

## Грузовые беспилотные транспортные средства

*Е.Ж. Асанкожоев, А.Н. Коркишко*

*Тюменский Индустриальный Университет*

**Аннотация:** В данной статье приведен принцип работы беспилотного автомобиля, а также представлен анализ беспилотных грузовых автомобилей иностранного рынка. Исследован российский опыт внедрения беспилотного грузового автомобиля в суровых климатических условиях на месторождениях, и рассмотрен дальнейший путь беспилотников на российских дорогах.

**Ключевые слова:** транспорт, беспилотный автомобиль, беспилотник, беспилотные грузовые автомобили, будущее.

Беспилотный автомобиль — это машина будущего, машина безопасности, машина-компьютер. Принцип работы беспилотного автомобиля основывается на управлении компьютером и датчиками, которые объединены в единую систему автономного вождения без участия человека. Все транспортные средства, которыми сейчас располагает человек, уже обладают определённой автономностью. Беспилотный автомобиль является представителем наивысшего уровня автоматизация, его система полностью отдаёт управление автомобилем в руки компьютера.

Рынок России уже сейчас богат на производителей, которые готовы выпускать беспилотные автомобили в массовое производство. Некоторые из них уже запустили тестовые варианты, которые используются в тандеме с инженерами, так как по закону Российской Федерации использование беспилотников запрещено без их сопровождения [1].

Производители делают всё, чтобы беспилотники вошли в массовое использование и стали полноправными участниками дорожного движения. Их система состоит из таких "органов", как:  
лидар — средство, являющееся сердцем автомобиля, так как это синхронизатор с картами, указывающий устройству, куда ехать;

радар – средство, изучающее радиоимпульсы, отражающиеся от возможных препятствий, встречающихся на пути;

датчик положения – GPS-приёмник;

видеокамера – помогает реагировать на световые сигналы светофора.

Данные «органы» курирует основная система автомобиля, которая состоит из управляющего компьютера, компьютера визуального интерфейса и датчиков, а также контроллера рулевого управления [2, 3].

По предварительной статистике, к 2035 году аналитики прогнозируют полную замену обычных автомобилей на беспилотники. На данный момент активно вводятся грузовые беспилотные автомобили. Данное решение связано с тем, что производственные аварии грузовых машин связаны, в первую очередь, с человеческим фактором: эмоциональная и физическая усталость у водителя, потому что преодолеваются очень масштабные расстояния. Также аварии фур связывают с техническими поломками, которые часто невозможно предугадать из-за длительного нахождения в дороге [4].

Всё это подтолкнуло на разработку беспилотного грузового автомобиля, в составе машиностроения начала двадцать первого века. Множество крупнейших монополистов вместе с IT-компаниями и разработчиками, большое количество времени и ресурсов тратят на реализацию полного автономного вождения [5].

В иностранном сегменте производителей и моделей беспилотных грузовиков лидируют такие компании, как: «Einride», «Tesla», «Embark» [6, 7]. Сравнительные характеристики информации об грузовых автомобильных беспилотниках, предложенных данными производителями, представлены в таблице 1.

В то время как иностранные разработчики ориентируются на идеальные условия дорожного движения, российские компании создают машины, которые легко могут распознать дорожную обстановку и работать даже в самых сложных климатических условиях. Это важно, так как Россия занимает огромную территорию с различными климатическими поясами, начиная от +50 до -60. В частности, расположения компонентов на «КАМАЗе» расположены таким образом, чтобы полностью обеспечивать безопасность автомобиля и людей [8].

Таблица 1

Сравнительная таблица беспилотных грузовых автомобилей иностранного рынка

Сравнительная характеристика	«Einride»	«Tesla»	«Embark»
Грузоподъемность	20 тонн	6,35 тонн	До 20 тонн
Скорость	85 км/ч	До 100 км/ч	До 100 км/ч
Дальность поездки на одном цикле заряда	193 км	400 км	600 км

Беспилотные грузовики появятся на российских дорогах уже в 2023 году. По новой трассе М11 «Нева», которая ведет из Москвы в Санкт-Петербург, начнут курсировать первые российские беспилотные грузовики. О скором активном использовании автономного грузового транспорта на федеральных трассах сообщалось в июне 2021 года. Использование данного типа техники кажется фантастичным, но внедрение беспилотных перевозок происходит активными темпами уже во многих развитых странах мира. Успешные проекты использования роботизированной техники есть уже в США, Великобритании и Нидерландах, которые уже несколько лет используют беспилотные грузовые автомобили для повышения объема

перевозок грузов в морских портах, что влечет за собой положительную динамику грузооборота для организаций [9].

В 2021 году государственная компания заключила контракты со всеми ведущими российскими мобильными операторами для обустройства федеральных трасс необходимым телекоммуникационным оборудованием и инфраструктуры для устойчивой связи на дорогах. Активно финансируется и распространение интернета по длине всей трассы на скорости 5G, так как только сеть данной мощности сможет обеспечить нормальную работу беспилотных грузовых автомобилей.

Уже несколько лет в России разработкой беспилотников успешно занимается концерн «КАМАЗ». Технология грузовых беспилотных автомобилей введена совместным проектом компании "Газпром Нефть" и группы компаний "КАМАЗ" при финансовой поддержке правительства Ямало-Ненецкого автономного округа в Арктике и суровых условиях Заполярья. Данный проект успешно реализован на Восточно-Мессояхском месторождении. Результаты внедрения грузовых беспилотных автомобилей на месторождении ознаменованы рабочей эффективностью и рентабельностью ресурсов [10]. Испытание данного совместного проекта дало безусловный толчок для инвестирования в дальнейшее использование беспилотных грузовых автомобилей.

### Литература

1. Молюдцов В. А., Пеньшин Н.В., Гуськов А.А. Транспортная инфраструктура в решении проблем безопасности дорожного движения // Тамбов, 2014. 83 с.
2. Гринцевич В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия: Учебное пособие // СФУ, Красноярск, 2014. 118 с.

3. Виноградов В.М., О.В. Храмцова Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств. М.: Academia, 2017. 103 с.
4. Voelcker J. 1.2 Billion Vehicles On World's Roads Now, 2 Billion By 2035: Report. 2014. URL: [greencarreports.com/news/1093560\\_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report](http://greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report).
5. Liden D. What Is a Driverless Car? 2017. URL: [wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm](http://wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm).
6. Jenn U. The Road to Driverless Cars: 1925 - 2025. 2016. URL: [engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925-2025.aspx](http://engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925-2025.aspx).
7. Gates G. Granville K. Markoff J. Russell és K. And Singhvi A. The Race for Self-Driving Cars. 2017. URL: [nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html](http://nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html).
8. Ефименко А.Г. Формирование рыночной системы автотранспортного обслуживания. М.: Инфра-М, 2016. 384 с.
9. Мороз С.М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств в эксплуатации: Учебное пособие //. М.: Академия, 2018. 320 с.
10. Хмельницкий А.Д. Проблемы функционирования автотранспортного бизнеса: эволюция преобразований и стратегические ориентиры развития. М.: Риор, 2018. 543 с.

## 11. References

1. Molyudcov V. A., Pen'shin N.V., Gus'kov A.A. Transportnaya infrastruktura v reshenii problem bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Transport infrastructure in solving road safety problems]. Tambov, 2014. pp. 83.
2. Grincevich V. I. Informacionnoe obespechenie tekhnicheskoy gotovnosti avtomobilej avtotransportnogo predpriyatiya: Uchebnoe posobie. [Information support of technical readiness of vehicles of a motor transport company: Textbook] SFU, Krasnoyarsk, 2014. pp. 118.
3. Vinogradov V.M., O.V. Hramcova Organizaciya processov modernizacii i modifikacii avtotransportnyh sredstv [Organization of processes of modernization and modification of motor vehicles]. M.: Academia, 2017. pp. 103.
4. Voelcker J. 1.2 Billion Vehicles On World's Roads Now, 2 Billion By 2035: Report. 2014. URL: [greencarreports.com/news/1093560\\_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report](http://greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report).
5. Liden D. What Is a Driverless Car? 2017. URL: [wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm](http://wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm).
6. Jenn U. The Road to Driverless Cars: 1925 - 2025. 2016. URL: [engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925-2025.aspx](http://engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925-2025.aspx).
7. Gates G. Granville K. Markoff J. Russell és K. And Singhvi A. The Race for Self-Driving Cars. 2017. URL: [nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html](http://nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html).
8. Efimenko A.G. Formirovanie rynochnoj sistemy avtotransportnogo obsluzhivaniya [Formation of a market system of road transport services]. M.: Infra. M, 2016. pp. 384.



9. Moroz S.M. Obespechenie bezopasnosti tekhnicheskogo sostoyaniya avtotransportnyh sredstv v ekspluatatsii: Uchebnoe posobie [Ensuring the safety of the technical condition of vehicles in operation: Textbook]. M.: Akademiya, 2018. pp. 320.
10. Hmel'nickij A.D. Problemy funkcionirovaniya avtotransportnogo biznesa: evolyuciya preobrazovanij i strategicheskie orientiry razvitiya [Problems of functioning of the motor transport business: evolution of transformations and strategic development guidelines]. M.: Rior, 2018. pp. 543.