

А. В. Прохорченко // Залізничний транспорт України. – 2015. – Вип. 5. – С. 18-24.

*Костерная Е. Ю., аспирант,
Барсов В. И., д.т.н., профессор
(НАУ ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»)*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

В последнее десятилетие такой неисчерпаемый источник энергии, как солнечный свет, все более активно начал использоваться во всем мире. Применение солнечной энергии для регулирования движения на железных дорогах является перспективным направлением в сфере развития транспортных технологий.

Основной задачей является разработка системы управления комплексом солнечных батарей для питания и контроля объектов регулирования движения железной дороги. На основе использования ИТ, предназначенной для реализации процесса управления, предлагается повысить эффективность функционирования объектов регулирования железной дороги.

В разрабатываемой системе управления применяются высоконадежные блоки и технологии альтернативной энергетики, такие как: кремниевые солнечные батареи с большим КПД, аккумуляторы высокой емкости, микропроцессорные контроллеры.

Солнечная батарея генерирует электроэнергию и накапливает ее в аккумуляторе, именно эти запасы и используются объектами регулирования движения в ночное время. Контроллер используется для предотвращения полного разряда и перезаряда аккумулятора, также в нем сосредоточены все алгоритмы управления, обработки и сбора полезной информации.

Производительность работы солнечных батарей прямо зависит от интенсивности излучения солнца и угла размещения солнечных модулей. Для повышения продуктивности солнечных элементов используется система слежения за солнцем – устройство для ориентации панели солнечных батарей.

Таким образом, эффективность функционирования комплекса солнечных батарей обеспечивается автоматической системой управления, которая выполняет следующие задания:

- стабилизация напряжения;
- автоматизация управления системы;
- ориентация панелей.

Преимущества использования солнечных батарей для объектов регулирования движения железной

дороги: автоматический режим работы; низкие требования к регулировке и обслуживанию; малые инвестиционные затраты. Кроме того, обслуживание одного экологического устройства на много дешевле, чем обеспечение работы объектов регулирования с традиционным подключением.

Применение нетрадиционного источника энергии позволит существенно повысить эффективность управления объектами регулирования движения железной дороги, поспособствует улучшению экономической и экологической ситуации в стране и во всем мире.

*Плахотный А. В., аспирант,
Барсов В. И., д.т.н., профессор
(Национальный аэрокосмический университет
им. Н.Е. Жуковского "ХАИ")*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Применение систем удаленного управления все чаще используются в транспортных инфраструктурах и, в частности, в железнодорожных. На данный момент системы подобного типа уже внедряются в железнодорожную инфраструктуру некоторых стран. Внедрение подобного рода систем требует решения научно-технической задачи удаленного управления и контроля систем.

Одним из решений данной задачи является инженерия web-приложений и применение мини компьютеров, что позволяет оператору контролировать весь процесс управления несколькими объектами в реальном времени, а в случае чрезвычайной ситуации предпринимать необходимые меры или переходить на ручное управление.

В рамках доклада рассматривается научно-техническая задача разработки web-приложения для удаленного управления на примере web-камеры на подвижной платформе и сбор данных с датчиков. Подвижная платформа позволит изменять положение камеры в трех осях. Движение платформы осуществляться тремя сервоприводами, каждый с которых изменяет положение платформы в одной оси. Данные с датчиков отображаются в окне мобильного приложения в реальном времени, что позволяет проводить постоянный мониторинг всей системы и строить графики изменения системы. Управление реализовано на основе мини компьютера Raspberry Pi 3 и установленного фреймворка WebIOpi – сборник программ для удаленного управления приборами.

Использование предложенного web-приложения позволит удаленно управлять железнодорожной

інфраструктурой в реальному часі, так як система працює в автономному режимі, то оператор може контролювати декілька об'єктів одночасно, що влечет за собою зниження витрат людського ресурсу і виключення впливу людського фактора.

Галич Г. Б. (Донецький національний університет імені Василя Стуса)

МОДЕЛЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕШКОДИ В МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ З УРАХУВАННЯМ АКТУАЛЬНОСТІ СЕНСОРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

В сучасному світі широко використовуються технології штучного інтелекту. Так широкої популярності набувають побутові автоматизовані роботи чистки, праски, автоматичні газонокосарки та інші. Такі пристрої автоматично вибирають траєкторію свого руху, яка є найбільш раціональною в даному конкретному моменті, та автоматично обминають усі перешкоди, які трапляються на їхньому шляху [1].

Основною проблемою при управлінні роботом чистки, з наукової точки зору, є виявлення ділянки забруднення та вибір траєкторії проходження п'ятна забруднення від його форми та інших характеристик забруднення.

Основним завданням наразі є локалізація і розпізнавання форми забруднення та відповідно до отриманих результатів обрати оптимальну модель проходження п'ятна залежно від його форми (трикутник, коло, багатокутник і інші). Запропонований підхід в основі якого лежить об'їзд плями вздовж її контуру за деяким регулярним правилом (за годинниковою стрілкою). Пристрій рухається вздовж кордону плями, що дозволяє йому ідентифікувати геометричну форму плями забруднення, як показано на рис. 1.

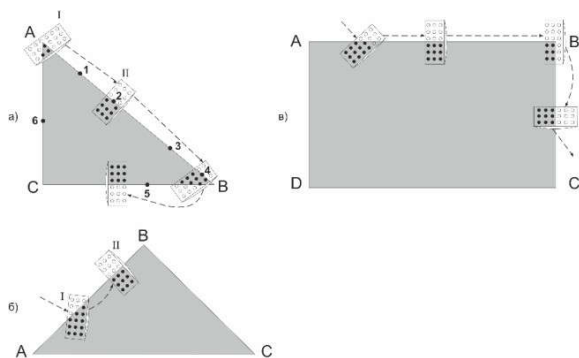


Рис. 1. Принцип проходження плями забруднення

Проведені експерименти для руху робота по заданому маршруту обходу плями забруднення. Для кожної геометричної фігури задано прототип з використанням датчиків сенсорних елементів, які відповідають за ідентифікування та рух пристрою по траєкторії плями (обхід плями по контуру). Робот проходить по ділянці забруднення таким чином, щоб контур забруднення був на середній осі руху пристрою. Після отримання сигналів датчиків про те що контури ділянки забруднення не відповідають руху по середній осі, на пристрій подається в залежності від датчиків сенсора подаються команди кут_1 поворот вправо, ..., кут_2 поворот, які сприймаються відповідними датчиками систем управління [2].

Далі наведені графіки для прототипів проходження плями по контуру прямокутник та прямокутний трикутник відповідно.

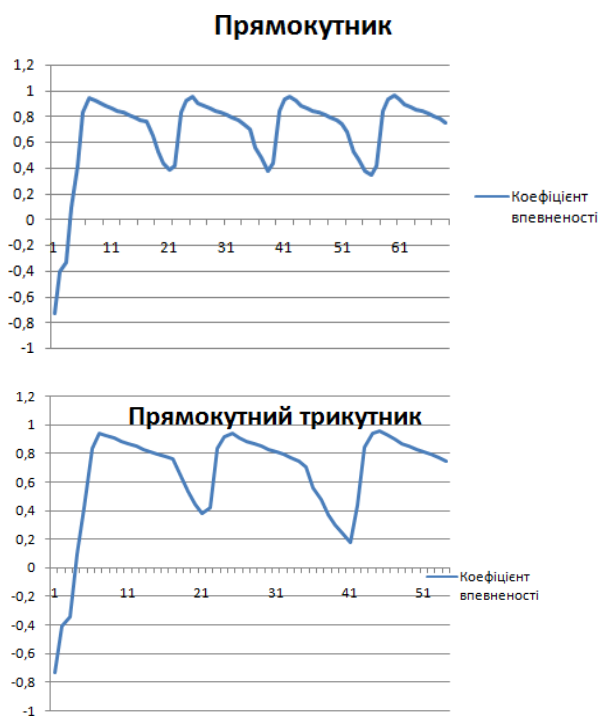


Рис. 2. Принцип проходження плями забруднення

Коефіцієнт впевненості $[-1; 1]$ показує, з якою ймовірністю наразі форма ділянки забруднення відповідає до обраного прототипу і базується на отриманих даних датчиків та обраного прототипу. По осі абсцис обрано моменти часу (задаються програмно), які показують зміну ситуації в конкретний момент часу [3].

В момент, коли центральна вісь робота отримала сигнал про зміну траєкторії (момент повороту робота), впевненість у правильності обраного прототипу зменшується, до моменту розвороту та продовження