

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ

¹Карасёва М. Г., ²Назарова Д. А., ³Алексахин Е. А.

¹*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, t6668358@gmail.com,*

²*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, nazarova@gmail.com,*

³*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь, alexahin@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены современные технологии, используемые при организации перевозок и пассажиров с использованием новых концепций обслуживания, изменения существующих режимов и автоматизации функций обработки пассажиров. Рассмотренные технологии направлены на повышение безопасности дорожного движения и облегчения вождения автомобиля.

Транспорт играет важную роль в жизни и деятельности современного общества. Транспорт считается одной из важнейших частей производственной инфраструктуры, которая отвечает за перевозку грузов и пассажиров.

Транспорт – это совокупность всех видов путей сообщения, транспортных средств, технических устройств, а также построек на путях сообщения, которые обеспечивают процесс передвижения людей и грузов различного направления из одного места в другое. В зависимости от назначения транспорт делится на пассажирский и грузовой.

Пассажирский транспорт – это общая перевозка пассажиров, пользующихся внутренним транспортом согласно по дорожной сети [1]. Пассажирский автомобильный транспорт считается одним из основных видов пассажирского транспорта страны. Пассажирский транспорт удовлетворяет транспортные потребности городского, а также сельского населения, обеспечивая им общественные и индивидуальные перевозки пассажиров, а кроме этого и гарантирует эффективную и устойчивую деятельность людей. Каждый пассажирский транспорт обеспечивает перевозки пассажиров и их багажа.

Логистика.

Логистика пассажирских перевозок – комплексное планирование, регулирование, а также контролирование абсолютно всех пассажирских потоков и обслуживающих их транспортных средств, логистических объектов и процессов транспортировки или перевозки в транспортных системах, а также связанных с ними информационных и финансовых потоков [2].

Логистическая цепочка передвижения пассажиров представляет собой транспортный маршрут перевозки «от двери до двери» с использованием транспортных средств, которые обеспечивают разумное время нахождения

в пути следования и наименьшие расходы на организацию пассажирского движения.

Можно отметить, что пассажир выступает логистом своего перемещения, подбирая маршрут движения и вид транспорта с его соответствующими потребностями: надежность, безопасности и расписание движения.

Задачи логистики пассажирских перевозок:

1. Контроль перевозок грузов и пассажиров.
2. Составление планов, прогнозирование, анализ работы.
3. Осуществление городских, пригородных (меньше 50 км), междугородных (свыше 50 км), международных перевозок.
4. Организация продажа билетов, развлечений и отдыха, питания и т. п.
5. Страхование и кредитование, финансирование.

Современные технологии.

В современной транспортной инфраструктуре появляются новые информационные и транспортные технологии, способствующие развитию автономной общественной транспортной инфраструктуры городских районов, а также городских округов. Информационные и транспортные технологии включают в себя: запуск новых концепций обслуживания, изменение существующих режимов и автоматизацию функций обработки пассажиров. Задача заключается в том, чтобы заменить рабочий персонал на машины для улучшения качества сервиса и снижения расходов.

Инновационная деятельность – это практическое использование научно-технических результатов, интеллектуальных возможностей для того, чтобы получить новую или усовершенствованную продукцию, способа ее реализации. Инновационная деятельность считается одной из областей деятельности предприятия, наравне вместе с производством, маркетингом, финансами. Главной задачей инновационной деятельности считается создание новых товаров или товаров с новыми качествами.

Под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. IT имеют дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации.

Виды пассажирского транспорта.

Рассмотрим 4 вида пассажирских перевозок:

1. Наземный.
2. Воздушный.
3. Железнодорожный.
4. Метрополитен.

Наземный транспорт.

Наземное транспортное средство – это транспортное средство, перемещающееся только или преимущественно по земле, таким образом, оно участвует в наземном сообщении [3].

Система визуализации дорожных знаков в салоне транспортного средства.

Большинство аварий вызвано нарушением скоростного режима, поэтому инженеры автомобильных компаний решили устранить эту проблему с помо-

стью системы распознавания дорожных знаков. Этот прибор помогает контролировать допустимую скорость транспортного средства и избежать водителю дорожно-транспортного происшествия. Система визуализации дорожных знаков является важным компонентом самоуправляемых автомобилей.

Разработка предназначена для повышения безопасности дорожного движения и облегчения вождения автомобиля. Функции прибора: распознавание дорожных знаков, запись информации о допустимых скоростях и ограничениях, направление движения, наличие перекрестков и пропуск поездов.

Если система получает больше предупреждений, то процесс вождения транспортного средства становится надежнее.



Рисунок 1 – Визуализация дорожных знаков

Выделим преимущества предложенной инновации применительно к водителю:

1. Отсутствие необходимости в повороте головы водителя.
2. Чтобы понять знак, водителю не требуется отвлекаться от вождения.
3. Снижение нагрузки на зрительную систему.

Недостатки данной инновации:

1. Дорожный знак может быть слишком ярким для съемки камерой.
2. Обнаружение объектов в особых случаях (очень облачное небо, выезд из туннеля, быстрое изменение контраста) может происходить с задержкой.

Большинство известных компаний разработали свою систему распознавания дорожных знаков. Их проекты носят следующие названия:

1. Система помощи при ограничении скорости от Mercedes-Benz.
2. Информация о дорожных знаках от Volvo.
3. Распознавание дорожных знаков (TSR) в автомобилях Audi, Ford, BMW, Volkswagen.

Отличаются системы между собой тем, что у каждого прибора свой алгоритм распознавания объектов на дороге.

Среди студентов и преподавателей Белорусского Национального Технического Университеты мы провели опрос, знают ли участники о системе визуализации дорожных знаков в салоне транспортного средства. В опросе приняли участие 100 человек.

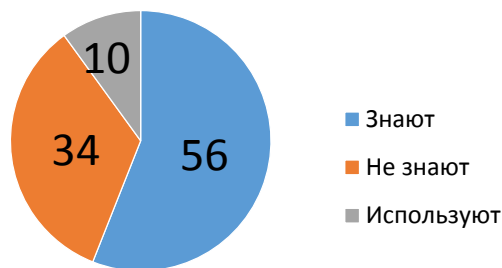


Рисунок 2 – Статистика системы визуализации дорожных знаков в салоне транспортного средства.

Как показывает результат данного опроса, большинство участников «знают» про данную разработку (56 человек). Впервые слышат 34 участника. И используют данный прибор всего 10 человек.

Результат опроса: система визуализации дорожных знаков в салоне транспортного средства уже широко известна среди людей и применяют при вождении транспорта.

Воздушный транспорт.

Более современным и наилучшим видом транспортных перевозок считается – воздушный транспорт.

Маячки Bluetooth

Многие аэропорты мира установили радиомаячки, с помощью которых отслеживают перемещение пассажира в аэропорту и отправляют данную информацию по Bluetooth на телефон. Что может прислать сигнал: о нужных стойках регистрации, выходах на посадку, магазинах и т. д. Система может составить маршрут до места направления человека. Пассажиры могут узнавать с помощью системы, что они опаздывают на рейс. В случае, если человек опаздывает на самолет, то багаж не улетит в другую страну. Эта система будет полезна для аэропортов с несколькими терминалами. В международном аэропорту Дохи (страна Катар) установлено более 700 радиомаячков, которые отслеживают буквально каждый шаг пассажира и приложение информирует о статусе рейса, выдаче багажа, времени ожидания в очереди на паспортный контроль и т. д.

Разработчики данной программы хотят ввести систему дополненной реальности с поддержкой пошаговой навигации. В мае 2022 года аэропорт Гатвик (Лондон) добавил в приложение технологию дополненной реальности. Пассажиру только требуется включить камеру на своем телефоне, и направление движения будет представлено в 3D-режиме. Разработчики программы гарантируют, что доступ к личным данным пассажиров без их согласия невозможен.

Существует и программа для отслеживания своего багажа. Большинство авиакомпаний мира позволяют пассажирам отслеживать местонахождение багажа самостоятельно. Пассажир должен, перед отправлением багажа в самолет, сканировать QR-код бирки багажа. Пассажир может получить информацию: о местонахождении багажа во время посадки, пересадки в самолет и в аэропорту прибытия.



Рисунок 3 – Маячки Bluetooth

Выделим преимущества предложенной инновации:

1. Система маячков позволит задействовать инструменты дополненной реальности для наглядного построения пути. Пользователю будет достаточно навести камеру смартфона на ближайшие объекты в здании, чтобы построить визуальный маршрут.

2. Система отслеживает буквально каждый шаг пассажира.

3. Багаж пассажира не улетит в другую страну.

Недостатки данной инновации:

1. Телефон быстро разряжается.

Среди студентов и преподавателей Белорусского Национального Технического Университеты мы провели опрос, знают ли участники о системе Маячки Bluetooth.

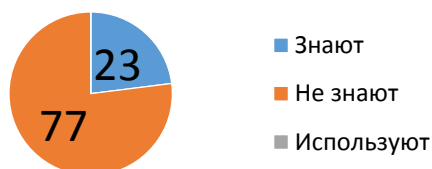


Рисунок 4 – Статистика маячков Bluetooth

По результатам опросам большинство участников не знают про данные инновации в аэропортах мира. И только 23 % участника знают о данной разработке. Причина таких низких показателей состоит в том, что данную разработку используют за территорией Республики Беларусь.

Железнодорожный транспорт.

Железнодорожный транспорт – наземный транспорт, с помощью которого осуществляется перевозка людей и грузов по рельсовым путям. Железнодорожный транспорт является главным транспортом в обеспечении потребностей населения, так как поезд приспособлен к большому объему грузов и пассажиропотока. Если сравнить автомобильный с железнодорожным транспортом, то автомобиль движется по подготовленной поверхности, а поезд направляется путями, по которым он идет.

В июле 2022 года БЖД установила 29 новых терминалов самообслуживания на станциях и остановочных пунктах.

С помощью этих устройств можно оформить билеты на четырех языках – белорусском, русском, китайском и английском. Оплату билетов можно осуществлять наличными деньгами и выдачи сдачи и с помощью банковской карты пассажира.

Терминалы самостоятельного обслуживания востребован у пассажиров. Летом 2022 года билеты на поезда региональных и городских линий таким способом приобрели более 3,5 млн людей (данные за июнь-август 2022 года).



Рисунок 5 – Терминалы самообслуживания

Выделим преимущества предложенной инновации:

- оплата банковской картой или наличными средствами;
- быстрое бронирование и покупки билетов;
- пошаговая инструкция для приобретения билетов;
- при оплате билетов большой суммой денег, терминал выдает сдачу как банкнотами, так и монетами;
- рядом с кассой стоит помощник;
- очередь в эту кассу всегда короче, чем в обычные.

Недостатки данной инновации

- зависает терминал;
- многие люди настороженно относятся, кто-то не решается.

Среди студентов и преподавателей Белорусского Национального Технического Университеты мы провели опрос, знают ли участники о системе терминалах самообслуживания на станциях и остановочных пунктах.

Как мы видим по данному опросу, большинство людей используют данное изобретение, и они с легкостью покупают и бронируют билеты на поезд.

Метрополитен.

Метрополитен –рельсовый вид городской транспортной инфраструктуры, трассы которого проложены отдельно от улиц и, как правило, под землей. Движение поездов в метро регулярное, согласно расписанию. Отличается высокой эксплуатационной скоростью (до 45 км/ч) и провозной способностью (до 60 тыс. пассажиров в час в одном направлении). Линии метрополитена обычно прокладывают под землей (в тоннелях), при необходимости по поверхности и на эстакадах [4].

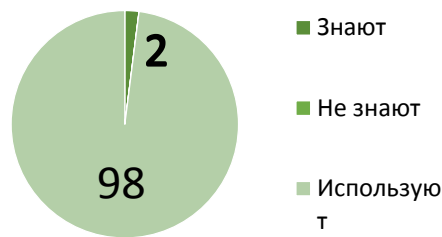


Рисунок 6 – Статистика терминалов самообслуживания

Комплекс инженерных сооружений и технологических устройств метро включает в себя:

- станции для посадки и высадки пассажиров;
- тоннели;
- пристанционные и притоннельные сооружения.

С каждым годом машины умнеют, автоматика развивается, всюду идут эксперименты по созданию автомобилей и общественного транспорта без водителей. В нескольких странах метро уже управляется с центрального диспетчерского пульта, а место кабины отдано пассажирам.

Поезда без машиниста, известные на отраслевом жаргоне как «поезд без присмотра» – это больше, чем просто вид спереди. Они также демонстрируют, как интеллектуальные технологии могут сделать услуги городского транспорта более надежными и эффективными в настоящее время.

Идея беспилотного скоростного транспорта существует уже несколько десятилетий, но ее реализация тормозилась из-за опасений по поводу того, сможет ли технология обрабатывать большие пассажирские потоки в густонаселенных городских районах, таких как Шанхай (город в Китае), город с населением более 24 миллионов человек.

Если машиниста в поезде нет, то где же он?

За специальным пультом управления, в специально оборудованном помещении, в отдельном пятиэтажном здании на 20 рабочих мест, куда сходятся все потоки данных от всех поездов.

Здесь же находятся операторы, которые готовы прийти на помощь пассажирам. По данным Шанхайского метрополитена, диспетчеры поездов теперь могут работать на станции метро рядом с домом вместо того, чтобы ездить по городу в ранний утренний час, чтобы водить поезд, или вместо того, чтобы даже спать в парках поездов. С помощью системы AutomaticTrainControl компьютер осуществляет движение беспилотного поезда. В эту систему включено оповещение оператора о дорожной ситуации. Плюс система безопасности, предусматривающая возможность экстренной остановки. По окончании смены они могут высадиться на любой станции, какой захотят.

На сегодняшний день беспилотные поезда работают на некоторых линиях метро в Великобритании, США, Японии, Германии, Испании, Бразилии, Китае, Малайзии и других странах.



Рисунок 7 – Беспилотный поезд

Выделим преимущества предложенной инновации:

- данная инновация надежна и эффективна;
- больше посадочных мест в вагонах;
- экстренная остановка

Недостатки данной инновации:

- многие люди настороженно относятся к данной разработке.

Среди студентов и преподавателей Белорусского Национального Технического Университета мы провели опрос, знают ли участники о системе беспилотный поезд.

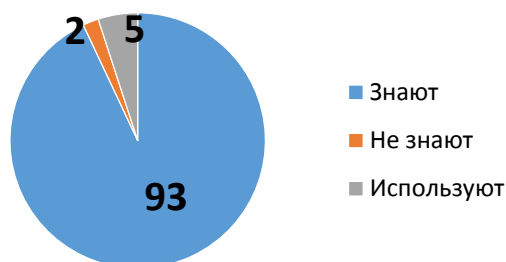


Рисунок 8 – Статистика беспилотного поезда

По данным результатам, большинство людей известна данная разработка, но не все ее тестировали. Потому что, на территории Беларуси еще не запущен беспилотный поезд. Возможно, через несколько лет данная система будет реализована в Беларуси. Так или иначе, рано или поздно, мир придет к беспилотным транспортным средствам, да и вообще к автоматизации большинства процессов.

Самой важной сферой производственной деятельности на транспорте стали информационные технологии. Это оказывает прямое влияние на развитие в области экономики. Как мы можем заметить, что за последнее время в области информационных технологий произошли большие изменения, связанные с внедрением новых технологий и инновационных подходов.

Последующие развитие информационных технологий характеризуются следующими направлениями:

1. Формирование условий развития инновационных технологий.

2. Подготовка новых специалистов, которые будут специализироваться на разработке новых инновационных технологий.

3. Переподготовка специалистов.

4. Развитие и внедрение информационных технологий в дальнейшем будут способствовать увеличению эффективности в организации перевозки пассажиров и в системы управления транспортной деятельности.

Литература

1. Пассажирский транспорт. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)/OECD Data-Transport [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// data.oecd.org/transport/passenger-transport.htm](https://data.oecd.org/transport/passenger-transport.htm). – Дата доступа: 29.10.2022.

2. Общий курс транспорта: учеб.пособие / А. В. Куликов, С. А. Ширяев, Л. Б. Миротин; ВолгГТУ. – Волгоград, 2016. – 160 с.

3. Общий курс транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obuchalka.org/2017032393666/obschii-kurs-transporta-kulikov-a-v-shiryayev-s-a-mirotin-l-b-2016.html>. – Дата доступа: 18.10.2022.

4. Лазарев, В. С. Наука – образованию, производству экономике / В. С. Лазарев, А. С. Волчек, М. С. Тимошенко // Повышение безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах: тринадцатая межд. науч.–техн. конф. 20 окт. 2015 г. – Минск, 2015. – С. 61.

5. Грузовые и пассажирские автомобильные перевозки: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-27 02 01 «Транспортная логистика»: в 2 ч. / Д. М. Антюшеня. – Минск: БНТУ. – Ч. 1. – 2020. – 62 с.

6. Грузовые и пассажирские перевозки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/67967/Gruzovye_i_passazhirskie_avtomobilnye_perevozki.pdf?sequence=1&isAllowed=y. – Дата доступа: 18.10.2022.

7. Метрополитен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiki.nashtransport.ru/wiki/Метрополитен>. – Дата доступа: 18.10.2022.

8. Логистика пассажирских перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/408486/logistika/logistika_passazhirskih_perevozok. – Дата доступа: 18.10.2022.

9. Наземное транспортное средство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Наземное_транспортное_средство. – Дата доступа: 18.10.2022.