

УДК 551.46.077:629.584

ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕЛЕГ

А. М. ДЕНИСЕНКО

(Представлено: канд. техн. наук, доц. В. Ф. ЯНУШКЕВИЧ)

В статье представлено автоматизированное транспортное средство (AGV). Установлены ориентиры, по которым данное средство при помощи маршрутизаторов или же самостоятельно выстраивает свои маршруты. Определены виды маршрутизаторных средств.

Ключевые слова: роботизированные телеги, складское помещение, ориентиры передвижения, AGV, WPAN.

AGV – автоматизированное транспортное средство, способное двигаться по заданному пути наведения.

В данный момент AGV стали внедрять на складские помещения (Amazon, Сбер, завод Renault (Москва), а также любое крупное китайское предприятие), как гарантия бережной транспортировки грузов, с низким эксплуатационным расходом. Данные роботы могут легко маневрировать в узких проходах при транспортировке груза, а также имеют быстрый срок окупаемости. Оборудование подходит для круглосуточных эксплуатаций. Беспилотные тележки можно использовать на опасном и вредном производствах, т.к. их можно интегрировать в сеть предприятия.

Для передвижения по складскому помещению многим AGV необходимы специальные подготовительные работы, например, размещение на полу специальных магнитных лент для направления движения, QR-код, уголковые отражатели. Есть так же возможность использовать цифровые камеры и лидары.

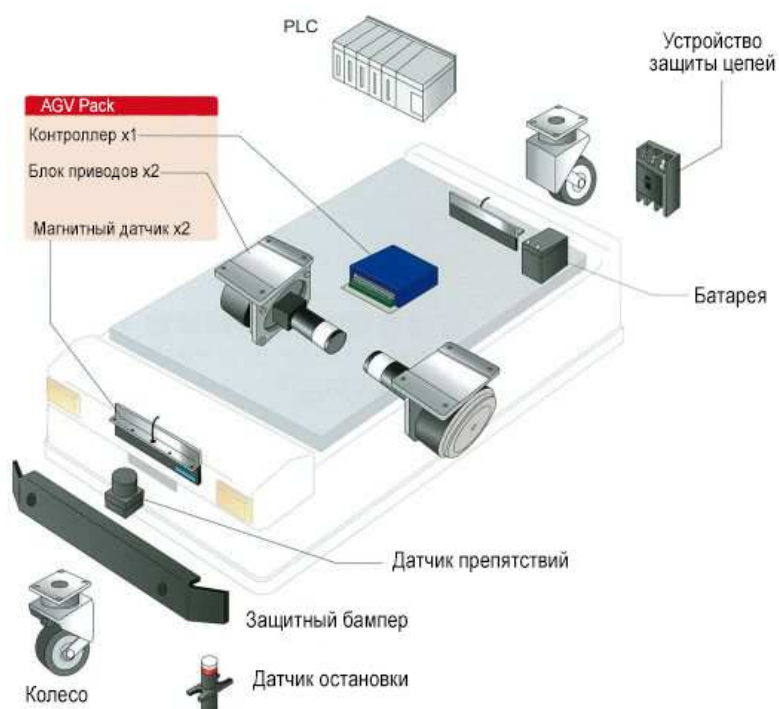


Рисунок 1. – Структура AGV

Электромагнитные ленты приклеиваются к полу, после чего AGV, который имеет специальный датчик отслеживания траектории ленты, спокойно по ним перемещается. Ленты бывают магнитные и цветные, при необходимости легко можно перенести в другое место. Цветные ленты хоть и дешевле, но в местах с интенсивным движением срок их службы меньше, т.к. они легко повреждаются и загрязняются. Один из плюсов магнитной направляющей лент - двойная полярность.

Визуальное управление позволяет помощью камер или лидара считывать и записывать карту местности для дальнейшего построения своей навигационной карты. AGV с управляемым зрением дела-

ет 360-градусное изображение для построения 3D-карты, что необходимо для следования по заданным маршрутам без посторонней помощи или добавления специальных функций, ориентиров или систем позиционирования.

Во избежание подготовки помещения, а также для снижения возможности столкновения до минимума, предлагается внедрять беспроводные связи между телегами.

Такая задача стоит перед **WPAN** (*Wireless Personal Area Network*) – беспроводной сетью, которая должна организовать беспроводные связи между устройствами разного типа на ограниченной по территории площади.

Предполагается, что каждая телега будет получать сигнал от рядом находящихся и строить для себя маршрутную карту слепых зон, также передавать уже свои данные дальше, тем самым будет вырисовываться общая модель помещения, обходясь без направляющих и меток.

Исходя из этого можно сказать, что каждый метод ориентирования хорош по-своему. Если необходима бюджетная модель автоматизированного транспортного средства, то нужно выбирать между QR-меткой и магнитной лентой. Самый бюджетный вариант - проводное ориентирование. Для этого необходимо проложить кабель в пол для передачи радиосигнала.

Для более качественной работы следует широко внедрять беспроводную связь в различные области человеческой деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматические управляемые тележки (AGV) [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://metrarobotics.ru>
2. New technology subverts tradition, 2018 cars are made like this [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://www.shanghaiamts.com/press/exhibition-news/452.html>
3. AGV - автоматическая самоходная тележка [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=bxcdN3fCkBw>
4. Design and pickup of AGV bevel gear [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.agvblog.com/397.html>
5. Automated guided vehicle [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Automated_guided_vehicle