

УДК 656.6

**ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ****Пумбрасова Наталья Владимировна<sup>1</sup>**, к.э.н., доцентe-mail: [target75@mail.ru](mailto:target75@mail.ru)**Белова Карина Евгеньевна<sup>1</sup>**, магистрантe-mail: [belovakarina02@yandex.ru](mailto:belovakarina02@yandex.ru)<sup>1</sup> Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые аспекты внедрения инновационных технологий на водном транспорте, особое внимание уделяется значению этих изменений для повышения эффективности, безопасности и устойчивости отрасли. В условиях глобальной конкуренции и ужесточения экологических норм актуальность инноваций становится неоспоримой. Обсуждаются проблемы, с которыми сталкиваются компании при внедрении инноваций, такие как потребность в высококвалифицированных кадрах, финансовые затраты и регулирование со стороны государственных органов. Подчеркивается, что поддержка межведомственного сотрудничества и инвестиции в научные исследования являются ключевыми факторами для успешной трансформации водного транспорта в эпоху новых технологий.

**Ключевые слова:** водный транспорт, инновации, цифровая трансформация, транспортная инфраструктура, автономное судоходство, экологическая устойчивость, эффективность перевозок.

**IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN WATER TRANSPORT****Natalia V. Pumbrasova<sup>1</sup>**, PhD in Economics, Associate Professore-mail: [target75@mail.ru](mailto:target75@mail.ru)**Karina E. Belova<sup>1</sup>**, Master's Degree studente-mail: [belovakarina02@yandex.ru](mailto:belovakarina02@yandex.ru)<sup>1</sup> Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**Abstract.** The article examines the key aspects of the introduction of innovative technologies in water transport, with special attention paid to the importance of these changes for improving the efficiency, safety and sustainability of the industry. In the context of global competition and tightening environmental standards, the relevance of innovation becomes undeniable. The paper discusses the problems faced by companies in implementing innovations, including the need for highly qualified personnel, financial costs and government regulation. It is emphasized that support for interdepartmental cooperation and investment in scientific research are key factors for the successful transformation of water transport in the era of new technologies.

**Keywords:** water transport, innovations, digital transformation, transport infrastructure, autonomous navigation, environmental sustainability, transportation efficiency.

Водный транспорт традиционно занимает важное место в транспортной системе государства, обеспечивая перевозку грузов и пассажиров, а также поддерживая устойчивость экономических связей между регионами. В современных условиях значение отрасли возрастает в связи с развитием международной торговли, необходимостью оптимизации логистических процессов и усилением требований к экологической безопасности транспортной деятельности.

В научных исследованиях отмечается, что водный транспорт выступает структурообразующим фактором экономики, а развитие его инфраструктуры напрямую связано с внедрением инновационных технологий [1]. В условиях цифровой трансформации транспортной отрасли инновационная деятельность становится необходимым элементом обеспечения конкурентоспособности предприятий водного транспорта.

Современные инновации в транспортной сфере охватывают широкий спектр направлений: внедрение автоматизированных систем управления, цифровых платформ, интеллектуальных навигационных решений, экологически ориентированных технологий и автономного судоходства. Их применение позволяет повысить эффективность функционирования транспортной системы, снизить эксплуатационные расходы и минимизировать влияние человеческого фактора на безопасность перевозок [2].

Вместе с тем внедрение инноваций сопровождается рядом организационных, экономических и технологических проблем, требующих комплексного подхода со стороны государства, научного сообщества и транспортных компаний.

Одним из наиболее значимых направлений инновационного развития водного транспорта является цифровизация отрасли. В последние годы на водном транспорте всё активнее используются цифровые решения, связанные с контролем движения судов, обработкой навигационной информации и организацией перевозочного процесса. Распространение подобных технологий связано не только с развитием транспортной отрасли, но и с необходимостью повышения устойчивости логистических систем в условиях растущей нагрузки на транспортную инфраструктуру [3].

Практика показывает, что применение автоматизированных систем особенно востребовано при управлении грузовыми и пассажирскими перевозками. Использование цифровых платформ дает возможность быстрее получать информацию о состоянии флота, корректировать маршруты и снижать количество организационных задержек при выполнении перевозок.

Отдельное направление инновационного развития связано с автономным судоходством. Интерес к данной технологии обусловлен стремлением транспортных компаний сократить эксплуатационные расходы и повысить безопасность навигации. В научных публикациях отмечается, что внедрение безэкипажных судов рассматривается как один из этапов цифровой модернизации водного транспорта [5].

Вместе с тем переход к использованию автономных технологий требует решения ряда практических вопросов. Прежде всего речь идет о модернизации береговой инфраструктуры, обновлении систем связи и адаптации действующего законодательства к новым условиям эксплуатации судов [5]. Кроме того, внедрение цифровых технологий неизбежно повышает требования к защите информационных систем, используемых на транспорте.

Существенные изменения происходят и в области навигационного обеспечения перевозок. В настоящее время развитие транспортной отрасли сопровождается внедрением



электронных навигационных карт, цифровых систем диспетчерского контроля и автоматизированных комплексов управления транспортными потоками [4]. Использование таких решений позволяет повысить согласованность работы различных видов транспорта и сделать перевозочный процесс более управляемым.

Для пассажирских перевозок внедрение цифровых технологий имеет практическое значение прежде всего с точки зрения организации движения и снижения непроизводительных расходов перевозчика. Как отмечается в исследованиях, посвящённых управлению транспортными потоками, использование цифровых сервисов позволяет перевозочным компаниям быстрее реагировать на изменение объёмов пассажиропотока и корректировать работу маршрутов в зависимости от текущей нагрузки [4]. Особенно заметно это проявляется в периоды неравномерного спроса на перевозки.

В практике работы предприятий водного транспорта всё чаще применяются электронные навигационные комплексы и системы диспетчерского сопровождения движения судов. Их использование помогает получать более точные сведения о фактической загрузке маршрутов и состоянии перевозочного процесса. Для регионов, где объёмы пассажирских перевозок существенно зависят от сезона навигации, подобные решения позволяют более гибко организовывать эксплуатацию флота.

Влияние цифровизации затрагивает не только техническую сторону перевозок, но и экономические показатели деятельности транспортных организаций. В научных публикациях указывается, что внедрение цифровых инструментов управления связано с совершенствованием внутренней организации работы предприятий и постепенным сокращением издержек, возникающих в процессе обработки информации и координации перевозок [1]. Для предприятий водного транспорта это особенно важно в условиях высокой стоимости эксплуатации флота и необходимости постоянного контроля транспортных операций.

Отдельно в научной литературе рассматривается влияние инновационного развития на систему пассажирского сообщения. По мнению Н.В. Пумбрасовой и Е.В. Упадышевой, обновление речных пассажирских перевозок оказывает влияние не только на функционирование транспортной отрасли, но и на развитие отдельных территорий [6]. Наличие устойчивого транспортного сообщения между населёнными пунктами способствует повышению мобильности населения и обеспечивает более стабильные социально-экономические связи между регионами.

Для многих прибрежных территорий внутренний водный транспорт продолжает выполнять важную функцию транспортной доступности. В связи с этим модернизация пассажирского флота и внедрение современных методов управления перевозочным процессом рассматриваются как одно из направлений повышения качества транспортного обслуживания населения.

Дополнительные возможности для экономического развития регионов связаны с развитием речного туризма. В исследованиях, посвящённых инновационному развитию туристических перевозок, отмечается, что модернизация транспортной инфраструктуры положительно отражается на деловой активности малых городов и прибрежных территорий [7]. Развитие туристических маршрутов стимулирует спрос на услуги гостиничного сектора, общественного питания и объектов культурной инфраструктуры.

Всё большее внимание уделяется экологическим аспектам функционирования водного транспорта. Ужесточение международных требований в области охраны окружающей среды вынуждает транспортные компании искать способы снижения негативного воздействия на водные ресурсы и атмосферу. В связи с этим в отрасли постепенно расширяется применение технологий, направленных на сокращение выбросов и повышение энергоэффективности транспортных систем [8].



Среди наиболее обсуждаемых направлений экологической модернизации выделяются использование электрического транспорта, внедрение систем очистки сточных вод, а также переход на более экологичные виды судового топлива. Подобные решения требуют значительных инвестиций, однако в долгосрочной перспективе позволяют снизить экологические риски и обеспечить соответствие современным требованиям природоохранного законодательства.

Основные направления инновационного развития водного транспорта представлены в таблице 1.

*Таблица 1. Основные направления инноваций на водном транспорте*

| Вид инноваций   | Содержание                                                      | Ожидаемый эффект                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Технические     | Автоматизация судов, цифровая навигация, автономное судоходство | Повышение безопасности и снижение затрат |
| Организационные | Цифровые платформы управления перевозками                       | Оптимизация логистики                    |
| Социальные      | Повышение квалификации персонала, новые сервисы                 | Рост качества транспортных услуг         |
| Экологические   | Электротранспорт, системы очистки, снижение выбросов            | Экологическая устойчивость               |

*Источник: составлено автором на основе классификации представленной Шепелиным Г.И. [1]*

Несмотря на значительные преимущества инновационного развития, внедрение новых технологий на водном транспорте сопровождается рядом серьезных проблем, их группы представлены в таблице 2.

*Таблица 2. Основные проблемы внедрения инновационных технологий на водном транспорте*

| Группа проблем   | Характеристика                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| Финансовые       | Высокая стоимость модернизации флота и инфраструктуры          |
| Кадровые         | Недостаток специалистов в области цифровых технологий          |
| Инфраструктурные | Несоответствие портовой инфраструктуры современным требованиям |
| Правовые         | Необходимость совершенствования нормативной базы               |
| Технологические  | Киберриски и сложность интеграции цифровых систем              |

*Источник: составлено автором на основе анализа научных статей [2,3]*

Одновременно с расширением использования инновационных технологий на водном транспорте возрастает и количество проблем, возникающих в процессе их практического внедрения. Анализ научных публикаций показывает, что модернизация транспортной отрасли требует значительных организационных и финансовых ресурсов, а также комплексного обновления существующей инфраструктуры [2].

Наиболее затратными направлениями остаются обновление флота, внедрение цифровых систем управления перевозками и техническое переоснащение портовых объектов. Для многих предприятий водного транспорта подобные проекты связаны с существенной инвестиционной нагрузкой, особенно в условиях необходимости одновременного обновления судового оборудования и береговой инфраструктуры.

Серьезным ограничивающим фактором остается и состояние отдельных объектов транспортной инфраструктуры. В ряде случаев гидротехнические сооружения, причальные комплексы и системы связи были построены без учета современных требований цифровизации, что осложняет интеграцию новых технологических решений в действующую систему управления перевозками [2].

Дополнительные трудности связаны с кадровым обеспечением отрасли. Развитие цифровых технологий требует подготовки специалистов, способных работать с автоматизированными системами управления, навигационными комплексами и цифровыми платформами. При этом недостаток квалифицированных кадров в сфере транспортной логистики и информационных технологий продолжает оставаться одной из наиболее обсуждаемых проблем отрасли.

В научной литературе также обращается внимание на необходимость совершенствования нормативно-правового регулирования. Расширение применения автономных судов, интеллектуальных систем управления и цифровых сервисов требует адаптации действующего законодательства к новым условиям функционирования транспортной системы [5]. В первую очередь это касается вопросов эксплуатации автономного флота, распределения ответственности при использовании цифровых технологий и обеспечения безопасности судоходства.

Отдельное значение в условиях цифровизации приобретает защита транспортной информации. Использование автоматизированных платформ и цифровых каналов обмена данными неизбежно повышает зависимость транспортной отрасли от устойчивости информационных систем. В связи с этим вопросы кибербезопасности постепенно становятся неотъемлемой частью инновационного развития водного транспорта.

Несмотря на существующие ограничения, внедрение современных технологий уже оказывает заметное влияние на деятельность предприятий отрасли. Практика показывает, что использование цифровых систем управления и навигационного обеспечения позволяет более эффективно организовывать перевозочный процесс, сокращать непроизводительные расходы и улучшать качество транспортного обслуживания.

Кроме того, инновационные решения создают дополнительные возможности для более рационального использования транспортной инфраструктуры. В условиях продолжающейся цифровой трансформации транспортной отрасли именно технологическое обновление рассматривается как один из факторов повышения устойчивости и конкурентоспособности водного транспорта.

Основные эффекты внедрения инновационных технологий на водном транспорте представлены в таблице 3.

*Таблица 3. Эффекты от внедрения инноваций на водном транспорте*

| Направление              | Результат                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| Цифровизация перевозок   | Снижение временных и эксплуатационных затрат        |
| Интерактивная навигация  | Повышение эффективности пассажирских перевозок      |
| Автономное судоходство   | Снижение влияния человеческого фактора              |
| Экологические технологии | Снижение загрязнения окружающей среды               |
| Развитие речного туризма | Рост экономической активности прибрежных территорий |

*Источник: составлено автором на основе анализа научных статей [4,5,6,7]*

Таким образом, внедрение инноваций на водном транспорте является важнейшим условием развития современной транспортной системы. Использование цифровых технологий, автоматизированных систем управления, автономного судоходства и экологически ориентированных решений способствует повышению эффективности перевозок, снижению эксплуатационных затрат и укреплению конкурентоспособности отрасли.

Вместе с тем успешная реализация инновационных проектов требует решения ряда организационных, финансовых и кадровых проблем. Особое значение приобретают

