

## **ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ПОДСЧЕТА ПАССАЖИРОВ В ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ**

**Н. С. МОНТИК**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – В. Н. ШУТЬ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

В настоящее время не существует автоматизированной системы пассажиропотока, которая одновременно обладала бы низкой стоимостью, ресурсозатратностью, компактностью, простотой установки и переустановки. По сравнению с ручным подсчетом использование автоматизированной системы подсчета пассажиропотока обходится значительно дешевле и эффективнее. Классические датчики вроде контрольной ступеньки на входе и инфракрасные счетчики имеют ряд недостатков, главным из которых является то, что их информация имеет высокий уровень погрешности и не может гарантировать точную картину пассажирской активности и загруженности транспорта. Комплексные системы обладают высокой стоимостью, специфическими требованиями к оборудованию, а также необходимостью установки большого комплекта датчиков на каждую дверь.

Ключевые слова: транспорт, пассажиропоток, компьютерное зрение, нейронная сеть.

Транспорт – одна из необходимых областей жизнеобеспечения человечества. Транспорт экономит общественно-полезное время населения на перемещение. Прежде недоступные или малодоступные территории становятся доступными благодаря транспорту. Транспорт становится частью обустройства территории, а хорошо развитая транспортная сеть – необходимым элементом жизни человека.

Автомобильный парк в Республике Беларусь постоянно развивается. Неотъемлемой его частью является общественный транспорт. С развитием вычислительной техники и программных средств появляются возможности разработки комплексных технологий для усовершенствования и автоматизации управления общественным транспортом. В настоящее время накоплен большой опыт применения интеллектуальных методов для различных прикладных задач.

Одной из важнейших задач для автоматизации общественного транспорта является подсчет пассажиропотока с целью последующей оптимизации маршрутов. Из результатов этого подсчета можно извлечь информацию о том, насколько эффективен маршрут, что в нем нужно изменить. Сбор статистики по пассажиропотоку позволит проектировать новые маршруты, менять существующие и более рационально планировать работу подвижного состава в зависимости от загруженности тех или иных остановок и линий [1].

Для решения данной задачи предлагается использование технологии компьютерного зрения и определения маршрутов следования пассажиров по результатам распознавания отличительных признаков. В салоне транспортного средства устанавливаются камеры видеонаблюдения, которые полностью обзорают входы и выходы транспортного средства. Видеозапись производится на протяжении всего движения транспортного средства. Затем по завершению рейсов происходит передача полученного видеоряда на удаленный сервер, где осуществляется обработка видеозаписей. Видеоинформация обрабатывается алгоритмами искусственного компьютерного зрения и нейронной сетью с целью выделения входящих и выходящих пассажиров, их подсчета. Также определяется направление движения пассажиров, движения пассажиров по салону, что позволяет осуществлять подсчет числавшедших и вышедших пассажиров с минимальным числом ошибок [2].

### **Библиографические ссылки**

1. *Шуть В.Н.* Средства подсчета пассажиропотока в автобусах при городских перевозках пассажиров / *С. А. Аземша, А. Н. Жогал, Н. С. Монтик, В. Н. Шуть* // Вестник БрГТУ. – 2019. - № 5 (118): Физика, математика, информатика. – С. 63 – 66.
2. *Шуть В.Н., Пролиско Е.Е.* Высокопроизводительная система городской транспортировки пассажиров // Материалы VIII-ой украинско-польской научно-практичной конференции «Електроніка та інформаційні технології». – Львов, 27-30 августа 2016. – С. 62–64.

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Д. Ю. ПАВЛЮКЕВИЧ, Н. В. ДАВИДОВСКИЙ**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Д. А. ГРИНЮК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

В статье представлены результаты анализа системы управления на основе фазового анализа.

Ключевые слова: математическая модель, фазовые портреты, автоматизация.