

При проектировании блока управления частотным преобразователем были разработаны схемы исполнительных элементов в рамках преобразующего устройства. В качестве исполнительных элементов используются ШИМ-модулятор, выполненный на микроконтроллере MC3PНАС, и инвертор на базе IGBT-транзисторов, используемых при работе с высоким напряжением. Для защиты блока управления предусматривается гальваническая развязка, обеспечивающая независимость сигнальных цепей.

Обычно микроконтроллерное управление для данной задачи очень громоздкое и отличается значительной сложностью. Поэтому для проектирования выбрано моделирование с помощью комплексной системы автоматизированного проектирования Altium Designer, позволившую разработать функциональную схему блока управления, обеспечивающую гибкое управление в значительном диапазоне частот.

Список цитированных источников

1. Анучин, А.С. Техника эффективного использования периферийных устройств серии специализированных микроконтроллеров для управления двигателями TMS320X24XX в задачах реального времени. / А.С. Анучин, О.В. Городницкая, В.Ф. Козаченко – М.: Издательство МЭИ, 2004.

2. Анучин, А.С. Архитектура и программирование DSP-микроконтроллеров TMS320X24XX для управления двигателями в среде CODE COMPOSER. / А.С. Анучин, В.Ф. Козаченко, - М.: Издательство МЭИ, 2003.

УДК 004.942

Вьюнник В. В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Пролиско Е. Е.

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ АВАРИЙНОСТИ ПРИ ДВИЖЕНИИ СПЕЦТРАНСПОРТА

Проблема безопасности дорожного движения является одной из наиболее актуальных для решения в современном мире. Основной способ уменьшения рисков ДТП состоит в создании комфортных и безопасных условий для проезда спецтранспорта. К спецтранспорту относится транспорт таких экстренных служб, как скорая помощь, МЧС, пожарная служба и другие.

Не стоит забывать, что в случае попадания спецтранспорта в ДТП, жертвами могут стать не только участники аварии, но и люди, ожидающие приезда службы экстренного реагирования. Аналогичное можно сказать и про случаи, когда затрачивается много времени на путь до места вызова. Также, согласно приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 164 от 31.08.1992 в редакции 28.03.2007 [1], разрешенным временем доставки машины скорой помощи в городе является 15 минут, за пределами города – 30 минут. Всё это обусловлено необходимостью быстрой реакции данных служб на вызовы. Совокупность вышеописанных факторов позволяет однозначно судить о наличии проблемы повышенного уровня аварийности передвижения спецтранспорта. Решение вышеописанных проблем можно достигнуть путем разработки адаптивной системы регулирования дорожным движением для спецтранспорта.

Выделим основные требования к системе:

- обеспечение беспрепятственного проезда светофоров спецтранспортом;
- обеспечение комфортных и безопасных условий иным участникам дорожного движения;
- построение маршрута с текущей позиции транспорта до места вызова;
- минимизация времени проезда спецтранспорта.

Система реализуется в виде веб-приложения. Архитектура данного вида ПО представляет собой клиент-серверное приложение, в котором клиентом выступает браузер, установленный на устройство, которое находится в автомобиле экстренного реагирования, а сервером – веб-сервер. Общая схема архитектуры системы представлена на рисунке 1.

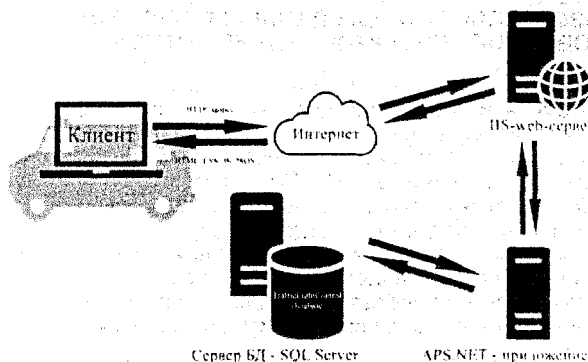


Рисунок 1 – Общая схема архитектуры системы

В ходе проектирования алгоритма был произведен расчет времени, уходящего на остановку перед светофором другими участниками дорожного движения и старт от него. Такие данные позволяют нам уменьшить вероятность ДТП при движении по прямому участку дороги, оборудованному светофором, а также по участку дороги с регулируемым перекрестком. В первом случае нам необходимо учитывать время нормализации транспортного потока (время, в течение которого транспортный затор будет устранен) и интенсивность движения на данном участке, а во втором – дополнительно время остановочного пути для транспортных средств, двигающихся по полосам, отличным от полос маршрута спецтранспорта.

Для решения данной задачи используется понятие остановочного пути транспортного средства. Отличие понятий «остановочный путь» и «тормозной», заключается в том, что тормозной путь – это расстояние, которое проходит транспортное средство с момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки, а остановочный путь – это длина участка, который пройдет транспортное средство с момента обнаружения водителем препятствия (в нашем случае – момент изменения сигнала светофора) до полной остановки. Расчет остановочного пути позволит нам пресечь ситуации, связанные с поздним торможением автомобиля и последующим попаданием на перекресток, что повышает вероятность ДТП. Внедрение данной системы повысит безопасность дорожного движения, как для спецтранспорта, так и для остальных участников движения. Также сократит время прибытия спецтранспорта к месту вызова.

Список цитированных источников:

1. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 августа 1992 г. № 164 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.gl/FrT5NW>.
2. Тормозной и остановочный путь транспортных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tak-to-ent.net/load/318-1-0-7127>.
3. Джеффри Рихтер. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2017 – 896 с.: ил. – (Серия «Мастер-класс»).
4. Wireless Traffic Light Controller for Emergency Vehicle through XBee and Basic Stamp Microcontroller. R. Hussin et al. / School of Microelectronic Engineering, University Malaysia Perlis (UniMAP), 2012.