

- національного університету імені Лесі Українки. Фізичні науки. – 2013. – № 26. – С. 50-54. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnuf_2013_26_11.
3. Сахнюк В. Вплив прозорості діелектричного прошарку на форму залежності струму від різниці фаз у контактах типу **SIS** / В. Сахнюк, В. Головій // Журнал фізичних досліджень. – 2011. – Т. 15, № 2. – С. 2702-1-2702-8. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/jphd_2011_15_2_8.
 4. Влияние эффектов распаривания на зависимость тока от разности фаз в контактах типа **SIS** при наличии немагнитных примесей произвольной концентрации / О. Ю. Пастух, А. М. Шутовский, В. Е. Сахнюк // Физика низких температур. – 2017. – Т. 43, № 6. – С. 835-842. – Библиогр.: 12 назв. – рос.

МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ПОДСЧЁТА ПАССАЖИРОПОТОКА

Монтик Николай Сергеевич

БрГТУ, nikolay.montik@gmail.com

Шуть Василий Николаевич

Бр.ГТУ, lucking@mail.ru

Транспорт – одна из необходимых областей жизнеобеспечения человечества. Транспорт экономит общественно–полезное время населения на перемещение. Он делает для людей доступными прежде недоступные или малодоступные территории. Транспорт позволяет реализовать распределенные в пространстве сложные кооперированные производственные процессы. Транспорт становится частью обустройства территории, а хорошо развитая транспортная сеть – необходимым элементом жизни человека.

Большое значение транспорт имеет для городской системы расселения. Городской транспорт предназначен для того, чтобы обеспечить населению высокий уровень доступности территории, а также для того, чтобы предоставить возможность удобно и эффективно перемещаться по городу. Транспортная подвижность жителей и средняя дальность их поездок растет по мере роста численности и городской территории[1-3].

Транспортная сеть вместе с другими общественными системами предоставляет то характерное качество жизни, которое отличает большой город от обычной урбанизированной или сельской местности. Именно от этого качества жизни зависит уровень деловой, экономической и социальной активности населения.

Одной из важнейших проблем пассажирских перевозок на сегодняшний день является низкий уровень их организации. Это связано с неупорядоченным планированием маршрутов движения пассажирских автотранспортных средств. В связи с повышением уровня автомобилизации и увеличением подвижности населения на фоне недостаточных темпов развития дорожной сети остро стоит проблема оптимизации пассажирских перевозок, направленная на динамическую адаптацию их к постоянно меняющимся условиям. Особое внимание в этом вопросе следует уделить прогнозированию пассажиропотока по часам суток и дням недели, а также прогнозированию дорожных условий[4,5].

Задачей, на решение которой направлена данная работа, является учёт числа перевезенных пассажиров для дальнейшего использования этих статистических данных при решении задач оптимизации маршрутов и уменьшении нагрузки и расходов на общественный транспорт[6,7].

Для сбора исходных данных о числе входящих и выходящих на остановках пассажиров применяются современные технологии автоматического подсчета на основе использования видеокамер, которые устанавливаются в салонах пассажирских транспортных средств общественного транспорта. Это обусловлено низкой стоимостью видеокамеры относительно других рассмотренных устройств, отсутствием ограничения передвижения пассажиров, а также возможностью обучать и тестировать систему на

простом видеоряде: нет необходимости в стереоизображении или других его вариантах, достаточно записи с обычной камеры.

Для решения задачи подсчета пассажиров предлагается использование средств компьютерного зрения для подсчета числа пассажиров в транспортном средстве в реальном времени. В салоне транспортного средства устанавливаются видеокамеры, которые берут контроль над обзором входных дверей. Полученные кадры проходят ряд преобразований. Например, изменяется размер для скорейшей обработки. Затем для детектирования объектов кадр подается на нейронную сеть. Если нейронная сеть с достаточной степенью достоверности посчитала, что данный объект – человек, то при пересечении его через прямую, отделяющую салон автобуса от улицы, будет увеличиваться значение счётчика количества входящих или выходящих пассажиров в зависимости от направления движения. Затем обработанный видеоряд выводится со всей информацией (число зашедших и вышедших пассажиров, сами пассажиры и т. д.) на экран. Также полученная информация сохраняется в файл. Возможна реализация системы с передачей данных через облако.

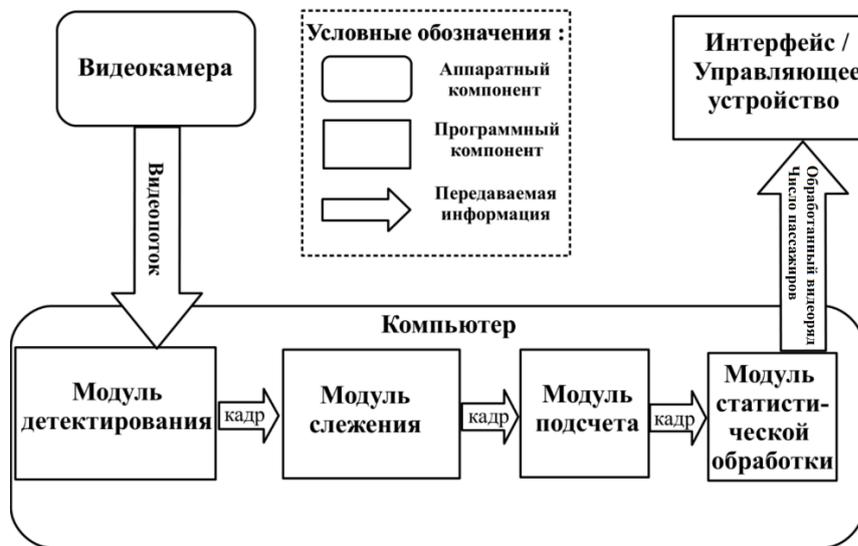


Рисунок 1 – Модульный состав системы

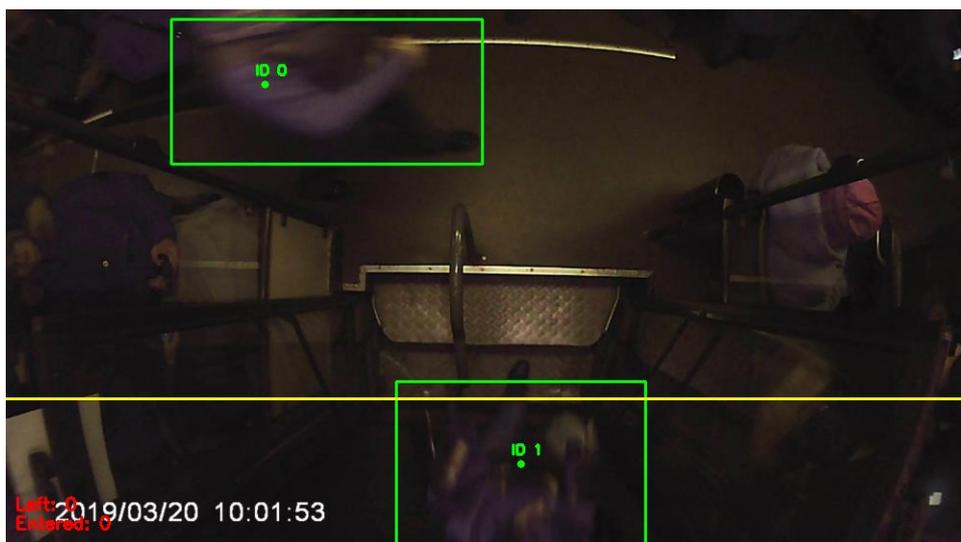


Рисунок 2 – Пример работы системы

Список литературы

1. Касьяник В.В., Шуть В.Н. Мобильный помощник водителя в выборе стратегии вождения // Искусственный интеллект.2012.№ 3, Донецк: ИПИИ «Наука і освіта».С. 253-259.

2. Vasili Shuts, Valery Kasyanik. Mobile Autonomous robots – a new type of city public transport. // *Transport and Telecommunication*. 2011. V. 12, No 4. P. 52-60.
3. Пролиско Е.Е., Шуть В.Н. Математическая модель работы «ИНФОБУСОВ» // Матеріали VII-ої Українсько-польської науково-практичної конференції «Електроніка та інформаційні технології (ЕЛІТ-2015)», 27-30 серпня 2015 р., Львів-Чинадієво, 2015 . С. 59-62.
4. Шуть В.Н., Пролиско Е.Е. Альтернативный метро транспорт на базе мобильных роботов // *Штучний інтелект*, 2016, № 2 (72). с. 170-175.
5. Шуть, В.Н. Алгоритм организации городских пассажирских перевозок посредством рельсового беспилотного транспорта "Инфобус" / В.Н. Шуть, Е.В. Швецова // *ACTUAL PROBLEMS OF FUNDAMENTAL SCIENCE: third international conference*. – Луцк: Вежа-Друк, 2019– С. 222-226
6. Shuts, V. Cassette robotized urban transport system of mass conveying passenger based on the unmanned electric cars / V. Shuts, A. Shviatsova// *Science. Innovation. Production. Proceedings of the 6th Belarus-Korea Science and Technology Forum*. – MINSK: BNTU, 2019. – С. 81-83
7. Shuts, V. System of urban unmanned passenger vehicle transport / V. Shuts, A. Shviatsova // *ICCPT 2019: Current Problems of Transport: Proceedings of the 1st International Scientific Conference*. – Ternopol: TNTU, 2019 – С. 172-184