

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, внедрение в систему инженерного образования инновационных технологий обучения с использованием ситуационных практико ориентированных заданий способствует повышению качества подготовки будущих менеджеров в сфере транспортной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Малинаускас, Р. К. Мотивация студентов разных периодов обучения / Р. К. Малинаускас // Социологические исследования. – С. 134–138.
2. Баркалов, С. А., Бабкин, В. Ф., Щепкин, А. В. Деловые имитационные игры в организации и управлении: учеб. пособие. – Москва : Огни, 2003. – 199 с.

Представлено 14.04.2021

УДК УДК 656.13

## **НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНОГО РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА (НА ПРИМЕРЕ ТРАМВАЯ)**

**DIRECTION OF DEVELOPMENT OF UNMANNED  
RAIL TRANSPORT (ON THE EXAMPLE OF A TRAM)**

**1. Д.С. Асатрян, Е.А. Гончарова,**  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Республика Беларусь  
D.S. Asatryan K.A. Hancharova,  
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

*Доклад содержит анализ основных тенденций патентования наземных беспилотных транспортных средств, и компонентов беспилотных транспортных средств.*

*The report contains an analysis of the main trends in patenting of unmanned ground vehicles, unmanned vehicle components abroad during.*

*Ключевые слова:* беспилотное транспортное средство, система помощи водителю, система управления движением, система, транспортная система, безопасность дорожного движения, транспорт будущего.

*Keywords:* unmanned vehicle, driver assistance system, traffic control system, system, transportation system, road safety, transport of the future.

Совершенствование промышленности и экономики передовых стран существенным образом зависит от последующего усовершенствования транспортных средств и систем, которые должны обеспечить повышение мобильности населения, снижение экологической нагрузки на окружающую среду, эффективности грузопассажирских перевозок, повышение безопасности дорожного движения, повышение удобства водителей и пользователей транспорта. Одним из важнейших направлений при решении этих задач является создание наземных беспилотных транспортных средств (БТС) и систем помощи водителю.

Беспилотное транспортное средство – транспортное средство, оборудованное системой автоматического управления, которое может передвигаться без участия человека.

Беспилотные автомобили могут двигаться самостоятельно благодаря специальному программному обеспечению и сенсорам. Сенсоры собирают информацию об окружающей ситуации, которая ложится в основу действий транспорта. Софт управляет работой всем транспортом: поворачиванием рулем, газом, сменой передач и тормозом.

В последние несколько лет создание беспилотных транспортных средств имеет большую популярность в автомобильной отрасли всех ведущих стран мира.

Основными плюсами БТС являются:

- усовершенствование транспортной и экологической безопасности, уменьшение ДТП и числа человеческих жертв в них;
- снижение затрат и времени на транспортировку пассажиров и грузов;
- уменьшение расхода топлива, выброса вредных веществ в атмосферу;

- более эффективное использование пропускной способности дорог;
- распространение вероятности использования автомобилей для людей с ограниченными возможностями;
- возможность перевозки грузов в опасных зонах, во время природных и техногенных катастроф или военных действий;
- увеличение комфорта пассажиров.

Преимущественно сложной и наукоемкой в наземном БТС является автоматическая система управления движением (СУД). На рисунке 1 представлена типовая функциональная схема основных подсистем автоматической системы управления движением БТС.

Автоматизированные системы берут на себя часть управления транспортом, освобождая человека шаблонной работы. В условиях прогнозируемой среды беспилотник не ошибается и не устает. Трудности с автоматизацией могут появиться в нетипичных ситуациях. А улучшение систем позволило расширить диапазон задействования автоматизированного транспорта.

Область железнодорожных перевозок выглядит более благоприятной для внедрения беспилотных технологий, но есть свои особенности.



Рисунок 1 – Типовая функциональная схема основных подсистем автоматической системы управления БТС.

Внедрение беспилотных технологий на железной дороге дает возможность оптимизировать движение поездов, сделать процесс перевозок более достоверным, снизив при этом воздействие машиниста или полностью его исключив. Но к недостаткам можно отнести снижение занятости в участке железнодорожных перевозок, потребность дорогостоящей инфраструктуры, высокая степень потребления энергии.

Массовое внедрение беспилотников имеет смысл после создания соответствующей инфраструктуры – датчиков, ограждений, камер, что связано с значительными затратами, особенно на длинных участках пути. Чтобы система могла заметить препятствия по ходу следования, требуется создание технического зрения, которое поможет идентифицировать объект на расстоянии для принятия соответствующих мер. Если по причине внутреннего сбоя или природных факторов система не сработает вовремя, это может привести к аварии.

Особенности проектов по автоматизации железнодорожного транспорта связаны с необходимостью создания дорогостоящей инфраструктуры, высоким потреблением энергии автоматическими системами и их низкой энергоэффективностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов, И. Я. Единая транспортная система. // учеб. для вузов. – М: Высш. шк., – 2017. – С. 58–84.
2. Пополов, А. Индивидуальный электротранспорт XXI века. // Наука и техника – 2001. – С. 48–71.
3. Батисс, Ф. Комбинированные системы общественного рельсового транспорта. // Железные дороги мира. – 2018. – С. 8–19.

Представлено 25.05.2021