

УДК 33**Интеграция цифровых платформ в экосистему морских и речных портов****Чеботарев Владислав Стефанович**

Доктор экономических наук, профессор,
начальник кафедры экономики и экономической безопасности,
Нижегородская академия Министерства внутренних дел
Российской Федерации,
603144, Российская Федерация, Нижний Новгород, шоссе Анкудиновское, 3;
e-mail: vschebotarev@rambler.ru

Бондарь Илья Владимирович

Кандидат юридических наук, доцент
Военный университет им. князя Александра Невского Министерства
обороны Российской Федерации,
125047, Российской Федерации, Москва, Большая Садовая ул., 14;
e-mail: ilya.vl.bondar@gmail.com

Богатырев Андрей Владимирович

Доктор экономических наук,
профессор кафедры управления,
Нижегородская академия Министерства внутренних дел
Российской Федерации,
603144, Российская Федерация, Нижний Новгород, шоссе Анкудиновское, 3;
e-mail: 9103879512z@gmail.com

Почекаева Ольга Вадимовна

Кандидат экономических наук, доцент
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов
Волжский государственный университет водного транспорта,
603005, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5;
e-mail: otd_o@vsuwt.ru

Аннотация

В статье рассматриваются перспективы и задачи интеграции цифровых платформ в инфраструктуру морских и речных портов как ключевого элемента современной логистики. В условиях глобализации и ускоренного технологического развития цифровизация портовой логистики становится стратегически важным направлением для повышения конкурентоспособности и устойчивости транспортной отрасли. Анализируются основные технологии, используемые в цифровых платформах, включая

блокчейн, большие данные и цифровые двойники. Рассмотрены их влияние на оптимизацию грузопотоков, повышение прозрачности операций и снижение экологической нагрузки. Примеры успешного внедрения в международной практике подчеркивают значимость цифровизации. Особое внимание уделено текущему состоянию цифровизации российских портов, основным проблемам и барьерам, включая устаревшую инфраструктуру, финансовые ограничения и нехватку квалифицированных кадров. Предложены направления развития, включая государственную поддержку, привлечение частных инвестиций и подготовку специалистов в области цифровой логистики. Статья обобщает современные подходы к цифровизации портов и предлагает рекомендации для успешной реализации цифровых проектов, способствующих устойчивому развитию транспортной системы России и ее интеграции в международные логистические сети.

Для цитирования в научных исследованиях

Чеботарев В.С., Бондарь И.В., Богатырев А.В., Почекаева О.В. Интеграция цифровых платформ в экосистему морских и речных портов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 7А. С. 309-321.

Ключевые слова

Цифровизация портовой логистики, морские и речные порты, цифровые платформы, большие данные, блокчейн в логистике, цифровые двойники, интеграция мультимодальных перевозок, умные порты, оптимизация грузопотоков, прозрачность логистических операций, экологическая устойчивость, инфраструктура портов, международная логистика, государственная поддержка цифровизации, конкурентоспособность транспортной отрасли.

Введение

В современных условиях глобализации и быстрого технологического развития морские и речные транспортные пути играют ключевую роль в организации международной и внутренней логистики [Чеботарев, 2024]. Порты являются важнейшими узлами, обеспечивающими обработку и перераспределение грузов между различными регионами, а также интеграцию национальной экономики в мировую транспортную систему. Учитывая, что около 80% мирового грузооборота проходит через морские пути, значимость портов для обеспечения стабильности и конкурентоспособности логистических цепочек трудно переоценить. Морские и речные порты выступают связующим звеном между различными видами транспорта, создавая платформу для мультимодальных перевозок, что делает их центральным элементом всей логистической экосистемы.

Тем не менее, традиционные подходы к управлению портами уже не соответствуют современным требованиям рынка, где скорость, точность и прозрачность операций играют решающую роль. Снижение затрат, повышение производительности и адаптация к ужесточающимся экологическим стандартам становятся возможными лишь благодаря активному внедрению цифровых технологий. Цифровизация портовой логистики, включающая использование автоматизированных систем управления, технологий искусственного интеллекта, больших данных и блокчейна, становится важным инструментом для повышения конкурентоспособности и эффективности портов. Более того, в условиях глобальной

конкуренции цифровизация выступает не только как способ оптимизации, но и как стратегический фактор выживания в быстро меняющемся мире.

Указанные тренды не могут обойти стороной и транспортную отрасль России. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года предусматривает в качестве основных направлений цифровизации транспортного комплекса и повышения эффективности логистических услуг создание цифровых платформ, распространение платформенных технологий и смарт-контрактов, что позволит упростить взаимодействия между участниками перевозочного процесса, устранить посредников, не формирующих добавочную стоимость, и, как следствие, сократить логистические затраты [О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р., [www...](#)].

Целью данного исследования является изучение возможностей и особенностей интеграции цифровых платформ в инфраструктуру морских и речных портов. Это включает анализ того, каким образом такие платформы могут способствовать улучшению качества логистических услуг, оптимизации операционных процессов и обеспечению устойчивого развития портовой инфраструктуры. Исследование также направлено на оценку влияния цифровизации на взаимодействие портов с другими участниками логистической цепочки, включая судовладельцев, перевозчиков и конечных потребителей.

Для достижения этой цели авторами ставятся следующие задачи.

Во-первых, необходимо определить ключевые преимущества цифровых платформ для портовой логистики, такие как повышение прозрачности операций, снижение затрат и ускорение обработки грузов.

Во-вторых, важно выявить существующие проблемы, связанные с внедрением цифровых решений.

Кроме того, задачей исследования является предложение практических решений и перспективных направлений развития, которые позволят интеграции цифровых платформ стать успешной и эффективной.

Теоретические основы интеграции цифровых платформ

Цифровизация логистики открывает новые возможности для управления транспортными потоками, и одним из ключевых инструментов в этом процессе становятся цифровые платформы. Эти платформы представляют собой интегрированные информационные системы, предназначенные для автоматизации и координации логистических операций в режиме реального времени. Они обеспечивают сбор, обработку и анализ данных, поступающих от различных участников логистической цепочки, что позволяет повысить прозрачность, оперативность и эффективность процессов.

Цифровые платформы характеризуются рядом ключевых признаков.

Во-первых, они обеспечивают централизованное управление данными, позволяя объединять информацию от портов, судовладельцев, перевозчиков, складских операторов и других участников логистической цепочки.

Во-вторых, такие платформы интегрируются с другими цифровыми инструментами, включая системы управления складом, транспортом и цепочками поставок.

В отличие от традиционных систем управления, которые работают автономно и часто требуют ручного ввода данных, цифровые платформы функционируют в единой цифровой

среде, что снижает риск ошибок и задержек. Кроме того, цифровые платформы обладают высокой степенью адаптивности, позволяя быстро масштабировать и изменять процессы в зависимости от изменяющихся условий рынка [Кириллова, Рожко, 2020].

Цифровая платформа представляет собой модель, объединяющую всех участников логистической цепи, обеспечивающую передачу информации в режиме реального времени. Таким образом, возрастает скорость передачи информации и адаптивность логистической цепи. Эффективность функционирования логистической цепи и всех ее участников возрастет за счет принятия своевременных управляющих решений, основанных на совокупности информации единой сетевой платформы. Переход к сетевой логистике характеризуется не только и не столько цифровизацией производственных процессов, сколько перестройкой в качественно новое состояние, начальным этапом которого и послужит создание единой цифровой платформы [Чеченова, 2022].

Основные функции цифровых платформ в портах (табл. 1) связаны с управлением грузопотоками, автоматизацией складских операций и мониторингом работы судов. Управление грузопотоками включает в себя координацию операций по приему, обработке и отправке грузов. Например, платформы позволяют прогнозировать объемы грузов, поступающих в порт, и распределять ресурсы таким образом, чтобы минимизировать задержки. Это особенно важно для крупных портов с высокой интенсивностью грузопотоков, где оптимизация маршрутов и времени стоянки судов имеет решающее значение.

Таблица 1 - Основные функции цифровых платформ в логистике портов

Функция	Описание	Примеры применения
Управление грузопотоками	Координация операций по приему, обработке и отправке грузов. Оптимизация маршрутов и времени стоянки судов.	- Прогнозирование объемов грузов и распределение ресурсов. - Ускорение обработки контейнеров.
Автоматизация операций	Автоматизация складских процессов и грузовых операций. Исключение ошибок, связанных с человеческим фактором.	- Управление складскими запасами в реальном времени. - Интеграция с контейнерными терминалами.
Мониторинг судов	Отслеживание местоположения судов, погодных условий и состояния инфраструктуры в реальном времени.	- Оптимизация маршрутов судов. - Уведомления о возможных задержках или аварийных ситуациях.

Автоматизация складских операций также является одной из ключевых функций цифровых платформ. Системы, интегрированные с платформой, способны отслеживать перемещение грузов внутри порта, автоматически обновлять данные о складских запасах и координировать работу с контейнерными терминалами. Это позволяет избежать ошибок, связанных с человеческим фактором, и ускорить обработку грузов, что снижает затраты на логистику [Дроздова, 2023].

Мониторинг и координация работы судов – еще одна важная задача цифровых платформ. Системы реального времени предоставляют информацию о местоположении судов, погодных условиях, состоянии портовой инфраструктуры и других факторах, влияющих на процесс перевозок. Это позволяет оптимизировать маршруты, избегать рисков задержек и повышать безопасность перевозок.

Примеры использования цифровых платформ в международной практике подтверждают их высокую эффективность. Один из ярких примеров – порт Роттердам, который внедрил платформу PortXchange для управления морскими операциями. Эта система интегрирует

данные от судов, портовых операторов и грузоотправителей, что позволяет оптимизировать движение судов и сократить время их ожидания. В Сингапуре действует система Next Generation Port, которая использует технологии искусственного интеллекта и больших данных для анализа грузопотоков и прогнозирования потребностей в инфраструктуре. Эти примеры демонстрируют, как цифровизация может повысить производительность портов, снизить затраты и улучшить взаимодействие между различными участниками логистической цепочки [Никифорова, 2022]. Цифровые платформы являются мощным инструментом, который трансформирует традиционные подходы к управлению логистикой в морских и речных портах. Они способствуют повышению эффективности, прозрачности и экологичности процессов, создавая основу для устойчивого развития портовой инфраструктуры в условиях глобальной конкуренции.

Значение цифровых платформ для морских и речных портов

Переход к цифровой логистике связан с неизбежной глобализацией мировой торговли и цифровизацией транспортных процессов. Спад мировой экономики в связи с пандемией в последние годы служит переходным этапом для последующего скачкообразного роста мировой торговли. Таким образом, транспортная отрасль должна быть готова в полном объеме обеспечить потребности в перевозках [Никифорова, 2022].

Цифровые платформы играют ключевую роль в повышении конкурентоспособности и устойчивого развития морских и речных портов. Они позволяют модернизировать логистические процессы, улучшить взаимодействие между участниками цепочки поставок и удовлетворить современные экологические требования. Их внедрение способствует достижению стратегических целей, направленных на эффективность и экологичность работы портовой инфраструктуры (табл. 2).

Таблица 2 - Значение цифровой платформы в управлении логистикой водного транспорта

Аспект	Роль цифровой платформы	Результат применения
Повышение эффективности	Оптимизация процессов обработки грузов, автоматизация операций, улучшение координации между участниками цепочки.	- Уменьшение времени обработки грузов. - Снижение издержек на управление.
Прозрачность операций	Реализация возможности отслеживания грузов в реальном времени, обеспечение прозрачности документооборота.	- Повышение доверия между участниками. - Уменьшение ошибок и случаев мошенничества.
Интеграция мультимодальных перевозок	Объединение данных и процессов между различными видами транспорта (морским, автомобильным, железнодорожным).	- Сокращение времени на координацию. - Повышение надежности доставки грузов.
Снижение экологической нагрузки	Оптимизация маршрутов судов, сокращение времени стоянки, контроль за выбросами.	- Уменьшение углеродного следа. - Соответствие международным экологическим стандартам.
Улучшение взаимодействия	Централизация данных и доступ к информации для всех участников портовой экосистемы.	- Быстрая коммуникация. - Увеличение скорости принятия решений.
Поддержка стратегического развития	Использование аналитических данных и прогнозов для планирования инфраструктуры и инвестиций.	- Повышение конкурентоспособности порта. - Устойчивое долгосрочное развитие.

Одним из важнейших преимуществ цифровых платформ является возможность повышения эффективности логистических процессов. Современные решения помогают оптимизировать время обработки грузов за счет автоматизации операций и точного прогнозирования объемов грузопотоков. Например, использование цифровых инструментов позволяет заранее планировать распределение ресурсов, таких как погрузочно-разгрузочная техника и складские площади, что минимизирует простои и ускоряет движение грузов. В результате порты могут обслуживать большее количество судов и грузов без необходимости значительного расширения физической инфраструктуры [Дроздова, 2023].

Снижение затрат на управление портовыми операциями также становится возможным благодаря цифровизации. Платформы обеспечивают централизованное управление процессами, что позволяет портам сократить расходы на административные функции. Автоматизация документооборота, мониторинг оборудования и оптимизация маршрутов доставки способствуют снижению издержек, связанных с ручным трудом и ошибками, вызванными человеческим фактором. Однако даже новейшие технологии передачи информации пока не позволяют полностью отказаться от бумажных документов на перевозимые грузы. Таким образом, цифровые технологии делают порты более экономически эффективными и привлекательными для участников рынка.

Учитывая перспективы создания в дальнейшем единой цифровой платформы, важность фактора информационного взаимодействия смежных видов транспорта также сложно переоценить. Опыт развития водного транспорта и транспортной системы в целом показывает, что со временем объем передаваемой информации только возрастает. Проблему передачи и обработки информационных потоков решает усложнение технических средств и устройств, повышение их мощности, внедрение новейших технологий в области передачи данных, цифровизация грузовых перевозок. По тому, в каком виде передается информация, сегодня можно судить об уровне оснащенности перевозчика, о его конкурентоспособности на рынке транспортных услуг [Никифорова, 2022].

Морские и речные порты играют центральную роль в мультимодальных перевозках, соединяя различные виды транспорта – морской, речной, железнодорожный, автомобильный и воздушный. Интеграция цифровых платформ с системами управления этими видами транспорта позволяет создать единую информационную среду, где данные о грузах и маршрутах доступны всем участникам цепочки в режиме реального времени. Это не только упрощает координацию операций, но и повышает общую эффективность логистической системы [Прохорова, 2024].

Прозрачность и отслеживаемость операций также являются ключевыми преимуществами цифровизации. Платформы позволяют участникам цепочки поставок получать точную информацию о местоположении и состоянии грузов, времени их прибытия и возможных задержках. Это особенно важно для международных перевозок, где высокая степень доверия между партнерами и надежность логистических процессов имеют решающее значение. Обеспечение прозрачности снижает риск ошибок, улучшает планирование и укрепляет отношения между участниками логистических операций.

В современных условиях цифровые платформы становятся неотъемлемой частью развивающихся морских и речных портов, обеспечивая их устойчивое развитие и конкурентоспособность. Они способствуют оптимизации логистических процессов, укреплению взаимодействия между участниками цепочки поставок и улучшению экологической ситуации. В условиях растущей конкуренции и усиления экологических требований цифровизация портов становится не только инструментом повышения

эффективности, но и важным фактором долгосрочной устойчивости и интеграции в глобальные логистические сети.

Анализ текущего состояния интеграции цифровых платформ в портах

Интеграция цифровых платформ в работу морских и речных портов становится важным этапом развития мировой логистической инфраструктуры. Цифровизация позволяет существенно повысить эффективность работы портов, сократить издержки и улучшить взаимодействие между участниками логистической цепочки. Однако уровень внедрения таких технологий в портах разных стран значительно различается. Рассмотрим текущее состояние цифровизации морских и речных портов в мире и в России, а также проблемы, с которыми сталкиваются порты при реализации цифровых проектов.

Передовые международные порты, такие как Роттердам в Нидерландах и Сингапур, являются примером успешной интеграции цифровых платформ в логистические процессы. Эти порты активно используют современные технологии, включая системы управления портами, автоматизацию операций и цифровые двойники. В порту Роттердам действует платформа PortXchange, которая позволяет координировать работу судов, прогнозировать движение грузов и оптимизировать маршруты. Эта система помогает минимизировать время простоя судов и снизить углеродный след благодаря более точному планированию.

Порт Сингапур, один из крупнейших и наиболее технологически развитых в мире, применяет платформу Next Generation Port, которая анализирует большие данные и использует искусственный интеллект для прогнозирования грузопотоков. Платформа объединяет множество участников логистической цепочки, обеспечивая высокую скорость обработки информации и взаимодействие в режиме реального времени.

В России уровень цифровизации портов заметно ниже. Хотя в таких крупных портах, как Санкт-Петербург, Новороссийск и Владивосток, внедряются элементы цифровых технологий, например, автоматизированные системы управления складом и электронный документооборот, интеграция комплексных цифровых платформ все еще находится на начальной стадии. Используемые технологии, как правило, локальны и не объединены в единую экосистему, что ограничивает их эффективность (табл. 3).

Таблица 3 - Сравнительный анализ уровня цифровизации крупных мировых портов

Параметры	Порт Роттердам	Порт Сингапур	Российские порты
Цифровые платформы	<ul style="list-style-type: none"> - PortXchange: управление движением судов и оптимизация маршрутов - Nextlogic: координация мультимодальных перевозок 	<ul style="list-style-type: none"> - Next Generation Port: интеграция участников логистики и прогнозирование потребностей 	Локальные решения: <ul style="list-style-type: none"> - Платформы для документооборота - Системы мониторинга отдельных операций
Ключевые технологии	<ul style="list-style-type: none"> - IoT (интернет вещей) для мониторинга грузов и инфраструктуры - Big Data для прогнозирования грузопотоков - Цифровые двойники порта 	<ul style="list-style-type: none"> - ИИ для анализа данных - Big Data для управления грузопотоками - Технологии автоматизации терминалов 	<ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированные системы управления складом (WMS) - Электронный документооборот - Отдельные элементы мониторинга грузов

Параметры	Порт Роттердам	Порт Сингапур	Российские порты
Интеграция с мультимодальными перевозками	Полностью интегрированы через платформы PortXchange и Nextlogic	Высокая степень интеграции с железнодорожным и автомобильным транспортом	Частичная интеграция, отсутствуют единые платформы для мультимодальной координации
Автоматизация операций	Автоматизированные терминалы, включая погрузку и разгрузку контейнеров	Высокая автоматизация всех этапов обработки грузов	Локальная автоматизация на крупных терминалах, ограниченная масштабируемость

На пути к цифровизации портов возникают различные сложности, которые можно разделить на технические, финансовые и организационные проблемы.

Технические проблемы включают износ портовой инфраструктуры и устаревшее оборудование. Многие российские порты строились десятилетия назад, и их модернизация требует значительных усилий. Например, инфраструктура часто не поддерживает установку сенсоров IoT, необходимых для автоматизации мониторинга грузов и оборудования. Также возникают трудности с интеграцией новых технологий с уже существующими системами, что замедляет процесс цифровизации.

По оценкам специалистов эффективность эксплуатации внутренних водных путей в стране значительно ниже, чем в развитых странах (в 5-8 раз). «На 1000 километров протяженности внутренних водных путей с гарантированными габаритами приходится 1323 тыс. тонно-километров грузооборота (в 8 раз ниже уровня Китайской Народной Республики при сопоставимой протяженности внутренних водных путей)». Эта разница обусловлена несколькими ключевыми факторами, которые ограничивают потенциал внутреннего водного транспорта в России:

- внутренние водные пути России, включая каналы и водохранилища, находятся в состоянии, требующем модернизации; многочисленные гидротехнические сооружения и навигационные системы устарели и нуждаются в обновлении; длительное недофинансирование привело к деградации этих объектов, созданию узких мест и снижению качественных параметров водных путей.
- значительная часть флота, используемого на внутренних водных путях, устарела; более 86% пассажирских судов и 94% грузовых судов старше 20 лет; это приводит к снижению эффективности и надежности водного транспорта, увеличению эксплуатационных затрат и повышению риска аварий [О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р., [www...](#)].

Финансовые ограничения также играют значительную роль. Внедрение цифровых платформ требует крупных инвестиций в разработку программного обеспечения, закупку оборудования и обучение персонала. Многие порты, особенно речные, испытывают нехватку средств, что ограничивает их способность к внедрению цифровых решений. Частные инвесторы не всегда готовы вкладывать средства в долгосрочные проекты с высоким уровнем риска, что усугубляет проблему.

Организационные сложности включают нехватку квалифицированных специалистов, которые могут работать с современными цифровыми технологиями. Особенно это касается региональных портов, где доступ к образовательным ресурсам и ИТ-кадрам ограничен. Кроме того, сопротивление изменениям со стороны персонала порта также является серьезным

барьером. Сотрудники могут опасаться автоматизации и потери рабочих мест, что вызывает недоверие к процессу цифровизации.

Анализ текущего состояния интеграции цифровых платформ показывает, что российские порты значительно уступают передовым международным портам в уровне цифровизации. Причинами этого являются техническая отсталость инфраструктуры, нехватка финансирования и организационные трудности. Для успешного перехода к цифровым технологиям необходимы комплексные меры, включающие модернизацию инфраструктуры, привлечение инвестиций и развитие кадрового потенциала. Только при условии системного подхода российские порты смогут интегрироваться в глобальные логистические цепочки и повысить свою конкурентоспособность.

Перспективы и направления развития цифровых платформ в сфере логистики водного транспорта

Цифровые платформы играют ключевую роль в трансформации логистики водного транспорта, предлагая решения, которые помогают справляться с вызовами современного мира. Перспективы развития этой области связаны с внедрением передовых технологий, созданием благоприятных условий для интеграции цифровых решений и активным международным сотрудничеством. Рассмотрим основные направления, способные определить будущее цифровизации логистики водного транспорта.

Одной из ключевых тенденций в сфере цифровизации водного транспорта становится использование больших данных (Big Data). Анализ больших массивов информации позволяет прогнозировать объемы грузопотоков, определять оптимальные маршруты и время прибытия грузов, а также учитывать сезонные изменения в спросе. Применение Big Data в портах и транспортных операциях помогает снижать издержки, повышать точность планирования и минимизировать риски, связанные с задержками и простоем судов [Ботнарюк, 2023].

Блокчейн-технологии становятся еще одним перспективным инструментом для повышения прозрачности операций. Они позволяют создавать распределенные реестры, в которых фиксируется каждая операция с грузами — от погрузки до доставки. Это способствует снижению риска мошенничества, упрощает документооборот и делает процессы логистики более надежными. Применение блокчейна особенно актуально в международной торговле, где требуется строгий контроль над перемещением грузов через границы и взаимодействием с различными юрисдикциями.

Разработка цифровых двойников портов открывает новые горизонты для управления портовой инфраструктурой. Цифровой двойник представляет собой виртуальную модель порта, которая точно отражает его физическое состояние и операции. Такая технология позволяет тестировать различные сценарии работы, прогнозировать загрузку инфраструктуры и выявлять слабые места. В результате порты могут принимать более обоснованные решения, повышая свою эффективность и устойчивость [Чеботарев, Юсупов, Бондарь, 2024].

Для реализации потенциала цифровых платформ необходим системный подход, включающий как государственные, так и частные инициативы. Одной из ключевых мер должна стать разработка государственной программы цифровизации портовой инфраструктуры. Такая программа должна включать в себя поддержку научных исследований, финансирование пилотных проектов и создание нормативной базы для внедрения цифровых технологий. Государственная инициатива сможет задать направление и стимулировать портовую отрасль к

активному внедрению инноваций.

Привлечение частных инвестиций также играет важную роль в развитии цифровых платформ. Государственно-частное партнерство может стать эффективным инструментом для разделения рисков и ускорения внедрения технологий. Создание благоприятных условий для инвесторов, включая налоговые льготы и упрощение процедур согласования, поможет привлечь капитал в развитие IT-решений для портов.

Ключевым фактором успеха остается подготовка квалифицированных специалистов. Цифровизация портов требует новых компетенций, таких как работа с большими данными, использование автоматизированных систем управления и понимание технологий блокчейна. Необходимы образовательные программы, направленные на подготовку кадров в области портовой логистики и цифровых технологий, а также курсы переподготовки для уже работающего персонала.

Перспективы развития цифровых платформ в логистике водного транспорта связаны с активным использованием передовых технологий, государственной поддержкой и международным сотрудничеством. Большие данные, блокчейн и цифровые двойники портов открывают новые возможности для повышения эффективности и прозрачности операций. Для успешной реализации этих решений необходимы системные усилия, включающие развитие инфраструктуры, привлечение инвестиций и подготовку квалифицированных кадров. Только такой подход позволит сделать логистику водного транспорта более современной, конкурентоспособной и устойчивой.

Заключение

Цифровизация логистики водного транспорта является не только требованием времени, но и стратегическим направлением для повышения конкурентоспособности и устойчивости портовой инфраструктуры. Интеграция цифровых платформ, основанных на современных технологиях, таких как Big Data, блокчейн и цифровые двойники, способствует оптимизации логистических процессов, снижению затрат и улучшению взаимодействия между участниками транспортной цепочки.

Для достижения стратегических целей развития транспортного комплекса России необходим системный подход, включающий модернизацию инфраструктуры, привлечение частных инвестиций и развитие образовательных программ для подготовки специалистов в области цифровых технологий. Государственная поддержка и международное сотрудничество также могут сыграть важную роль в ускорении интеграции цифровых платформ.

Только при таком подходе цифровизация портовой логистики способна не только повысить эффективность работы морских и речных портов, но и укрепить их позицию в глобальной транспортной системе. Успешная реализация цифровых проектов позволит российским портам стать более конкурентоспособными, экологически устойчивыми и интегрированными в международные логистические сети, обеспечивая устойчивое развитие транспортной отрасли и экономики страны в целом.

Библиография

1. Чеботарев, С.С. Методология моделирования и оптимизации процессов функционирования логистических систем материального обеспечения водного транспорта / С. С. Чеботарев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14 № 6 А. - С.222-229.

2. Чеботарев, С.С. Бережливые технологии в портовых логистических процессах / С. С. Чеботарев, Костров В.Н. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14. № 5-1. – С.378 – 386.
3. Чеботарев, С.С. Логистика инвестиций: оценка «эффективности» и эффективность оценки дисконтированных денежных потоков / С. С. Чеботарев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Том 14. № 4-1. – С. 245-255.
4. О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 № 3363-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727294161> (дата обращения: 30.11.2024).
5. Коршунов Д.А. Формирование инфраструктурного комплекса внутреннего водного транспорта // Научные проблемы водного транспорта / Russian Journal of Water Transport №72(3), 2022. – С. 111–120.
6. Кириллова М.А., Рожко А.И. Перспективы развития безэкипажных судов в Российской Федерации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология, 2020, № 3, С. 16-22.
7. Чеботарев С.С., Бондарь И.В. Основные задачи транспортной отрасли в сфере повышения качества и доступности логистических услуг для российского потребителя // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 6А. С. 229-239.
8. Никифорова Г. И. Исследование информационного взаимодействия железнодорожного и морского транспорта в логистических цепях доставки груза // Известия Петербургского университета путей сообщения. — СПб.: ПГУПС, 2022. — Т. 19. — Вып. 1. — С. 82–89.
9. Чеченова Л. М. Перспективы развития контейнерных грузоперевозок в системе цепей поставок // Бюллетень результатов научных исследований. — 2022. — Вып. 1. — С. 140–151.
10. Дроздова М. А. Опыт создания китайской цифровой платформы LOGINK как пример успешной практики формирования единого цифрового логистического пространства для трансграничного сотрудничества // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, право. 2023. Т. 25, №2. С. 27–38.
11. Прохорова И.С. Цифровая трансформация транспортного комплекса РФ: условия стимулирования инновационной восприимчивости // Экономические и социальные проблемы России. – 2024. – № 2. – С. 48–72.
12. Чеботарев С.С., Юсупов Р.М., Бондарь И.В. Основные направления применения инноватики при оптимизации логистических процессов на водном транспорте // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 5А. С. 387-396.
13. Ботнарюк, М.В. Методические основы оценки качества транспортно-логистического обслуживания клиентов оператора морского терминала / М.В. Ботнарюк, Е.Ю. Грасс // Научные проблемы водного транспорта №75(2), 2023. – С. 145–155.

Integration of digital platforms into the ecosystem of sea and river ports

Vladislav S. Chebotarev

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of economics and economic security,
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry
of Internal Affairs of the Russian Federation,
603144, 3 Ankudinovskoe highway,
Nizhnii Novgorod, Russian Federation;
e-mail: vschebotarev@rambler.ru

Илья В. Бондарь

PhD in Law,
Associate Professor
Prince Alexander Nevsky Military University
of the Ministry of Defense of the Russian Federation,
125047, 14, Bolshaya Sadovaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ilya.vl.bondar@gmail.com

Andrei V. Bogatyrev

Doctor of Economics,
Professor of the Department of Management,
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry
of Internal Affairs of the Russian Federation,
603144, 3 Ankudinovskoe highway,
Nizhnii Novgorod, Russian Federation;
e-mail: 9103879512z@gmail.com

Ol'ga V. Pochekaeva

PhD in Economics, Associate professor,
Volga State University of Water Transport,
603005, 5 Nesterova str., Nizhny Novgorod, Russian Federation;
e-mail: otd_o@vsuwt.ru

Abstract

The analysis of the development of the processes of the world economy convincingly indicates that in modern conditions, the main factor determining the economic development of any state is the innovation and information component. The essence lies in the fact that the innovative information direction of the development of the state allows us to form such an information and analytical management environment that allows us to provide solutions to urgent scientific and technical problems of high complexity, create high-tech industries and high-tech technologies, expand the market for intelligent products. The article analyzes current trends in automation of logistics processes in water transport, paying special attention to digitalization, the introduction of intelligent control systems and robotization of port operations. Automation in this field is considered as a key factor in increasing efficiency, reducing costs and minimizing the human factor. The authors of the article discuss innovative solutions such as the use of ERP and SCM systems, Internet of Things (IoT) technologies, blockchain and autonomous vessels. Examples of successful implementation of these technologies in the world's leading ports are given. Attention is also focused on the challenges faced by automation, including high capital costs, insufficient regulatory framework and cybersecurity issues. In conclusion, promising directions for the development of automation of water transport are highlighted, including the development of environmentally friendly technologies and an increase in the role of artificial intelligence in managing logistics processes.

For citation

Chebotarev V.S., Bondar' I.V., Bogatyrev A.V., Pochekaeva O.V. (2024) Integratsiya tsifrovyykh platform v ekosistemu morskikh i rechnykh portov [Integration of digital platforms into the ecosystem of sea and river ports]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (7A), pp. 309-321.

Keywords

Logistics automation, water transport, logistics process digitalization, intelligent management systems, port robotization, Internet of Things (IoT), ERP and SCM systems, autonomous ships, blockchain in logistics, eco-friendly technologies, cargo optimization, multimodal transport, artificial intelligence (AI), economic efficiency, supply chains.

References

1. Chebotarev, S. S. (2024). Methodology of modeling and optimization of the functioning processes of logistics systems for material support of water transport. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 14(6 A), 222-229.
2. Chebotarev, S. S., Kostrov, V. N. (2024). Lean technologies in port logistics processes. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 14(5-1), 378-386.
3. Chebotarev, S. S. (2024). Logistics of investments: Assessment of "effectiveness" and the effectiveness of discounted cash flow assessment. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 14(4-1), 245-255.
4. On the Transport Strategy of the Russian Federation until 2030 with a forecast for the period until 2035: Government Decree of the Russian Federation dated November 27, 2021 No. 3363-r. Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/727294161> (accessed November 30, 2024).
5. Korshunov, D. A. (2022). Formation of the infrastructure complex of inland water transport. *Scientific Problems of Water Transport, Russian Journal of Water Transport*, 72(3), 111–120.
6. Kirilova, M. A., Rozhko, A. I. (2020). Prospects for the development of unmanned vessels in the Russian Federation. *Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technology*, (3), 16-22.
7. Chebotarev, S. S., Bondar, I. V. (2024). Main tasks of the transport industry in improving the quality and accessibility of logistics services for the Russian consumer. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 14(6 A), 229-239.
8. Nikiforova, G. I. (2022). Study of information interaction between rail and maritime transport in logistics chains for cargo delivery. *News of the St. Petersburg State University of Communications*, 19(1), 82–89.
9. Chechenova, L. M. (2022). Prospects for the development of container cargo transportation in supply chain systems. *Bulletin of Research Results*, (1), 140–151.
10. Drozdova, M. A. (2023). Experience in creating the Chinese digital platform LOGINK as an example of successful practice in forming a unified digital logistics space for cross-border cooperation. *Asia-Pacific Region: Economics, Politics, Law*, 25(2), 27–38.
11. Prokhorova, I. S. (2024). Digital transformation of the transport complex of the Russian Federation: Conditions for stimulating innovative receptiveness. *Economic and Social Problems of Russia*, (2), 48–72.
12. Chebotarev, S. S., Yusupov, R. M., Bondar, I. V. (2024). Main directions for applying innovation in optimizing logistics processes in water transport. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*, 14(5 A), 387-396.
13. Botnaryuk, M. V., Grass, E. Yu. (2023). Methodological foundations for assessing the quality of transport and logistics services for clients of a marine terminal operator. *Scientific Problems of Water Transport*, 75(2), 145–155.