

FEATURES OF ORGANIZING TECHNOLOGICAL TRANSPORT SERVICES OF PORTS

Abstract The article considers the operation of technological equipment of sea ports. The main indicators of the port terminal activity and the factors influencing them are presented. The main types of tasks performed by technological transport in ports are considered. The existing approaches to the organization of the system of technical maintenance and repair of transport in ports are presented. The ways of increasing the automation and intellectualization of production processes during the operation of technological transport in ports are proposed. Conclusions are made on the most promising ways to improve the efficiency of technological transport of ports.

Keywords: technological transport of ports, technological transport service, intellectualization of production processes.

УДК 656.02

Набиев Б.Д., студент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Фатихова Л.Э., кандидат экономических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

К ВОПРОСУ О ВНЕДРЕНИИ БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В СФЕРЕ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Аннотация. В статье рассмотрены различные аспекты развития и внедрения беспилотных транспортных средств в сфере грузоперевозок. Авторами приведён анализ текущего состояния разработок грузовых беспилотных автомобилей в России. Рассмотрены преимущества и недостатки применения беспилотных транспортных средств в грузоперевозках. Представлены ключевые события и достижения в области развития беспилотных транспортных средств в сфере грузоперевозок в стране на текущий период.

Ключевые слова: беспилотные транспортные средства, грузоперевозки инфраструктура.

Развитие технологий автономного вождения создает новые возможности для оптимизации процессов грузоперевозок. Беспилотные автомобили могут

существенно изменить существующие модели логистики, повысив их эффективность и безопасность.

Тема беспилотных автомобилей для грузоперевозок сегодня привлекает внимание благодаря своему потенциалу трансформировать транспортную индустрию [2]. Она связана с повышением эффективности и безопасности грузоперевозок, снижением эксплуатационных затрат и решением кадровых проблем в отрасли. Кроме того, развитие технологий беспилотных транспортных средств активно поддерживается инвестициями и научными разработками, что указывает на серьёзные перспективы для внедрения таких решений [3]. Вопросы экологии и устойчивого развития также стимулируют интерес к этой теме, поскольку беспилотные системы могут способствовать снижению выбросов и оптимизации маршрутов.

В настоящее время многие автопроизводители по всему миру активно инвестируют в разработку беспилотных автомобилей. Автомобильные производства и концерны-гиганты представляют свои версии автомашин без водителя, а законодательство некоторых из них активно адаптируется к использованию беспилотных автомобилей на общественных трассах. По итогам 2022 года мировой рынок автономных автомобилей за год насчитывает 20,3 млн единиц [1]. По данным статистики прогноз продаж беспилотных автомобилей в мире к 2035 году будет насчитываться 30,4 млн. ед.

Реализация проектов по беспилотному транспорту в России идет достаточно медленно, чем в других странах, из-за отсутствия норм и правил, а также погодных условий и разнообразного рельефа местности. Интеллектуальная система должна обучаться на равнинной местности с неизменным ландшафтом и погодой.

Наиболее известным является проект разработки беспилотного транспорта от ПАО «КАМАЗ». Данный концерн работает над внедрением технологий автономного вождения для развития рынка грузоперевозок и пригодных для российских дорог. Первый беспилотный грузовик «Одиссей» автозавода начали использоваться на тестовых маршрутах в 2018 году. Тягач продолжает тестироваться на территории завода для перевозки комплектующих. Ожидается, что

в будущем беспилотные грузовики смогут работать и в экстремальных условиях: на шахтах, в карьерах и на Крайнем Севере.

На территории завода также начались первые тестовые заезды беспилотного автомобиля КАМАЗ-4308. Грузовик без водителя будет осваивать логистику поставок кабин с прессово-рамного завода на автомобильный. В пространстве грузовик ориентируется с помощью сенсоров, видеокамер, радаров, лидаров и сонаров. Также машина оснащена Wi-Fi, 4G и специальным УКВ-диапазоном. В компании подчеркнули, что погрешность навигации не превышает 3–5 сантиметров. К августу 2024 г. в эксперименте участвуют 6 беспилотных грузовиков производства компании ПАО КАМАЗ.

По данным Министерства транспорта России с момента начала эксперимента лета 2023 г. автономные грузовики уже перевезли более 220 тыс. кубометров грузов, а их общий пробег достиг 2 млн. километров. Эксперты считают, что беспилотные тягачи – это будущее грузовых перевозок. По мнению специалистов, эксплуатация автономных грузовых транспортных средств позволит сократить затраты на перевозку, повысить безопасность движения и увеличить срок службы транспортных средств [1].

Внедрение беспилотного грузового транспорта имеет как много преимуществ, так и существенные системные и инфраструктурные недостатки [4]. Рассмотрим основные из них. Применение беспилотных транспортных средств в грузоперевозках обладает следующими преимуществами:

1. *Снижение кадрового дефицита.* БТС могут компенсировать нехватку водителей, особенно на дальних маршрутах. Беспилотные технологии позволяют снизить зависимость от человеческих ресурсов и улучшить стабильность цепочек поставок.

2. *Сокращение расходов на топливо.* Беспилотные транспортные средства запрограммированы для выбора наиболее эффективных маршрутов и оптимизации потребления топлива. Использование электрических БТС также поможет снизить зависимость от ископаемых источников энергии и уменьшить эксплуатационные затраты.

3. *Повышение безопасности.* Программное обеспечение беспилотных машин включает в себя системы контроля за дорогой и реагирования на внезапные изменения. Это снижает вероятность аварий и повреждений грузов, уменьшая расходы на страхование и обслуживание.

4. *Повышение эффективности инфраструктуры.* БТС способны работать круглосуточно, используя непииковые часы для перемещения грузов. Это позволяет разгрузить дороги и более эффективно использовать транспортные сети, особенно в перегруженных районах.

5. *Сокращение выбросов и улучшение экологии.* Беспилотные электрические транспортные средства производят меньше выбросов и помогают соблюдать экологические стандарты. Они могут стать важной частью экологически устойчивых логистических цепочек.

6. *Снижение влияния человеческого фактора.* Беспилотные системы работают по запрограммированным алгоритмам, что снижает ошибки, связанные с усталостью или невнимательностью водителей, и помогает придерживаться точных графиков доставки.

7. *Автоматизация складской логистики.* В сочетании с автоматизированными складскими системами беспилотные грузовики могут обеспечивать непрерывные потоки грузов и упрощать операции на складах, что сокращает время загрузки и разгрузки.

8. *Снижение затрат на длительные рейсы.* БТС могут использоваться для длительных перевозок без необходимости остановок на отдых, что ускоряет доставку и снижает затраты на рейсы.

К недостаткам и ограничениям можно отнести:

1. *Юридические и нормативные барьеры.* Законодательная база для их использования на магистралях только разрабатывается.

2. *Обеспечение безопасности движения беспилотных грузовых автомобилей.* Беспилотные транспортные средства уязвимы и требуют серьёзных мер по защите данных и программного обеспечения.

3. Значительные вложения и модернизация инфраструктуры. Хотя в России Министерство транспорта подготовило проекты развития инфраструктуры для беспилотных транспортных средств. На проект планируют выделить 839 млрд. рублей, из них 490 млрд. рублей будут из бюджета.

Рассмотрим ключевые события и достижения в области развития беспилотных транспортных средств в сфере грузоперевозок на конец 2024 года.

1. Эксплуатация на трассе М-11 «Нева». С сентября 2024 года на трассе М-11, соединяющей Москву и Санкт-Петербург, запущено движение полностью беспилотных грузовиков. Ранее водители находились за рулем для контроля, теперь они переместились на пассажирское сиденье, а управление полностью осуществляется системой автопилота. Ожидается, что к концу 2024 года количество таких грузовиков на трассе увеличится до 43 единиц, а в 2025 году — до 93 [5].

2. Расширение маршрутов. В августе 2024 года правительство России разрешило проведение беспилотных грузоперевозок на Центральной кольцевой автомобильной дороге (ЦКАД) и трассе М-12 «Москва-Казань». Ранее подобный режим действовал только на трассе М-11 «Нева». Это расширение открывает новые возможности для тестирования и внедрения БТС на других ключевых маршрутах страны.

3. Участие крупных компаний. Компании ПАО «КАМАЗ» и «СберАвтоТех» активно развивают собственные проекты беспилотных грузовиков. ПАО «КамАЗ» представил дорожную карту развития беспилотных транспортных средств, включая машины с различным уровнем автономности. «СберАвтоТех» планирует вывести новые беспилотные грузовики на трассу М-11 в 2024 году.

4. Государственная поддержка. Правительство России активно поддерживает развитие беспилотных технологий. В рамках инициативы «Беспилотные логистические коридоры» планируется к 2030 году создать не менее 19,5 тыс. км маршрутов для беспилотных грузоперевозок. Ожидается, что это позволит увеличить коммерческую скорость доставки грузов и снизить себестоимость перевозок.

Таким образом, Россия делает первые серьезные шаги в направлении внедрения беспилотных транспортных средств в сферу грузоперевозок, сочетая усилия государственных структур и крупных компаний для достижения этой цели. Внедрение беспилотных транспортных средств в сфере грузоперевозок представляет собой перспективное решение для многих современных проблем отрасли, включая дефицит водителей, высокие затраты на топливо и необходимость соблюдения экологических стандартов. Автоматизация и цифровизация транспортных процессов могут значительно повысить эффективность логистических цепочек и снизить операционные издержки. Однако, несмотря на явные преимущества, процесс внедрения беспилотных технологий сталкивается с серьезными вызовами, такими как значительные финансовые вложения и модернизация инфраструктуры, необходимость адаптации законодательной базы и обеспечение кибербезопасности движения беспилотных транспортных средств.

Для успешного перехода к использованию беспилотных транспортных средств необходимы комплексные усилия всех участников рынка, включая разработчиков технологий, логистические компании и государственные структуры. Только при совместной работе и адаптации нормативно-правовой среды можно ожидать, что беспилотные технологии в полной мере реализуют свой потенциал, делая грузоперевозки более эффективными, безопасными и экологически чистыми.

Список использованных источников

1. Коновалова, Т. В. Тенденции развития беспилотных грузовых перевозок / Т. В. Коновалова, В. С. Ивина // Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств: Сборник научных трудов по материалам XVIII Международной научно-технической конференции, Саратов, 14 апреля 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., 2023. – С. 57-63. – EDN LENGBN.
2. Кузнецова М.В., Веремеенко Е.Г. «Перспективы внедрения беспилотного управления автомобильными перевозками», [электронно текстовое издание], (дата обращения 23.10.2024).

3. Борисов Д.С., Белякова Е.В. «Перспективы беспилотного транспорта в логистике», [электронно текстовое издание], (дата обращения 25.10.2024).
 4. Акимова К.В., Макарова А.С., Мельников С.А. «Беспилотные грузоперевозки в условиях цифровизации: сложности и направления развития», [электронно текстовое издание], (дата обращения 25.10.2024).
 5. «Перспективы внедрения беспилотного транспорта в России», [электронный ресурс], <https://letaibe.media/articles/perspektivy-vnedreniya-bespilotnogo-transporta-v-rossii/> (дата обращения 28.10.2024);
 6. «Перспективы беспилотного грузового транспорта в России», [электронный ресурс], <https://strategyjournal.ru/innovatsii/perspektivy-bespilotnogo-gruzovogo-transporta-v-rossii/> (дата обращения 29.10.2024).
 7. Латыпова, К. Э. Пути совершенствования рынка беспилотных грузоперевозок / К. Э. Латыпова, Л. Н. Салимов // Эпомен: экономические науки. – 2023. – № 2. – С. 286-293. – EDN ITUHIZ.
-

Nabiev B.D., student, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga Region) Federal University

Fatikhova L.E. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga Region) Federal University

ON THE ISSUE OF IMPLEMENTING UNMANNED VEHICLES IN THE FIELD OF FREIGHT TRANSPORTATION

Abstract. The article discusses various aspects of the development and implementation of unmanned vehicles in the field of cargo transportation. The authors provide an analysis of the current state of development of unmanned cargo vehicles in Russia. The advantages and disadvantages of using unmanned vehicles in cargo transportation are considered. Key events and achievements in the development of unmanned vehicles in the field of cargo transportation in the country for the current period are presented.

Keywords: unmanned vehicles, cargo transportation infrastructure.