянием технического флота и задачами транспортной Стратегии РФ / В.В. Кашина, Е.Г. Бурмистров, Д.А. Мильцын // Речной транспорт. XXI век. - 2024. - №3 (111). - С. 34-36.
5. Российское классификационного общество. Правила освидетельствования судов в процессе их эксплуатации. М. – 2019. – 160с.
6. Кашина В.В. Цифровизация в области технической эксплуатации флота: формирование комплексного подхода / Кашина В.В., Бурмистров Е.Г. // Судостроение. – 2025. - №2. – С. 46-49.
7. Огнева В.В. «Электронный паспорт флота» для совершенствования планирования, документооборота и технологической подготовки судоремонтного производства» (научно-



исследовательская работа). «Молодые ученые транспортной отрасли' 2013» - 36с.
[Электронный ресурс]: URL. <http://www.vsawt.ru/newsite/news/detail.php?ID=588> (дата обращения: 01.06.2025).

