

Научная статья
УДК 629.331.5

ТЕСТИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОНОМНЫХ ГРУЗОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Данил Андреевич Корелин¹, Рустам Каримович Каримов²,
Марина Анатольевна Крюкова³, Андрей Петрович Пупышев⁴**

¹⁻⁴ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ korelin.d.2003@gmail.com

² rustam-karimov-2003@mail.ru

³ marina.kryukova.70@mail.ru

⁴ pupyshevap@m.usfeu.ru

Аннотация. В данной статье приводятся результаты тестирования на полигоне и в реальных климатических условиях автономных грузовых транспортных средств. Приведены результаты возможности развития автономных транспортных грузовых систем, которые передвигались самостоятельно по заданным маршрутам, обменивались информацией, задавали траекторию движения.

Ключевые слова: автопилот, тестирование, полигон, маршрут, грузовой транспорт

Для цитирования: Тестирование безопасности движения автономных грузовых транспортных средств / Д. А. Корелин, Р. К. Каримов, М. А. Крюкова, А. П. Пупышев // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 662–666.

Original article

SAFETY TESTING OF AUTONOMOUS TRUCK VEHICLES

**Danil A. Korelin¹, Rustam K. Karimov², Marina A. Kryukova³,
Andrey P. Pupyshev⁴**

¹⁻⁴ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ korelin.d.2003@gmail.com

² rustam-karimov-2003@mail.ru

³ marina.kryukova.70@mail.ru

⁴ pupyshevap@m.usfeu.ru

Abstract. This article discusses testing of autonomous truck vehicles on the test site and in real climatic conditions. The results of the possibility of developing autonomous transport truck systems that moved independently along given routes, exchanged information, and set the trajectory of movement are presented.

Keywords: autopilot, testing, testing ground, route, truck transport

For citation: Testirovanie bezopasnosti dvizheniya avtonomnyh gruzovyh transportnyh sredstv [Safety testing of autonomous truck vehicles] (2025) D. A. Korelin, R. K. Karimov, M. A. Kryukova, P. A. Pupyshev. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 662–666. (In Russ).

Огромное значение в последнее время уделяется безопасности движения автономных транспортных средств. Об этом мы писали в статье: «Развитие и внедрение автономного транспорта». Ожидаемая экономия на расходе топлива с применением автопилота увеличится, увеличится безопасность, уменьшится время простоя техники [1].

Новый полигон для тестирования беспилотных систем (рис. 1), созданный компанией «КамАЗ», позволит проводить испытания различных разработок, включая перспективные беспилотники. На полигоне будут оцениваться управляемость, устойчивость, тормозная система, шумоизоляция и надежность узлов и агрегатов. Кроме того, планируется настройка электронных систем безопасности и доработка комплексов помощи водителю (ADAS) и систем управления роботизированными автомобилями.

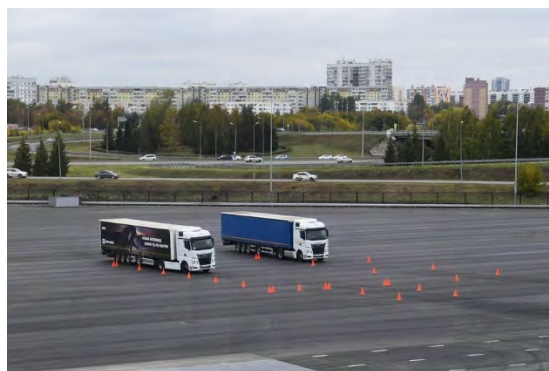


Рис. 1. Полигон для тестирования беспилотных автомобилей

Испытательная площадка состоит из десяти сооружений. Длина основного тестового пути равна 770 м, а ширина – 16 м. Самостоятельную управляемость беспилотной техники будут проверять на динамической платформе. Парк легковых беспилотных автомобилей «Сберавтотеха» (рис. 2) насчитывает сейчас 180 машин и из них к тестированию готовы два автомобиля [2].



Рис. 2. Испытываемый автономный автопарк «Сберавтотеха»

Беспилотный автомобиль создан на базе серийного грузовика КамАЗ-5350. На нем установлены компоненты для автономной работы: радары, LiDAR, видеокамеры, системы связи и бортовые компьютеры. В первых полигонных испытаниях будут заняты два автомобиля: беспилотник на базе серийного грузовика и обычный. Стандартный грузовик потребуется для имитации движения в колонне и маневрирования в узких пространствах. В планах испытаний проверка режима дистанционного управления, движение по заданному маршруту. Планируется проверка автономного движения автомобиля по информации только с видеокамер и сигналов GPS/Глонасс. Испытания покажут, корректно ли определяется дистанция. Специалисты совершенствуют систему распознавания по видеосигналам, но на случай непредвиденных ситуаций в автомобиле присутствует водитель.

Критические ситуации требуют быстрых и точных решений, поэтому способность машины самостоятельно выбирать оптимальный вариант действий имеет решающее значение. Это определяет ее поведение при объезде препятствий, включении «поворотников», снижении скорости перед поворотами и действиях в случае появления человека на дороге. И это нас приводит к моральной проблеме беспилотных машин.

Развитие и применение автоматических систем управления грузовым автотранспортом становится естественным продолжением развития логистических грузоперевозок [1].

Компания «КамАЗ» разрабатывает системы беспилотного управления в трех направлениях: SmartPilot, AirPilot и RoboPilot.

Первое направление включает создание интеллектуальных помощников для автомобилей, таких как системы экстренного торможения и адаптивного круиз-контроля. Второе направление сосредоточено на разработке

дистанционного управления машинами. Третья система является полноценным автопилотом без участия водителя [3]. По оценке экспертов, примерно 40 % водителей готовы полностью отказаться от ручного управления [4]. Поэтому перспективы самостоятельного беспилотного транспортного средства без ручного управления в обозримом будущем не рассматриваются.



Рис. 3. Испытание беспилотных грузовых автомобилей

Во время испытаний на Восточно-Мессояхском месторождении в реальных и суровых климатических условиях автопилот продемонстрировал возможности цифровых технологий. Беспилотные автомобили двигались по заданным маршрутам с высокой точностью, обменивались данными через аналоговые системы связи и самостоятельно определяли оптимальную траекторию движения с учетом окружающих условий. Основным преимуществом, выявленным при тестировании безопасности автономных грузовых транспортных средств, оказалась их неограниченная работоспособность.

Список источников

1. Развитие и внедрение автономного транспорта / М. А. Крюкова, А. П. Пупышев, Д. А. Корелин [и др.] // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологии : материалы XVI Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 202–208.

2. Проект «КамАЗ» опубликовал дорожную карту развития беспилотных грузовиков» // Портал «TAdviser». URL: <https://www.tadviser.ru/>

index.php/Проект:Беспилотный_автомобиль_КамАЗ (дата обращения: 26.11.2024).

3. КамАЗ начал тест беспилотного грузовика // DRIVE2.RU – портал любителей автомобилей. URL: <https://www.drive2.ru/b/2044550/> (дата обращения: 26.11.2024).

4. «КАМАЗ» с беспилотной системой управления: все, что вы хотели знать, но боялись спросить // ХАБР –портал для IT- специалистов. URL: <https://habr.com/ru/articles/377569/> (дата обращения: 26.11.2024).