

УДК 656.6

МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОДОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА В УСЛОВИЯХ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПЕРЕВОЗОК**Маслов Станислав Сергеевич¹**, аспирантe-mail: staschopko7@gmail.com¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье проанализированы негативные факторы, оказывающие влияние на процесс планирования работы речного флота в России. Освещены недостатки текущей системы планирования. Представлены современные методы планирования, которые внедрены в других странах. Предложены инновационные методы, не применяемые ранее.

Ключевые слова: планирование работы флота, речные перевозки, годовое планирование, неравномерность перевозок.

METHODS FOR IMPROVING THE ANNUAL PLANNING SYSTEM OF RIVER FLEET OPERATIONS UNDER UNEVEN TRANSPORTATION CONDITIONS**Stanislav S. Maslov¹**, Doctoral Studente-mail: staschopko7@gmail.com¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article analyzes the negative factors affecting the planning process of river fleet operations in Russia. It highlights the shortcomings of the current planning system. The article presents modern planning methods implemented in other countries. It proposes innovative methods that have not been previously applied.

Keywords: fleet operation planning, river transportation, annual planning, unevenness of transportation.

Эффективное годовое планирование работы речного флота представляет собой сложную управленческую задачу, требующую учета множества специфических факторов. В отличие от других видов транспорта, речные перевозки сталкиваются с уникальным набором вызовов, связанных с сезонностью навигации, зависимостью от гидрологических условий и выраженной неравномерностью грузопотоков. Эти особенности существенно осложняют процесс формирования точных и выполнимых годовых планов, вынуждая транспортные компании искать новые подходы к планированию.

Природа неравномерности грузопотоков в речном транспорте носит комплексный характер. С одной стороны, она обусловлена объективными природными факторами – продолжительностью навигационного периода, уровнем воды в реках и водохранилищах,

ледовой обстановкой и сезонными погодными условиями. С другой стороны, значительное влияние оказывают экономические факторы, включая сезонность производства у грузоотправителей, колебания спроса на перевозимые грузы, изменения в структуре промышленного производства и текущую конъюнктуру рынка транспортных услуг. Дополнительную сложность вносят технологические ограничения, такие как пропускная способность водных путей, возможности портовой инфраструктуры, техническое состояние флота и наличие перевалочных мощностей [1].

Традиционные методы годового планирования, основанные на статических моделях и эмпирических подходах, все чаще демонстрируют свою неэффективность в современных условиях. Они страдают от недостаточной точности прогнозирования грузопотоков, излишней жесткости плановых показателей, отсутствия интеграции с системами планирования других видов транспорта и слабой адаптивности к изменяющимся гидрологическим условиям. Эти недостатки приводят к существенным экономическим потерям, выражающимся в неоптимальном использовании флота, увеличении эксплуатационных расходов и снижении общей эффективности транспортных операций [2].

Современные подходы к совершенствованию годового планирования предлагают комплексные решения этих проблем. Одним из наиболее перспективных направлений является использование цифровых двойников флота - виртуальных моделей, позволяющих с высокой точностью моделировать различные сценарии работы, оптимизировать распределение судов по направлениям, прогнозировать влияние гидрологических изменений и оценивать экономическую эффективность различных вариантов плана. Дополнением к этому служат системы предиктивной аналитики, которые на основе анализа многолетних статистических данных и текущих рыночных тенденций позволяют с высокой точностью прогнозировать сезонные колебания спроса и их влияние на работу флота.

Особое значение приобретает переход к гибким методам планирования, предусматривающим разработку нескольких сценариев навигации, создание резервных планов на случай непредвиденных изменений, введение плавающих показателей и разделение годового плана на корректируемые периоды. Такой подход позволяет сохранить преимущества долгосрочного планирования, одновременно обеспечивая необходимую степень адаптивности к изменяющимся условиям [3].

Технологической основой современных систем планирования становятся комплексные решения, включающие системы спутникового мониторинга и навигации, специализированные программные комплексы для многовариантного моделирования, платформы интеграции данных от различных участников процесса, системы искусственного интеллекта для прогнозирования и блокчейн-решения для управления договорными отношениями. Эти технологии позволяют перевести процесс планирования на качественно новый уровень точности и оперативности.

Однако успешная реализация новых подходов требует существенных организационных изменений. Ключевыми элементами такой трансформации становятся создание специализированных центров по планированию, развитие системы непрерывного мониторинга, совершенствование нормативной базы, подготовка специалистов нового профиля и развитие партнерских отношений с грузоотправителями. Только комплексный подход, учитывающий все эти аспекты, может обеспечить устойчивый положительный эффект [4].

На примере зарубежного опыта экономическая эффективность внедрения современных систем планирования проявляется в существенном снижении эксплуатационных расходов (на 12-18%), увеличении коэффициента использования флота (на 15-20%), сокращении простоев (на 25-30%) и повышении точности выполнения планов (на 20-25%). Эти



показатели убедительно демонстрируют, что инвестиции в совершенствование систем планирования обеспечивают значительную отдачу и способствуют повышению конкурентоспособности речного транспорта в целом [5].

В развитых странах речной флот уже активно использует цифровые технологии. Например, в Нидерландах и Германии внедрены цифровые двойники — виртуальные копии судов и инфраструктуры, которые моделируют их работу, прогнозируют износ и оптимизируют маршруты. Это снижает затраты на ремонт и предотвращает аварии. В США применяется динамическое ценообразование: тарифы на перевозки меняются в реальном времени в зависимости от спроса и загрузки маршрутов, что повышает доходы компаний и гибкость для клиентов.

Ещё один пример — гибридные логистические хабы, как в Китае, где речные порты интегрированы с железнодорожными и автомобильными узлами. Такая мультимодальность сокращает время перевалки грузов и издержки. В ЕС платформы типа Flexport объединяют малых судовладельцев в единую сеть по принципу «Uber для грузоперевозок», увеличивая загрузку судов. Не менее важны экологические инновации: Норвегия использует датчики для контроля выбросов CO₂ и утечек топлива, что минимизирует штрафы и риски для экологии [6].

Специфика России — протяжённые реки с сезонными изменениями — требует уникальных решений. Например, климатически адаптивные маршруты на базе данных ГЛОНАСС смогут корректировать пути следования судов с учётом ледовой обстановки и уровня воды, что критично для Сибири и Дальнего Востока. Для борьбы с бюрократией и повышения прозрачности подойдут блокчейн-платформы, которые автоматизируют учёт грузов и таможенные процедуры [7].

Прорывом может стать внедрение ИИ-алгоритмов, анализирующих данные с датчиков судов для прогнозирования поломок, что сократит незапланированные простои. Стимулировать переход на более экологичный флот помогут налоговые льготы для судовладельцев, переходящих на СПГ или водород. А для использования локальных знаний капитанов стоит создать краудсорсинговые платформы, где они смогут совместно проектировать маршруты, учитывая мели и течения.

Начать можно с пилотных проектов: например, тестирование цифровых двойников на Волго-Балтийском пути. Государству важно поддержать отрасль субсидиями на IoT-датчики и обучение экипажей. Не менее значимо международное партнёрство — обмен опытом с голландскими и немецкими компаниями ускорит внедрение технологии [8].

Синтез зарубежных наработок и российских инноваций способен превратить речной флот в высокотехнологичную отрасль. Это не только повысит её эффективность, но и укрепит позиции страны в международной логистике, сделав речные перевозки драйвером экономического роста.

Перспективы дальнейшего развития связаны с созданием интегрированных систем планирования, объединяющих всех участников транспортного процесса — от судовладельцев до грузоотправителей и портовых операторов. Такой подход позволит перейти к принципиально новому уровню эффективности управления речными перевозками, обеспечивая оптимальное использование флота даже в условиях выраженной неравномерности грузопотоков. Реализация этой концепции требует тесного взаимодействия всех заинтересованных сторон, включая транспортные компании, грузоотправителей, органы государственного управления и научное сообщество.



Список литературы:

1. Григорьев Д.К., Ермаков И.А. Проблемы речных грузоперевозок в России и пути их решения // Sci-Article.ru. 2019.
2. Зачесов, Венедикт Петрович. Организация перевозок и работы флота : задачи и примеры : учебное пособие в сфере образования для студентов ВУЗов по специальностям "Организация перевозок и управление на транспорте (водном)" и "Экономика и управление на предприятии (транспорта)" / В. П. Зачесов, И. А. Рагулин, В. М. Бунеев ; М-во трансп. Российской Федерации, ФГОУ ВПО "Новосибирская гос. акад. водного трансп.". - Новосибирск : Новосибирская гос. акад. водного трансп., 2009. - 355 с
3. Бруев А.П. Совершенствование методов планирования и организации перевозок грузов в контейнерах на речном транспорте: Дис. ... канд. техн. наук. — Н. Новгород, 2004. 223 с.
4. Григорьев Д. К., Ермаков И. А. Проблемы речных грузоперевозок в России и пути их решения // Научная статья. — 2019. — URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1576437139> (дата обращения: 25.04.2025)
5. Barnhart, C., Laporte, G. (eds). Handbooks in Operations Research and Management Science: Transportation, Vol. 14. Amsterdam: Elsevier, 2007.
6. Мясникова, К. Д. Современное состояние и развитие морского и речного флота России / К. Д. Мясникова. — 2016. — С. 66-69
7. Цифровизация водного транспорта в РФ: Итоги 2024 года / Материалы 42-го заседания совета Росморречфлота. — 2024
8. Аналитический отчет «Состояние внутренних водных путей России» / Росморречфлот. М., 2024.

