

4. Шуть, В. Н. Алгоритм организации городских пассажирских перевозок посредством рельсового беспилотного транспорта «Инфобус» / В. Н. Шуть, Е. В. Швецова // Actual problems of fundamental science – APFS'2019 : Proceedings Third International Conference, Dedicated by memory of prof. A. Svidzinskyi, Lutsk-Lake «Svityaz'», 1–5 June 2019 / Lesya Ukrayinka Eastern European National University. – Lutsk, 2019. – P. 222–226.

5. Сукасян, Т. М. Рельсовый скоростной городской транспорт / Т. М. Сукасян // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях : материалы XXIII Респ. науч. конф. студентов и аспирантов, Гомель, 23–25 марта 2020 г. / Гомел. гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол.: С. П. Жогаль [и др.]. – Гомель, 2020. – С. 95–96.

6. Сукасян, Т. М. Оптимизация развозки пассажиров городским транспортом / Т. М. Сукасян // Сотрудничество – катализатор инновационного роста : сб. материалов 6 Белорус.-Балт. форума, Минск, 22–23 дек. 2020 г. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2020. – С. 94–95.

7. Сукасян, Т. М. Развозка пассажиров суперскоростным городским пассажирским транспортом / Т. М. Сукасян // IV Всеукраїнська Інтернет-конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інформаційні технології: теорія і практика» : тези доповідей, Дніпро, 17–19 березня 2021 р. / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». – Дніпро, 2021. – С. 118–119.

8. Сукасян, Т. М. Об одном методе оптимизации перевозки пассажиров городским пассажирским транспортом / Т. М. Сукасян // Современные проблемы математики и вычислительной техники : сб. материалов XII Респ. науч. конф. молодых ученых и студентов, Брест, 18–19 нояб. 2021 г. / Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: В. А. Головки (гл. ред.) [и др.]. – Брест, 2021. – С. 35–36.

УДК 004.031.6

Левчук А. А., Летченя С. А.

Научный руководитель: к. т. н., доцент Шуть В. Н.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТНЫХ ТАКСИ

Главные недостатки маршрутного транспорта связаны со значительными эксплуатационными затратами, небольшой вместимостью транспортных средств, загрязнением окружающей среды, высоким уровнем шума, непостоянным графиком работы. Но благодаря преимуществам маршрутного транспорта перед другими видами и, несмотря на присущие ему недостатки, оно получило значительное распространение.

В данный момент организации транспорта городов Беларуси не имеют достоверной информации о перевозимых пассажирах по часам суток. Это вызывает определенные трудности в планировании графика движения, так как неизвестно, сколько может понадобиться маршруток на перевозку.

Одно из возможных решений – создать систему, позволяющую пользователям регистрировать в системе заявки на проезд маршрутным транспортом. Это позволит рассчитывать загруженность маршрута на ближайшее время и, как следствие, корректировать количество транспортных средств на конкретном маршруте.

Основной задачей данного проекта является реализация системы на перевозку пассажиров городским общественным транспортом.

Обуславливается эта задача тем, что на текущем этапе развития системы городского общественного транспорта существует такая проблема, как движение маршрутных такси по маршрутам, на которых число реальных пассажиров значительно ниже, чем количество мест, доступное в транспортном средстве. Потенциальные клиенты не имеют возможности получить нужную им информацию об актуальном графике движения маршрутного такси и предпочитают другие виды транспорта. Это приводит к необоснованным тратам на топливо и потере выручки для операторов.

Приложение клиента-пассажира

Начальный экран приложения клиента-пассажира содержит весь функционал, необходимый для формирования заявки. Пользователю предоставляется возможность формирования заявок в двух режимах: с выбором желаемого маршрута или с выбором остановок. Также есть возможность отсканировать QR-код для автоматического выбора начальной остановки. Приложение осуществляет фоновую проверку на наличие прав использовать камеру мобильного устройства.

Макет данного экрана представлен на рисунке 1.

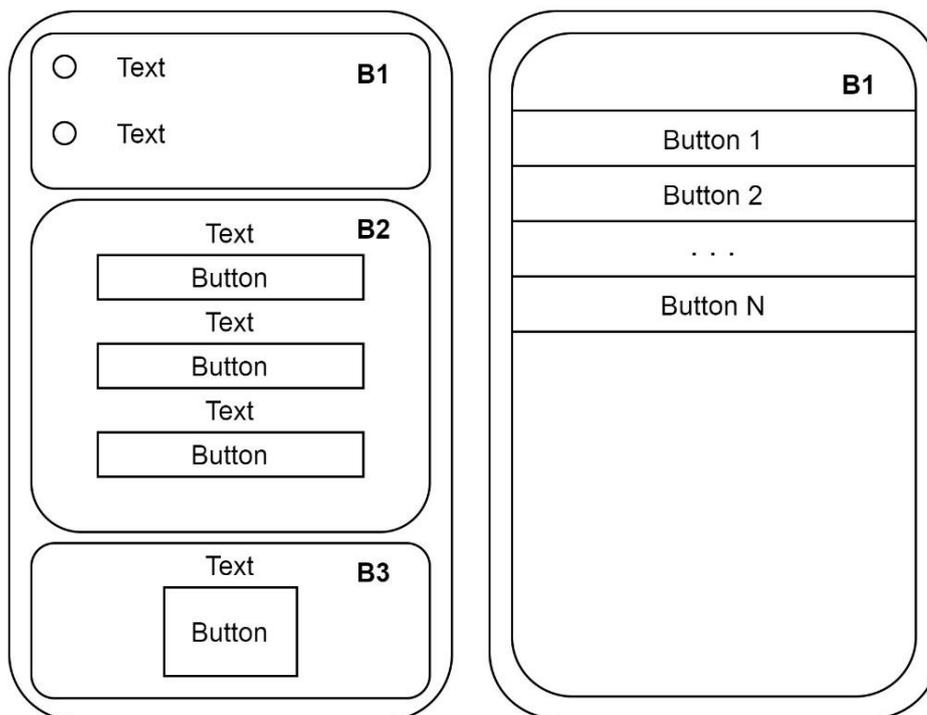


Рисунок 1 – Макет клиента-пассажира

Верхняя часть, обозначенная как «B1» (блок 1), содержит две кнопки для выбора режима работы приложения, который больше подходит пользователю.

Центральная часть, обозначенная как «B2» (блок 2), содержит 3 кнопки с описанием их назначения. Однако на момент начала работы приложения данные кнопки скрыты от пользователя, и он не имеет к ним доступа. После выбора режима работы приложения начнут последовательно появляться кнопки для формирования запроса. Таким образом мы обеспечиваем интуитивно понятный пользовательский интерфейс и избегаем возможных ошибок при формировании запроса.

При нажатии на каждую из трех кнопок происходит одинаковая последовательность действий: отправляется запрос на сервер на получение некоторого списка (номеров маршрутов или же остановок) по средствам мобильного интернета. Клиент получает ответ от сервера и ему открывается новый экран.

Нижний блок, обозначенный как «В3», содержит кнопку для перехода в режим сканирования QR-кода, что может упростить пользователю выбор начальной остановки. Пользователю достаточно просто навести объектив камеры на QR-код и начальная остановка автоматически будет выбрана.

Таким образом, работу приложения клиента-пассажира можно обобщить и свести к обобщенной схеме, представленной на рисунке 2.

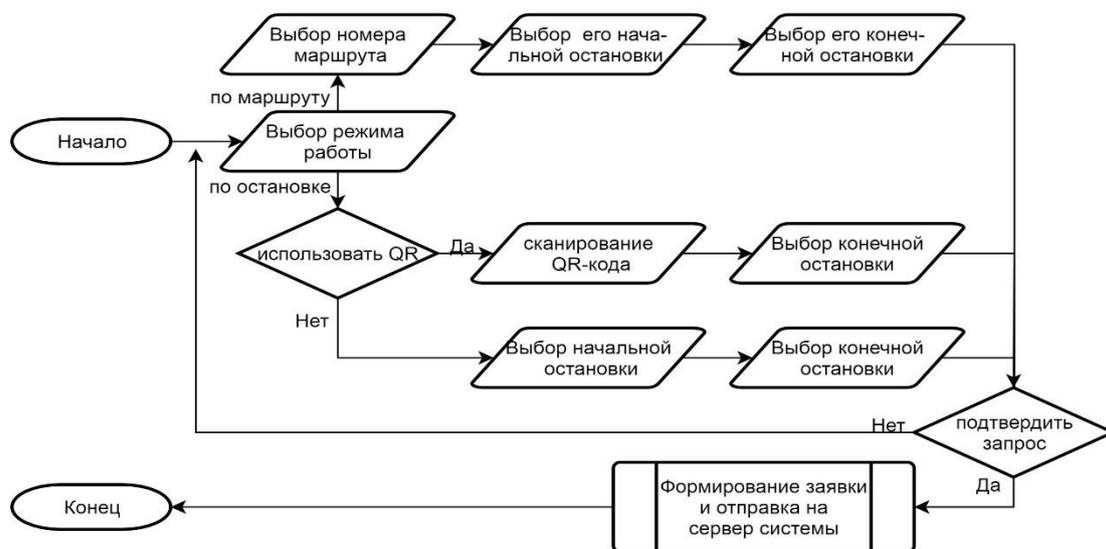


Рисунок 2 – Схема работы приложения клиента-пассажира

Приложение клиента-водителя

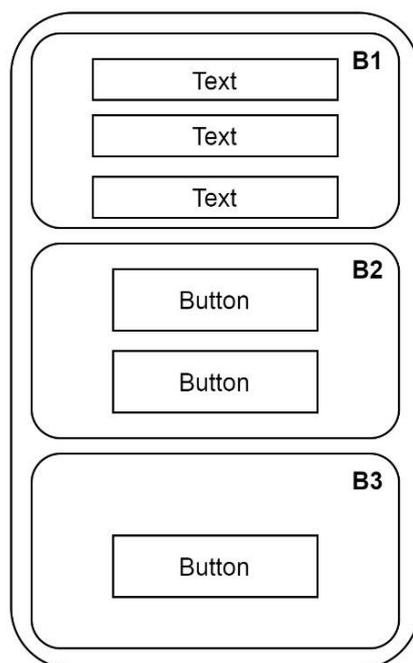


Рисунок 3 – Макет основного экрана

На рисунке 3 продемонстрирован макет основного, рабочего экрана, который водитель будет видеть на протяжении рабочего дня. Он поделен на 3 основных блока: блок «В1» – информативный, блок «В2» – функциональный, блок «В3» – специальный.

В первом блоке водителю будет динамически отображаться следующая информация: текущий номер маршрута, ближайшая остановка для посадки/высадки пассажиров, количество пассажиров в транспорте на текущий момент. Так как велика вероятность, что не все пассажиры будут использовать приложение для регистрации заявки, то указанное системой количество пассажиров будет не соответствовать реальному положению вещей.

Второй блок («В2») создавался как раз с целью решения проблемы определения фактического количества пассажиров в транспорте. У водителя на экране будут находиться две большие кнопки «+1» и «-1», которыми можно корректировать количество пассажиров. Данный подход позволит не только улучшить качество предоставляемых услуг, т. к. пассажиру будет предоставляться актуальная информация, но и позволит вести статистику соотношения людей, использующих приложение к не использующим его. Сбор этих данных особенно важен для оценивания динамики роста числа пользователей.

Третий блок («В3») предназначен для внештатных ситуаций и позволяет водителю выйти с аккаунта. Т. к. на стороне сервера используется специальная технология, позволяющая регулировать время нахождения в аккаунте, то кнопка «Выйти из системы» может и не пригодиться. Но в случаях, когда водителю приходится сойти с маршрута (поломка, авария, другие причины), этот блок может быть использован.

Таким образом, работу приложения клиента-водителя можно обобщить и свести к обобщенной схеме, представленной на рисунке 4.

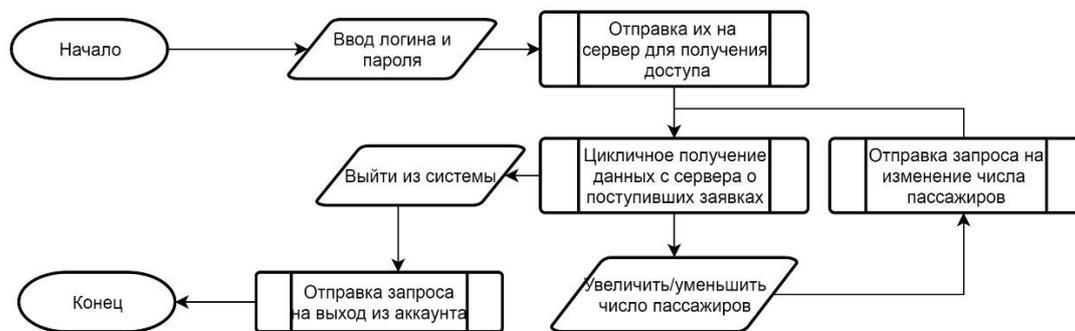


Рисунок 2 – Схема работы приложения клиента-водителя

Кроме экономического эффекта от применения системы оптимизации пассажироперевозок имеется ряд преимуществ для различных участников рынка транспортных услуг.

Для населения – повышение качества транспортного обслуживания, расширение перечня предоставляемых услуг, установление соответствия цены и качества транспортных услуг.

Для города – повышение уровня устойчивости, управляемости и безопасности работы маршрутного транспорта, снижение расходов на маршрутный транспорт, повышение привлекательности общественного транспорта как альтернативы использования личных автомобилей с соответствующими экологическими последствиями и проблемами развития улично-дорожной сети.

Для предприятий перевозки пассажиров – увеличение прибыли за счёт отказа от содержания избыточных транспортных средств.

Приведённые показатели свидетельствуют об экономической эффективности представленного проекта.

Список цитированных источников

1. Шуть, В. Н. Интеллектуальные робототехнические транспортные средства / В. Н. Шуть, Л. Персия. – Брест : БрГТУ, 2017 194 с.
2. Шуть, В. Н. Альтернативный метро транспорт на базе мобильных роботов / В. Н. Шуть, Е. Е. Пролиско // Штучний інтелект. – 2016. – № 2 (72) – С. 170-175.
3. Пролиско, Е. Е. Динамическая модель работы транспортной системы «ИНФОБУС» / Е. Е. Пролиско, В. Н. Шуть // Материалы научно-технической конференции «Искусственный интеллект. Интеллектуальные транспортные системы». Брест, Беларусь, 25–28 мая 2016 г. – Брест : «БрГТУ», 2016. – С. 49–54.
4. Николаев, М. В. Система оптимизации работы маршрутного такси / М. В. Николаев, В. Н. Шуть // Актуальні проблеми фундаментальних наук : матеріали IV Міжнар. наук. конф. – (Луцьк – Світязь, 01 – 05 черв. 2021 р.) – Луцьк : Вежа-Друк, 2021. – С. 177–179.
5. Жогал, А. Н. Автоматический городской интеллектуальный пассажирский транспорт / А. Н. Жогал, В. Н. Шуть, Е. В. Швецова // Транспорт и инновации: вызовы будущего: материалы Международной научной конференции. – Минск : Национальная библиотека Беларуси, 2019. – С. 23–33.
6. Николаев, М. В. Математическая модель автоматизированной системы оптимизации работы маршрутного такси / М. В. Николаев // Актуальные вопросы физики и техники : сборник материалов X Республиканской научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов / ГГУ им. Франциска Скорины ; редкол. Д. Л. Коваленко [и др.]. – Гомель, 2021. – Ч.1. – С. 166–168.

УДК 629.371.12

Мошко Д. А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Бочарова Н. В.

О КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ВЕЛОСИПЕДА И ИНЖЕНЕРНОМ АНАЛИЗЕ РАМЫ В ПК SOLIDWORKS

При создании параметрической модели механической системы часто сталкиваются с проблемой ее статического расчета из-за нестандартных форм и размеров. В таком случае возможно использование программного комплекса SolidWorks [1]. В данной статье рассмотрены особенности создания параметрической модели детского велосипеда по типу «Stels Talisman», который является шоссейным и поступил на рынок в 2020 году, что говорит о применении последних технологий в данной модели.

Велосипед марки «Stels Talisman», предназначенный для детей в возрасте от двух до четырех лет, без переключения передач. Технические особенности: стальная рама (Hi-Ten или Hi Tensile, конструкционные стали улучшенного качества), жесткая стальная вилка, одинарные алюминиевые обода, ножные pedalные тормоза. Подходит для обучения и прогулочного катания в городских условиях, диаметр колес – 14 дюймов, вес – 10,5 кг. Параметрическая 3D-модель велосипеда состоит из следующих компонентов сборки: руль, рама, цепь, колеса, каретка со звездочкой, педали, седло (рисунок 1).