

УДК 629.331; 004.8

## АВТОМОБИЛИ С АВТОНОМНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

**Вавилова Полина Станиславовна**

студент

[PolyaVavilova2001@yandex.ru](mailto:PolyaVavilova2001@yandex.ru)

**Мишин Михаил Михайлович**

кандидат технических наук, доцент

[Meik12@yandex.ru](mailto:Meik12@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены общие принципы работы автономных автомобилей, их устройство и значение в жизни человека. На основе этих данных были сделаны общие выводы по использованию такого вида транспорта в современном и будущем мире.

**Ключевые слова:** автономный автомобиль, беспилотник, искусственный интеллект, сенсор, круиз-контроль.

Автономный автомобиль — это такое транспортное средство, которое снабжено системой автоматического управления. Его также называют беспилотным или самоуправляемым. Такой автомобиль способен передвигаться с минимальным и даже нулевым участием человека [1, 2].

Актуальность выбранной темы заключается в том, что наш современный мир продолжает расти и развиваться, и рано или поздно наша наука создаст такой тип автономной машины, который станет неотъемлемой частью нашей жизни. В настоящее время существует компания «Waymo», которая уже имеет автономные автомобили в дороге, а автопроизводители, такие как Tesla, Ford, GM и другие, разработали собственные технологии беспилотников: Tesla Autopilot, Argo AI и GM Cruise [3].

Беспилотные автомобили используют набор определённых систем искусственного интеллекта и транспортных средств, чтобы создать автоматизированную систему водителя.

Искусственный интеллект получает информацию от сенсоров, установленных в автомобиле, и использует их для воспроизведения картины окружающей обстановки, чтобы безопасно доехать до нужного места.

В беспилотниках автоматизированная система водителя действует как особо продвинутый вид круиз-контроля, где водитель может отказаться от управления в любой момент [4, 5].

Также существуют такие беспилотные автомобили, которые полностью автономны, т.е. для их работы участие человека не требуется, искусственный интеллект сам управляет процессом.

У всех беспилотников общие принципы работы практически одинаковы:

1. Сенсоры собирают информацию об окружающем мире, передают её в компонент системы управления, где планируются действия на основе полученной информации, данных карт и локализации, а также сведений из интернета о пробках на дорогах.

2. Затем этот компонент системы управления передаёт принятые решения компоненту «управление автомобилем», который направляет его по заданной

траектории, учитывая движение других автомобилей, пешеходов и множество других факторов.

Самостоятельное передвижение осуществляется благодаря специальному софту и набору разных сенсоров, а программное обеспечение управляет всеми узловыми функциями — ускоряется, тормозит, меняет передачи и рулит.

Сенсоры существуют в трёх видах, каждый из которых выполняет свою функцию [4, 6, 7]:

- Камера. Обнаруживает цветные сигналы светофоров, объекты, которые приближаются на потенциально опасное расстояние. Расположена возле зеркала заднего вида
- Радар. Применяет радиоволны, чтобы определить дальность объектов, траекторию и скорость их движения. Он устанавливается в количестве 4 штук (иногда больше): два на переднем и два – на заднем бампере.
- Лидар. Определяет расстояние до объектов, а также их форму, сканируя пространство лазерными лучами. Устанавливается на крыше автомобиля.

Процесс движения автономного автомобиля:

1. Локализация — определение местоположения автомобиля с сантиметровой точностью. Для этого используются данные с сенсоров и высокоточные карты.
2. Восприятие — идентификация окружающих объектов. Беспилотник фиксирует их, определяет скорость и направление движения.
3. Предсказание — беспилотник пытается спрогнозировать движение других участников дорожного движения.
4. Планирование — определение действий и передача команды системам управления.

Наиболее важные технологии, лежащие в основе автономных автомобилей:

- Искусственный интеллект, считывающий данные с различных датчиков, встроенных в автомобиль, а затем определяющий наиболее подходящее действие в какой-либо конкретной ситуации.

- Системы Drive-by-wire заменяют механические соединения электрическими, а также элементами управления. Это упрощает искусственный интеллект для управления каждой отдельной системой (рулевое управление, ускорение и торможение).

- Система предупреждения сохранения полосы движения.
- Автоматическое торможение, предотвращающее аварии.
- Адаптивный круиз-контроль, динамически увеличивающий и уменьшающий скорость относительно окружающего движения.

Основное преимущество и движущая сила развития автономных автомобилей – это безопасность, т.к. они по своему существу и направлены на соблюдение ПДД. Такие машины при любых погодных условиях смогут автоматически построить свой маршрут так, чтобы безопасно доставить человека в нужное место.

Также, работая более эффективно, машины могут улучшить экономию топлива и снизить пробки на дорогах, что сократит время пребывания в дороге как водителя, так и пассажира.

Еще одно преимущество — это повышение мобильности для пожилых людей и инвалидов, ведь в таких машинах могут безопасно передвигаться люди, имеющие серьёзные проблемы со здоровьем (нарушение зрения и т.д.), а также люди, имеющие ограниченные возможности.

Но, автономные автомобили смогут предотвратить аварии и другие несчастные случаи, а также иметь и соблюдать вышеперечисленные преимущества только тогда, когда большинство машин на дороге будут чисто автономными, без управления их водителем.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что автомобиль с автономным управлением в настоящее время решил бы массу проблем

человека, понизив уровень смертности людей и животных во всём мире, а также улучшил бы эмоционально-психическое здоровье человека и разрешил множество других серьёзных экономических и экологических проблем. Но такие автомобили имеют высокую себестоимость, а также требуют высокой подготовки специалистов. Поэтому полное внедрение такого вида автомобилей будет нескоро. Тем более что в настоящий момент имеется только одна вышеупомянутая компания, которая испытала свою модель автономной машины непосредственно на дорогах США. Все остальные компании имеют пока что только модели автомобилей, среди которых единицы, испытанные на открытой местности.

### **Список литературы:**

1. Виноградов, В. М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. - М.: Academia, 2013. - 302 с.
2. Лубянкин, А.Н. Альтернативные виды топлива для повышения экологичности автомобильного двигателя / А.Н. Лубянкин, А.В. Алехин // В сборнике: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. – 2019. – С. 63-65.
3. Зеленов, М.В. Аппарат ЦК РКП (б) - ВКП (б), цензура и историческая наука в 1920-е годы / М.В. Зеленов // - М.: Нижний Новгород: Нижполиграф, 2014. - 540 с.
4. Кузнецов, П.Н. Повышение надежности техники путем автоматизированного проектирования деталей и узлов / П.Н. Кузнецов, Л.В. Брижанский, А.П. Кузнецова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 264.

5. Фирсов, П.В. Современные системы управления механизмами газораспределения двигателя внутреннего сгорания / П.В. Фирсов, Н.А. Эйдзен, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 121.

6. Analysis of the characteristics of natural gas as fuel for vehicles and agricultural tractors / Al-Maidi A.A.H., Rodionov Y.V., Nikitin D.V., Chernetsov D.A., Vdovina E.S., Mikheev N.V. // Plant Archives. - 2019. - Т. 19. - С. 1213-1218.

7. Каданцев, С.Н. Пути снижения экономических показателей автомобильного транспорта / С.Н. Каданцев, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. С. 11.

**UDC 629.331; 004.8**

## **SELF-DRIVING CARS**

**Vavilova Polina Stanislavovna**  
student

[PolyaVavilova2001@yandex.ru](mailto:PolyaVavilova2001@yandex.ru)

**Mishin Mikhail Mikhailovich**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

[Meik12@yandex.ru](mailto:Meik12@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** This article discusses the general principles of autonomous cars, their design and significance in human life. Based on these data, general conclusions were drawn on the use of this type of transport in the modern and future world.

**Key words:** autonomous car, drone, artificial Intelligence, sensor, cruise control.