

АВТОМАТИЗАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Скубак П.Г., Красило М.С.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Ключевые слова: автоматизация, автотранспорт, авто для лиц с ограниченными физическими возможностями.

Аннотация. В данной статье авторами выявляется проблема автоматизации управления личными автомобилями, не имеющими подобной возможности изначально. Также рассматривается проблема навесных модулей, для управления автомобилями лицами с ограниченными физическими возможностями. Рассматривается возможность замены существующих громоздких механических устройств дооснащения личного автотранспорта, на комплексное автоматическое решение.

AUTOMATION OF MOTOR TRANSPORT AS A MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE WITH DISABILITIES

Skubak P.G., Krasilo M.S.

Don State Technical University, Rostov-on-Don

Keywords: automation, motor transport, cars for people with disabilities.

Abstract. In this article, the authors identify the problem of automating the control of cars that do not have such a possibility initially. The problem of mounted modules for driving cars by persons with disabilities is also considered. The possibility of replacing existing bulky mechanical devices before completing personal vehicles with a comprehensive automatic solution is being considered.

Информатизация и цифровизация процессов – основной тренд текущего десятилетия. Одно из передовых направлений – робототехника, как отрасль, существующая на стыке информационных и машиностроительных наук, которая позволяет воплощать в жизнь то, что ещё пару лет назад считалось невозможным или нерентабельным. Разработанные новые технические устройства постепенно внедряются в производство, повышая качество и ускоряя процесс работы, а также и в повседневную жизнь человека, повышая её качество.

Беспилотный автомобиль может иметь ряд преимуществ над автомобилем, управляемым человеком.

1. Данное транспортное средство способно благодаря набору камер и датчиков контролировать круговую зону вокруг себя, чего не может человек водитель.

2. Беспилотный автомобиль не способен на сознательное нарушение или игнорирование правил дорожного движения, что заведомо снижает аварийность [1].

3. В случае критической ситуации, беспилотный автомобиль сможет отреагировать быстрее человека и с большей вероятностью избежать аварии [2].

4. Беспилотный автомобиль способен на длительное движение без остановки (за исключением остановки на дозаправку), что в случае человека водителя будет являться нарушением и созданием потенциально аварийной ситуации [3].

5. Погодные и дневные условия не будут ограничением в той степени, в какой они являются для человека.

Помимо беспилотных транспортных средств, не менее важной проблемой, которая решается при помощи автоматизации автомобиля, является модернизация автомобилей под нужды водителей, имеющих ограниченные физические возможности. В настоящее время на рынке личных транспортных средств присутствует небольшое количество автотранспорта, предназначенного, для управления людьми с ограниченными возможностями. Такой транспорт представлен либо микроавтобусами, в которых люди с ограниченными возможностями могут быть пассажирами, либо экспериментальными автомобилями, которые приспособлены для данной категории людей, но подобные автомобили или выпускаются крайне ограниченными партиями, или находятся на стадии опытных образцов.

Подобные модернизации проводят компании, как внутри страны, так и за границей. Представлены они в виде систем управления типа:

- «Газ-тормоз», при недееспособности правой ноги;
- «Сцепление», при недееспособности левой ноги;
- «Газ-тормоз-сцепление», при недееспособности обеих ног.

Все эти системы схожи тем, что управление педалями перенастраивается таким образом, что выводится на рычаги в районе руля (рис. 1). Так же, имеются и системы для людей с потерей функциональности одной из рук.



Рис. 1. Пример ручного управления педалями

К недостаткам данных систем относится то, что водители с ограниченными возможностями вынуждены привыкать к новому управлению с дополнительными рычагами или педалями. Сложность управления транспортным средством подобным образом возрастает в разы. Немаловажным аспектом является больший риск травмоопасности при аварии (выпирающие рычаги в районе руля могут причинить тяжелые травмы, даже при наличии подушки безопасности, пример конструкции с повышенной травмоопасностью приведен на рисунке 2). У водителя могут быть проблемы не только с нижними, но и с верхними конечностями, что может ещё больше осложнить управление, в связи с необходимостью управления коробкой переключения передач, как на автомате, так и на механике.



Рис. 2. Пример небезопасного ручного управления

Альтернативой существующим механическим системам, может стать автоматизированная система, представляющая из себя ряд узлов, самостоятельно воздействующих на органы управления автомобилем (педаль и рычаг КПП). Управление автомобилем и данной системой выводится на руль, в виде кнопок, которые не выпирают, тем самым, не создавая дополнительной угрозы получения травм, а также не усложняют управление автомобилем. Так же, данная система сможет в сложных ситуациях управления автомобилем (например, параллельная парковка) осуществлять активную помощь водителю, по сути, беря управление на себя.

Подобные системы, воздействующие на органы управления автомобилем, могут стать решением проблемы управления автомобилем для водителей с ограничением физических возможностей, а также подобные системы помогут автоматизировать управление автомобилями.

Список литературы

1. Павлов В.И., Селюкова С.А. Беспилотные автомобили // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2019. – С. 471-475.
2. Введение в мехатронику: учеб. пособие. В 2-х кн. Книга 1. – Изд. 3-е, перераб. и доп. / под ред. А.К. Тугенгольда. – Ростов-на-Дону: Изд. центр ДГТУ, 2010. – 255 с.
3. Шаклеин А.Г., Покусаев О.Н., Куприяновский В.П., Овсянников М.Л., Лазуткина В.С. Мотивы внедрения автономных (беспилотных) автомобилей в ЕС и США // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – №1. – С. 104-114.

Сведения об авторах:

Скубак Павел Геннадьевич – научный сотрудник НИЛ ИЭСМиК;
Красило Михаил Сергеевич – электроник РЦР.