

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2023, Том 10, № 1 / 2023, Vol. 10, Iss. 1 <https://resources.today/issue-1-2023.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/42ECOR123.pdf>

DOI: 10.15862/42ECOR123 (<https://doi.org/10.15862/42ECOR123>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Андреев, Н. А. Перспективы применения беспилотного транспорта в России / Н. А. Андреев // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т. 10. — № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/42ECOR123.pdf> DOI: 10.15862/42ECOR123

For citation:

Andreev N.A. Prospects for the use of unmanned vehicles in Russia. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2023; 10(1): 42ECOR123. Available at: <https://resources.today/PDF/42ECOR123.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/42ECOR123

УДК 338

Андреев Никита Андреевич

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Факультет «Экономики и бизнеса»
E-mail: andreevnikita22217@mail.ru

Научный руководитель: **Швандар Дарья Владимировна**

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Факультет «Экономики и бизнеса»
Доцент Департамента логистики и маркетинга
Кандидат экономических наук, доцент
E-mail: dvshvandar@fa.ru

Перспективы применения беспилотного транспорта в России

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные тенденции и перспективы развития беспилотного транспорта в России. Для анализа текущей ситуации с беспилотным транспортом были исследованы проекты внедрения данного вида транспорта среди ведущих Российских компаний, таких как: Яндекс, Камаз, Почта России. Были представлены результаты исследования отношения Российских граждан к внедрению беспилотного транспорта. Также в статье рассмотрены аспекты совершенствования российского законодательства по регулированию беспилотного транспорта. В работе были проанализированы причины низкого спроса на данный вид транспорта в настоящее время. В рамках статьи ставится задача ответить на два основных вопроса по возможностям применения беспилотного транспорта: будет ли это безопасно и будет ли это выгодно. Для ответа на вопрос о безопасности беспилотного транспорта будет исследован зарубежный опыт тестирования беспилотников, так как на территории Российской Федерации данный вид транспорта не имеет пока еще широкого использования, вследствие чего трудно сделать вывод о безопасности беспилотного транспорта на российских дорогах. Для исследования экономической выгоды от применения беспилотного транспорта будет использоваться статистика российских информационных агентств, а для подтверждения экономичности и удобства доставки беспилотником будет проведен научно-практический эксперимент. Автор статьи считает перспективным использование беспилотных транспортных средств в районе Крайнего Севера, где сложные климатические условия и большие расстояния между населенными пунктами смещают акценты в сторону экономической обоснованности их применения. Автор также определяет основные

ограничения для внедрения беспилотного транспорта — дороговизна и нормативно-правовое регулирование, технический уровень безопасности.

Ключевые слова: логистика; беспилотный транспорт; робот-доставщик; дрон; автоматизация процессов; лидар; экономическая целесообразность

Введение

Актуальность. Логистика автомобильного транспорта в последнее время сильно меняется. Использование информационных и цифровых технологий способствует созданию беспилотного транспорта, в котором водителя заменяет специальная программа. Развитие беспилотного транспорта может изменить способы доставки за счет автоматизации процессов. Согласно оценкам Morgan Stanley, внедрение беспилотного транспорта в Соединенных Штатах может принести выгоду до 8 % ВВП США. Некоторые ученые считают беспилотный транспорт транспортом будущего, а классический транспорт, по их мнению, должен уйти в прошлое. Например, исследовательская организация «Институт Катона» опубликовала статью «Конец транспорта и начало новой мобильности», основной посыл которой заключается в том, что традиционный транспорт устарел, он нерационально использует ресурсы, например, часто автобусы ездят по маршрутам с небольшим количеством пассажиров. По мнению исследователей из данной организации, беспилотный транспорт будет справляться с задачами перевозки людей и грузов более эффективно. Однако встает вопрос в целесообразности внедрения беспилотного транспорта в область логистики, неизвестно какая будет цена, будет ли это рентабельно, какова вероятность несчастных случаев с участием «беспилотников». Этот вопрос имеет важное значение, так как одной из основных целей автоматизации процессов является снижение затрат и, как следствие, снижение стоимости конечного продукта. Поэтому актуальность исследования беспилотного транспорта — это вопрос того, будут ли российские товары и услуги конкурентоспособны или нет.

Цель: исследовать тенденции внедрения беспилотного транспорта в России и выявить проблемы, которые могут препятствовать развитию данного вида транспорта.

Для решения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- Рассмотреть текущие российские проекты беспилотного транспорта.
- Определить законодательную базу их развития.
- Проанализировать преимущества и недостатки беспилотного транспорта.
- Объект исследования — логистика транспортировки.
- Предмет исследования — беспилотный транспорт в логистике.

1. Методы и материалы

Научное исследование выполнено при использовании методов анализа и синтеза, эмпирического метода, способов иллюстративного отображения информации.

Научной базой статьи стали работы российских ученых: Зомарева А. [1], Тимошенко О.Б. [2], Зелова М.И. [3], Сорокин И.А. [4], Гулый И.М. [5].

Информационной основой статьи стали данные интернет ресурса lenta.ru, Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация), информационно-аналитического агентства РБК, информационного агентства Ведомости.

2. Результаты и обсуждения

Первые разработки беспилотного транспорта в России

Первые разработки отечественного беспилотного транспорта начались еще во времена СССР в середине 20 века. Тогда был запущен экспериментальный «робот-поезд» ЭР2А 413. Он выполнял маршрут с Ленинградского вокзала г. Москва до станции Крюково. Однако из-за ошибок в разработке и слабых вычислительных возможностей проект не получил широкого распространения [6].

Официально беспилотный транспорт в Российской Федерации появился в 2015 году. Тогда две отечественные компании «КАМАЗ» и «Cognitive Technologies» анонсировали совместное производство беспилотного грузовика на базе одной из моделей «КАМАЗа»¹. Планировалось создать за 5 лет автомобиль нового поколения. На реализацию данного проекта было выделено 300 млн рублей от Минобрнауки. К проекту присоединился Национальный исследовательский технологический университет МИСиС, который должен был разработать программное обеспечение для беспилотников КАМАЗа. Через год было проведено испытание первого беспилотного грузовика на полигоне в Набережных Челнах. После испытаний было анонсировано начало выпуска серийных беспилотников к 2025 году. В 2021 г. Камаз оценил стоимость тестового беспилотного грузового автомобиля в 14,5 млн рублей². В 2018 году началась опытная эксплуатация беспилотных дизельных автомобилей КамАЗ-43083 на полигоне в Набережных Челнах. Данный проект получил название «Одиссей» [7].

Однако стоимость беспилотных грузовиков будет существенно выше. Обычный тягач «КамАЗ-54901», но с трехлетним контрактом на обслуживание, обойдется в 7,98 млн рублей. 68 таких машин можно было собрать на сумму, потраченную на создание полигона для испытания беспилотников «КамАЗа» — его строительство в Набережных Челнах обойдется более чем в 1 млрд рублей. Еще одну беспилотную модель на базе «КамАЗ-54907» — должны разработать к 2025 году. Его цена оценивается от 19 млн рублей.³

Перспективы использования беспилотного транспорта способствуют ожиданиям, роста спроса на беспилотный транспорт: среди различных российских компаний он будет составлять 189 единиц к 2024 году. Предполагается, что Evocargo и Ozon они нужны для собственной логистики. Еще 25 машин потребуется «Почте России», семь — X5 Retail Group, 12 — «Деловым линиям» также для обеспечения логистики, однако конкретных заказов пока не поступало.²

Исходя из вышеописанного можно сделать вывод, что многие российские компании заинтересованы в развитии беспилотного транспорта, однако компаниям не удастся сделать данный вид транспорта массовым хотя бы для бизнеса. Крупные торговые и логистические компании интересуются беспилотными автомобилями, но конкретных заказов в массовом порядке с их стороны не наблюдается. Сроки введения беспилотного транспорта часто сдвигаются, как пример можно также привести тот факт, что в Москве планировали к 2021 году перевести все составы МЦК в беспилотный режим, на данный момент сроки были сдвинуты на 2024 год [8].

¹ «КАМАЗ» разработает беспилотный грузовик за 390 миллионов рублей: Техника: Наука и техника: Lenta.ru URL: <https://lenta.ru/news/2015/02/03/kamaz/> (дата обращения 15.03.2023).

² «КАМАЗ» назвал стоимость экспериментальных беспилотников — Ведомости URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/12/22/901923-kamaz-nazval> (дата обращения 15.03.2023).

³ Экспериментальные беспилотники «КАМАЗа» обойдутся в два раза дороже обычного тягача | Rusbase URL: <https://rb.ru/news/drones-prices/> (дата обращения 15.03.2023).

Проекты создания беспилотников компании «Яндекс»

Информационно-технологическая компания «Яндекс» является лидером коллаборации с промышленными предприятиями по автоматизации транспортных систем. В 2017 году компания «Яндекс» начала разработку своих беспилотных проектов через 5 лет запустила экспериментальный проект беспилотного такси, а в 2022 году Правительство Москвы подписало распоряжение «Об установлении экспериментального правового режима (ЭПР) в сфере цифровых инноваций и утверждении программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств»⁴ согласно которому, в Москве устанавливается первая зона запуска в районе Ясенево на Юго-Западе столицы. До этого беспилотные такси уже тестировались в инновационном центре Сколково и в Иннополисе (Республика Татарстан). Сформировать заказ беспилотного автомобиля возможно в мобильном приложении «Яндекс Go», однако эта функция доступна только тем, кто успел в течение 2021 года зарегистрироваться на участие в тестировании беспилотного такси.

Также «Яндекс» реализует проект беспилотной доставки «Яндекс Ровер». Доставка осуществляется относительно небольшими роботами для перевозки грузов. С 2020 года роботы-доставщики начали работать в сервисе «Яндекс Еда»⁵. Ровер построен по тем же принципам и по тем же технологиям, что и беспилотный автомобиль. С помощью камер, датчиков и сенсоров он определяет свое положение в пространстве, алгоритмы помогают ему распознавать пешеходов и машины, прогнозировать их поведение. Все вычисления, как в беспилотных автомобилях, происходят на встроенном компьютере. В Москве доставку «ровером» заказать возможно не везде, а только в отдельных районах, например, в Сколково, в районе станции метро «ЦСКА» и в районе Хамовники.

В исследовательских целях был проведен научно-практический эксперимент. Для того, чтобы сравнить цену на доставку продуктов курьером и роботом-доставщиком, был сделан заказ одного набора продуктов из магазина рознично-торговой сети «Вкусвилл» в Районе Хамовники в центре Москвы. Результатом эксперимента стало определение разницы в стоимости доставки курьером и ровером (рис. 1), а также сравнение условий доставки.

Рисунок 1 показывает, что при прочих равных условиях цена на доставку роботом будет несколько ниже доставки курьером. Однако у доставки «ровером» есть один существенный недостаток: роботы не могут доставлять груз выше уровня земли, то есть ровер не может доставить его прямо на порог квартиры, это означает, что большинству заказчиков необходимо будет выйти из подъезда на улицу, чтобы забрать свой заказ.

Для обеспечения безопасности от краж, робот-доставщик «Яндекс.Ровер» оборудован камерами, которые снимают все происходящее и отправляют данные на сервер, то есть при попытке кражи, у компании сразу будет информация о месторасположении робота и внешности злоумышленников. Также встает вопрос в целесообразности кражи роботов. Самая дорогостоящая часть ровера — лидар, который применяется преимущественно для построения автономного транспорта. Его будет сложно продать на черном рынке, так как данный товар не будет пользоваться спросом ввиду ограниченности его применения.

⁴ Правительство разрешило «Яндексу» запустить в Москве беспилотные такси — РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/17/03/2022/623331689a79475ba96d9404> (дата обращения 25.03.2023).

⁵ «Яндекс» показал беспилотного робота-курьера — РБК. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5dc4241b9a794748976776b4> (дата обращения 25.03.2023).

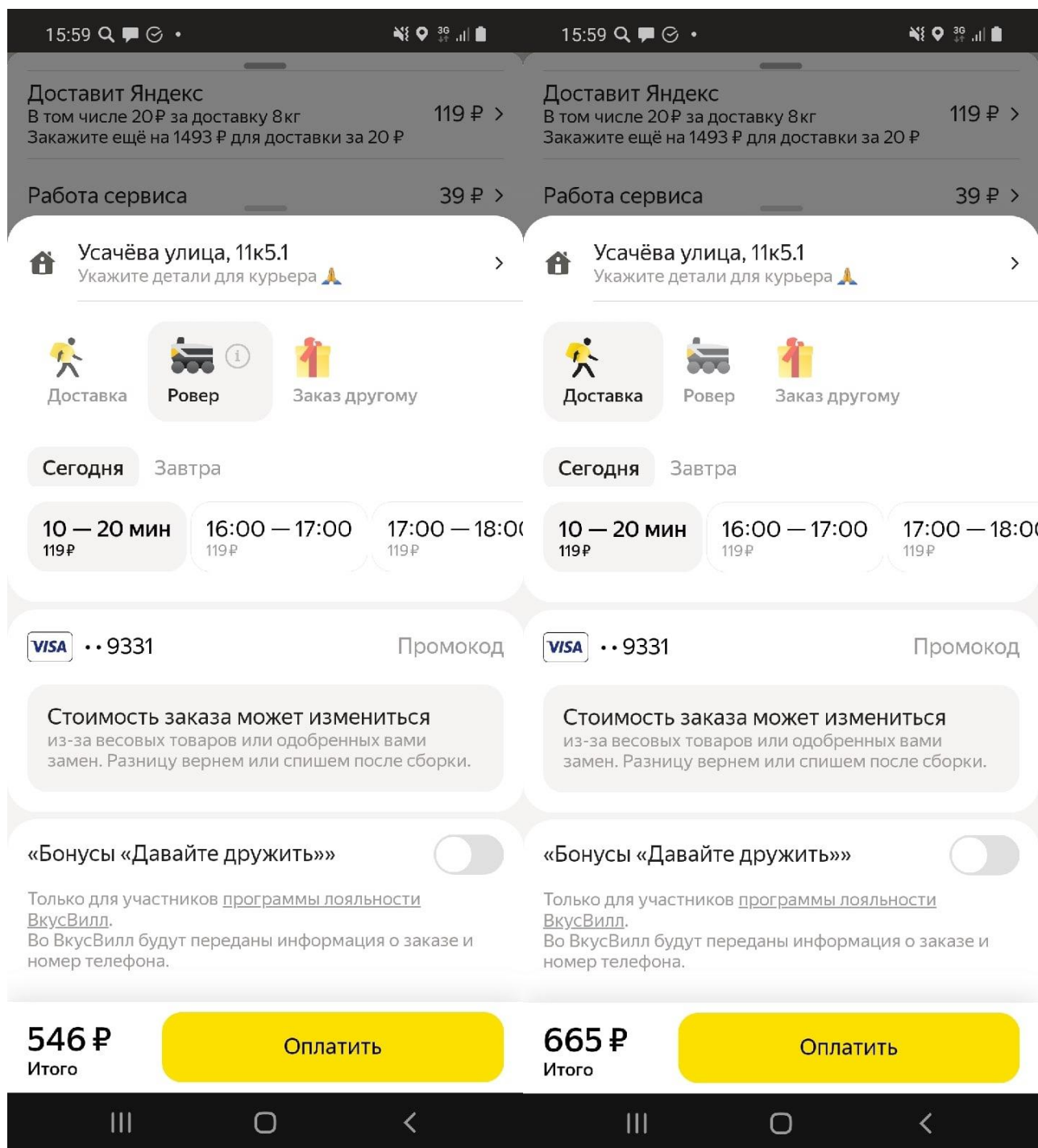


Рисунок 1. Варианты доставки курьером и роботом-доставщиком⁶

Согласно информации, предоставленной в данном разделе, можно сделать вывод, что Яндекс имеет схожие тенденции развития беспилотного транспорта с КАМАЗом. Есть определенные проекты, но они не имеют широкого распространения. Например, беспилотное такси работает в экспериментальном режиме на отдельных территориях, а беспилотная доставка продуктов работает на ограниченных участках Москвы.

⁶ Источник: приложение Яндекс GO.

Перспективы и ограничения развития беспилотного транспорта в России

Многие компании заинтересованы в закупке беспилотных аппаратов. Например, «Почта России» к 2024 году планирует закупить до 25 беспилотных грузовиков, они будут курсировать между логистическими центрами в Москве и Санкт-Петербурге, переходя в беспилотный режим на трассе М11.⁷ Также данная компания в 2021 г. начала доставлять посылки с помощью дронов. Посылки доставляются на дроне типа «Аэромакс» SH-350, который может перевезти до 100 кг груза и преодолевать расстояния до 150 км. Дрон доставил макет груза из города Салехард Ямало-Ненецкого автономного округа в село Аскара и вернулся обратно в Салехард. Такие дроны необходимы, прежде всего, для доставки грузов в труднодоступные районы нашей страны, поэтому именно Ямало-Ненецкий автономный округ стал первым регионом, в котором «Почта России» запустила доставку дронами. Почта России планирует использовать такой способ доставки в Чукотском, Ханты-Мансийском автономных округах и в Камчатском крае в период до 2024 года. По оценкам компании, проект увеличит среднюю скорость логистики на региональной маршрутной сети в 1,85 раза, позволит в перспективе увеличить объемы грузопотока в 11 раз и при этом снизит стоимость логистических сервисов в 1,81 раза.⁸ Помимо «Почты России», доставку грузов при помощи беспилотников планируют запустить «Деловые линии», Globaltruck, Ozon, X5 Group и другие компании.

Компания РЖД имеет в своем распоряжении 20 единиц беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). К 2025 году компания планирует закупить 60 единиц таких аппаратов. Беспилотники будут использовать на всех участках железной дороги для контроля за железнодорожным полотном и прилегающей инфраструктуры [9].

Однако у беспилотных автомобилей есть и определенные проблемы, главной из них является стоимость беспилотных аппаратов. «Первая Экспедиторская Компания» (ПЭК) рассчитала прогнозную среднюю стоимость беспилотного грузовика в размере более 17 млн рублей⁹, что в 2 раза выше средней стоимости обычного грузовика, а зарплата персонала, обслуживающего беспилотный транспорт будет в среднем на 20–30 процентов выше зарплаты персонала, обслуживающего обычный транспорт. По различным оценкам стоимость перевозки грузов вырастет у большинства перевозчиков от 8 до 18 процентов, а «Почта России» предоставила план, согласно которому их затраты на закупку беспилотных грузовиков окупятся лишь к 2035 году.¹⁰ Также остается открытым вопрос инфраструктуры для беспилотников, подготовка к их использованию всей сети дорог. На данный момент проводятся эксперименты на не загруженных улицах и магистралях, но неизвестно, как поведет себя беспилотник, при более напряженном трафике. Тем более на данном этапе развития инфраструктура городов не предназначена для такого вида транспорта. Также проблемой в будущем может являться нехватка центров обслуживания беспилотного транспорта, что создаст определенные проблемы при поломки беспилотного транспортного центра.

Также неприятным последствием будет являться рост уровня безработицы. Лишиться работы могут таксисты и водители большегрузного транспорта, что в перспективе увеличит социальную нагрузку на государство [10].

⁷ Запуск беспилотников «Почты России» потребовал госсубсидий почти на 1,34 млрд рублей | Rusbase URL: <https://rb.ru/news/drone-launches/> (дата обращения 15.03.2023).

⁸ Беспилотникам доставки запретят летать над городами во время эксперимента — РБК URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/04/10/2021/61571eab9a79478ffc7b83eb (дата обращения 15.03.2023).

⁹ Стоимость беспилотного грузовика оценили в 17–18 млн руб. URL: <https://pecom.ru/press-center/pec-smi/stoimost-bespilotnogo-gruzovika-otsenili-v-17-18-mln-rub/> (дата обращения 25.03.2023).

¹⁰ «Почта России» просит у правительства 1,3 млрд рублей на беспилотники — Motor URL: <https://motor.ru/news/driverless-post-13-12-2021.htm> (дата обращения 15.03.2023).

Интерес населения России к беспилотному транспорту растет. Готовность использовать беспилотник выразило более 56 % опрошенных граждан России. Кроме того, наибольший интерес к поездкам на беспилотниках проявился у самой возрастной категории респондентов (более 67 % участников опроса старше 50 лет); и самой низко возрастной группы (более 60 % молодежи до 35 лет). Также Россияне положительно смотрят на внедрение такого вида транспорта в сфере услуг. На вопрос о возможности замены водителей такси беспилотником 37 % респондентов допустили частичную замену, 22,9 % ответили, что это возможно, столько же процентов определенно согласились с такой инициативой, и только 17,1 % отвергли бы такой вариант. Из всех предложенных вариантов сферы применения беспилотников большая часть россиян (65 %) россиян выбрала отдых и развлечения, работу — 27. Больше всего 51 % россиян боятся возможности технического сбоя беспилотников, 29 % — неуправляемости, невозможности повлиять на ситуацию.¹¹

Данное исследование показывает, что большинство россиян положительно относятся к использованию беспилотного транспорта. Однако некоторые все еще испытывают опасения. Такое мнение основывается на слухах и новостной ленте СМИ. Например, очень часто в новостях обсуждается авария «Теслы» с человеческими жертвами, но не комментируются результаты многолетних научных исследований. Статистика показывает, что после первой аварии со смертельным исходом автомобиля Tesla проехали в совокупности 130 млн миль. до следующей аварии с человеческими жертвами. В среднем в США люди гибнут в авариях каждые 94 млн миль общего пробега, а в мире данный «показатель» равен 60 млн км.¹² То есть беспилотный автомобиль марки «Тесла» оказался как минимум на 40 процентов безопаснее обычных автомобилей в США.

Несмотря на статистику и рост общественного доверия к беспилотному транспорту остается открытым вопрос доверия государства к такому виду инноваций. Некоторые государства осторожно подходят к беспилотникам. Например, в Германии в 2017 году вышел закон, согласно которому беспилотные автомобили допускаются к движению на дорогах общего пользования, но при соблюдении того, что внутри автомобиля будет находиться человек, который может взять управление при возникновении внештатной ситуации.

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что заинтересованность компаний в применении беспилотного транспорта есть. Однако остается открытым вопрос об экономической выгоде нового вида транспорта и на сколько он будет эффективнее работать по сравнению с классическим транспортом. Для того чтобы внедрение беспилотника было экономически целесообразным, необходимо, чтобы выручка от применения данного транспорта была не только выше, чем выручка от применения обычного транспорта, но и перекрывала расходы на покупку и обслуживание беспилотника.

Опросы общественного мнения показывают положительное отношение Российских граждан к применению беспилотного транспорта, хотя некоторые граждане опасаются возможных аварийных ситуаций. Опыт применения беспилотных автомобилей Tesla показывает, что обычные автомобили попадают в аварии чаще чем беспилотные, однако необходимо учитывать тот факт, что массово беспилотные автомобили пока еще не производятся и не используются, поэтому на данном этапе трудно сделать вывод, как поведут себя автомобили в других странах и от других производителей.

¹¹ Итоги опроса: Каким должен быть беспилотный автомобиль? | Robogeek.Ru URL: <https://robogeek.ru/analitika/itogi-oprosa-kakim-dolzen-byt-bespilotnyi-avtomobil> (дата обращения 15.03.2023).

¹² Трагическая потеря | Тесла Другая Европа URL: https://www.tesla.com/en_EU/blog/tragic-loss (дата обращения 15.03.2023).

Законодательное регулирование беспилотного транспорта

Законодательно беспилотная доставка дронами регулируется правилами использования воздушного пространства РФ, согласно которому их необходимо ставить на учет в Росавиации и получить лицензию на осуществление перелетов. Также необходимо предоставить план полета, после чего нужно получить разрешение на транспортировку груза. При отсутствии разрешения и плана использования нарушитель будет наказан штрафом или приостановкой деятельности на 90 дней. Для индивидуальных предпринимателей штраф составляет 100 тыс. рублей, а для иных юридических лиц — 400 тыс. рублей.¹³ С 19 марта 2022 года необходимо ставить на учет беспилотные аппараты массой от 150 грамм. То есть, беспилотники массой до 30 кг не регистрируют, а ставят на учет — правила с 19 марта 2022 года ввели именно для таких аппаратов. Воздушные судна массой более 30 кг не просто учитывают — их регистрируют по отдельным правилам, выдают свидетельство и номер, а также заносят в реестр. Обычно массу больше 30 кг имеет военная техника или дроны, которые доставляют грузы. Срок постановки на учет составляет не позже, чем через 10 рабочих дней после приобретения.

Эксперимент по опытной эксплуатации беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования на территориях: г. Москвы, Ленинградской, Владимирской Московской, Нижегородской, Новгородской и Самарской областей, Чувашской Республики, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, Краснодарского края, г. Санкт-Петербурга и республики Татарстан проводится на основе Постановления Правительства от 26 ноября 2018 года № 1415 «О проведении эксперимента по опытной эксплуатации на автомобильных дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств»¹⁴. Также в законодательном акте был определен порядок регистрации и эксплуатации беспилотных средств.

Таким образом перспективы использования беспилотного транспорта открываются в разных направлениях логистики. Экономическая целесообразность и нормативно-правовое регулирование являются основными критериями выбора вида транспортировки и доставки грузов.

Выводы

К сожалению, на данный момент скорость внедрения беспилотного транспорта в общественную жизнь остается низкой, несмотря на то что и бизнес, и правительство заинтересованно во внедрении беспилотного транспорта, однако пока большинство проектов пока находятся в стадии разработке или работают на ограниченных участках. Так, если в 2019 году планировалось запустить беспилотные перевозки по трассе М11 между Москвой и Санкт-Петербургом уже к 2022 году, то в октябре 2022 года вышло лишь постановление Правительства, о тестировании беспилотного транспорта на трассе М11, а полноценный запуск перенесен на 2023 год. Опираясь на зарубежный опыт, можно сделать вывод, что применение беспилотного транспорта может привести к снижению смертности на дорогах, однако точной картины того, как поведет себя беспилотный автомобиль на российских дорогах на данный момент нет. В логистике применение данного вида транспорта может обеспечить

¹³ Порядок использования беспилотных воздушных судов (БВС, БПЛА, беспилотники, дроны) URL: <https://favt.gov.ru/poryadok-ispolzovaniya-bespilotnyh-vozdychnih-sudov/> (дата обращения 15.03.2023).

¹⁴ Постановление Правительства РФ от 26.11.2018 N 1415 (ред. от 07.02.2022) "О проведении эксперимента по опытной эксплуатации на автомобильных дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств" (вместе с "Положением о проведении... / КонсультантПлюс https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311956/ (дата обращения 15.03.2023).

экономическую выгоду за счет увеличения грузоперевозок, но затраты на покупку и содержание будут выше. Поэтому при разработке и реализации проектов беспилотного транспорта в логистике перевозок или логистике доставки стоит сравнить затраты с потенциальной выгодой, а также оценить готовность общества принять беспилотный транспорт, как альтернативу существующим видам транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зомарев А., Роженко М. Как беспилотный транспорт меняет облик наших городов? // Форсайт. 2020. Т. 14. № 1. С. 70–84.
2. Тимошенко О.Б., Азаров А.В., Кириери Е.М., Енна Е.С. Беспилотный транспорт будущего // Молодой ученый. 2019. № 8–2(246). С. 44–46.
3. Зелова М.И., Комаров А.В. Беспилотные технологии на транспорте. Перспективы развития // Молодая наука Сибири. 2021. № 2(12). С. 86–91.
4. Сорокин И.А., Чесноков А.Д., Кондраненкова Т.Е., Обухов А.Д. Использование беспилотных летательных аппаратов в системах оценки повреждений при авариях на железнодорожном транспорте // Бюллетень транспортной информации. 2019. № 8(290). С. 15–19.
5. Гулый И.М. Применение беспилотных летательных аппаратов на железнодорожном транспорте. Транспортное дело России. 2022. № 6. С. 133–134.
6. Галушко М.В., Шарипова К.Р. Основные проблемы и перспективы развития инновационных технологий в транспортной отрасли России // Креативная экономика. — 2020. — Т. 14. — № 6. — С. 1079–1090.
7. Дорохин С.В., Азарова Н.А., Рудь В.А. Проблемы и перспективы использования беспилотного транспорта на дорогах крупных городов РФ // В сборнике: Проблемы эксплуатации автомобильного транспорта и пути их решения на основе перспективных технологий и научно-технических решений. материалы Всероссийской научно-технической конференции. Воронеж, 2022. С. 64–66.
8. Тодьякова С.Б., Плотникова К.К., Ащеулов А.С., Ащеулова А.С. Беспилотный транспорт // В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. Кемерово, 2021. С. 52337.1–52337.3.
9. Бондарева А.А., Паршина Л.Н. Перспективы применения беспилотного транспорта в России // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2021. Т. 1. С. 127–130.
10. Рязанов Н.С. Актуальные вопросы уголовно-правового обеспечения безопасного использования беспилотного транспорта // Правовая мысль. 2020. № 1(1). С. 80–83.

Andreev Nikita Andreevich

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: andreevnikita22217@mail.ru

Academic adviser: **Shvandar Dar'ya Vladimirovna**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: dvshvandar@fa.ru

Prospects for the use of unmanned vehicles in Russia

Abstract. This article discusses the main trends and prospects for the development of unmanned vehicles in Russia. To analyze the current situation with unmanned vehicles, projects for the implementation of this type of transport among leading Russian companies, such as Yandex, Kamaz, Russian Post, were studied. The results of a study of the attitude of Russian citizens to the introduction of unmanned vehicles were presented. The article also discusses aspects of improving Russian legislation on the regulation of unmanned vehicles. The paper analyzed the reasons for the low demand for this type of transport at the present time. The article aims to answer two main questions about the possibilities of using unmanned vehicles: will it be safe and will it be profitable. To answer the question about the safety of unmanned vehicles, foreign experience in testing unmanned vehicles will be studied, since this type of transport is not yet widely used on the territory of the Russian Federation, as a result of which it is difficult to draw a conclusion about the safety of unmanned vehicles on Russian roads. To study the economic benefits of using unmanned vehicles, statistics from Russian news agencies will be used, and a scientific and practical experiment will be conducted to confirm the cost-effectiveness and convenience of delivery by a drone. The author of the article considers it promising to use unmanned vehicles in the Far North, where difficult climatic conditions and long distances between settlements shift the focus towards the economic feasibility of their use. The author also identifies the main limitations for the introduction of unmanned vehicles — the high cost and legal regulation, the technical level of safety.

Keywords: logistics, unmanned vehicles; delivery robot; drone; process automation; lidar; economic expediency