

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ГРУЗОВАЯ БЕСПИЛОТНАЯ ТЕЛЕЖКА

Е. В. ВАСИЛЮК, В. Н. ШУТЬ

Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь

В последние годы наблюдается рост интереса среди ученых и производителей автотранспорта к беспилотным автомобилям, способным перемещаться по дорогам без участия человека [1–3]. По сравнению с машинами, управляемыми человеком, автономные обладают большей скоростью реакции на изменение дорожной ситуации и не подвержены влиянию человеческого фактора: усталости, психическому состоянию и пр. Использование качественных систем автономной навигации позволит уменьшить количество ДТП и человеческих жертв, снизит стоимость транспортировки товаров, позволит экономить время, затрачиваемое сейчас на вождение транспортных средств. Такие системы разрабатываются на основе платформ, конструктивно сходных с современными автомобилями и не свойственных другим робототехническим конструкциям.

Разработка беспилотных автомобилей началась около 40 лет назад. Так, в 1980-х система автономного управления автомобилем, финансируемая Управлением перспективных исследовательских программ DARPA в Соединенных Штатах была апробирована на дороге для управления автономным транспортным средством на скорости до 30 км/ч [4].

Особое место в развитии беспилотного транспорта занимают так называемые беспилотные тележки. Они уже сейчас используются в складских помещениях, заводских цехах, в некоторых крупных портах для автономного перемещения грузов. Перспектива их применения довольно широка: подвоз комплектующих со склада на сборочный участок, отвоз готовых изделий от металлообрабатывающих станков на промежуточный склад хранения и т. д. Многие передовые страны (Германия, Дания, Япония, Россия) производят их серийно. В Республике Беларусь они не производятся, и это может быть хорошей продукцией, как для государственного предприятия, так и для частного.

Беспилотная тележка (AGV – Automatic guided vehicle) – транспортер с электроприводом, предназначенный для перемещения грузов. Тележка автоматическая, а это значит, что для ее обслуживания не нужен отдельный оператор – тележки двигаются по заданной траектории в автономном режиме без участия человека.

Беспилотная тележка снабжена всеми необходимыми системами и элементами безопасности, может эксплуатироваться на вредных или опасных производствах, местах скопления людей и других движущихся тележек.

В зависимости от типа беспилотная тележка работает:

- 1) буксиром, перевозя другие тележки;
- 2) перевозчиком, поднимая и перевозя на себе грузы (стеллажи, паллеты и т. д.).

Основные направления работы:

- 1) движение по предварительно определенной траектории различной формы, включая развилки;
- 2) поддержание постоянной скорости в случае сопровождения конвейера или других объектов;
- 3) остановки и продолжение движения, как в заранее определенных позициях, так и «по требованию» оператора;
- 4) загрузка и разгрузка перевозимых компонентов;
- 5) беспроводная связь с другими тележками или центральным терминалом для создания сети тележек, движущихся без участия людей;
- 6) картографирование неподвижных препятствий для проезда на минимальном расстоянии;
- 7) распознавание перемещающихся препятствий, ожидание их исчезновения и продолжение работы.

Следуя по маршруту, беспилотная тележка может:

- 1) останавливаться и снова начинать движение;
- 2) сопровождать конвейер на постоянной скорости;
- 3) выполнять другие запрограммированные действия.

Список литературы

1 **Shuts, V.** Mobile Autonomous robots – a new type of city public transport / V. Shuts, V. Kasyanik // Transport and Telecommunication. – 2011. – Vol. 12, no 4. – P. 52–60.

2 **Пролиско, Е. Е.** Высокопроизводительный вид городского пассажирского транспорта на базе современных информационных технологий / Е. Е. Пролиско, В. Н. Шуть // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория

и практика : сб. науч. тр. по материалам Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Воронеж : ВГЛТУ, 2016. – Т. 4, № 5, ч. 3 – С. 336–341.

3 **Пролиско, Е. Е.** Динамическая модель работы транспортной системы «ИНФОБУС» / Е. Е. Пролиско, В. Н. Шуть // Искусственный интеллект. Интеллектуальные транспортные системы : материалы науч.-техн. конф. (Брест, 25–28 мая 2016 г.). – Брест : БрГТУ, 2016 – С. 49–54.

4 **Шуть, В. Н.** Интеллектуальные робототехнические транспортные системы / В. Н. Шуть, Л. Персия. – Брест : БрГТУ, 2017. – 230 с.

УДК 725.31

КОНКОРС КАК ВЕРТИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Т. А. ВЛАСЮК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Железнодорожный вокзал является частью вокзального комплекса, в который входят все функционально и композиционно взаимосвязанные здания, сооружения и устройства, предназначенные для обслуживания пассажиров и проведения билетных, багажных, почтовых и других операций [1–3]. При этом устройства, которые предназначены для обслуживания пассажиров, должны соответствовать технологическим требованиям по обеспечению размещения и взаимосвязи элементов вокзала по разделению пассажиропотоков разных категорий и направлений, включая перрон, пассажирские платформы, привокзальную площадь. Одним из таких инновационных инженерно-технических устройств здания железнодорожного вокзала, в полной мере соответствующим вышеуказанным требованиям, является *конкорс* – распределительный зал, устраиваемый между платформами и основными помещениями железнодорожного вокзала (от англ. *concourse* – площадь, к которой сходится несколько улиц). Следует отметить, что объемно-планировочные решения вокзалов основаны на группировке помещений по функционально-технологическим признакам и категориям пассажиров. При этом большинство основных помещений вокзалов находится на пути движения потенциальных пассажиров с привокзальной площади к платформам станционных путей. Таким образом, конкорс делает возможным организацию потоков отъезжающих и прибывающих пассажиров по соответствующим выходам или входам, ведущим к платформам, поездам или в помещения вокзала, а также на выход в город. В Республике Беларусь такими вокзалами являются железнодорожный вокзал г. Минска и Молодечно (таблица 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика конкорсов железнодорожных вокзалов Республики Беларусь

Железнодорожный вокзал г. Минск	Краткая характеристика
 <p style="text-align: center;">Схема размещения в плане города и выходы к пассажирским платформам</p> 	<p>Конкорс и сеть подземных переходов связывают вокзал с посадочными платформами, Привокзальной площадью, Центральным автовокзалом, станцией метро «Площадь Ленина».</p> <p>Пропускная способность вокзала – более 7 тысяч пассажиров</p>