

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК681.513:656.1/5-027.43

Малько Владимир Сергеевич

Система управления движением автоматических транспортных средств

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-39 80 02 «Радиотехника, в том числе системы
и устройства радионавигации, радиолокации и телевидения»

Минск 2016

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель

Давыдов Игорь Геннадьевич,
кандидат технических наук, доцент,
преподаватель кафедры
радиоэлектронных систем
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет информатики и
радиоэлектроники»

Официальные оппоненты

Листопад Николай Измайлович,
доктор технических наук,
профессор, заведующий кафедрой
информационных радиотехнологий
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет информатики и
радиоэлектроники»

Оппонирующая организация

университет информатики и
радиоэлектроники»

Учреждения образования
«Белорусский государственный

Защита состоится «17 июня 2016 г. На заседании совета по защите диссертаций Д 02.15.03 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 6, корп. 1, e-mail: dissovet@bsuir.by»

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие автомобильных электронных систем делает реальной идею беспилотного автомобиля. Многие автопроизводители и другие компании активно работают над созданием системы автоматического управления автомобилем (САУ).

Современный этап развития САУ характеризуется широким внедрением принципов адаптации, применением цифровых устройств для формирования алгоритмов управления и контроля, применением систем встроенного контроля состояния техники в движении, повышением надежности средств получения и переработки информации и исполнения команд управления. При использовании синтеза и технической реализации системы управления (СУ) движением учитываются требования надежности и эксплуатационной пригодности.

В качестве управляющих органов уже давно стараются не применять рулевые машины, включённые в проводку управления, а используют прямое управление рулевыми агрегатами, подмешивая управляющие сигналы от системы автоматического управления в сигналы от штурвала (или ручной системы управления).

Главной задачей САУ будет отслеживание и корректирование, задание траектории движения, контроль хода процесса управления, изменения параметров движения транспортного средства.

Целью работы является разработка полностью автономной модели в системе AnyLogic, которая предназначена для визуализации движения транспортных средств для описанной задачи. Особенность модели заключается в том, что она может быть использована для визуализации любых выходных данных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Модель САУ, разработанная в системе AnyLogic, позволяет визуализировать движение системы с любыми входными параметрами.

Цель и задачи исследования

Разработка полностью автономной модели в системе AnyLogic, которая предназначена для визуализации движения транспортных средств для описанной задачи.

Главной задачей САУ является отслеживание и корректирование, задание траектории движения, контроль хода процесса управления, изменения параметров движения транспортного средства.

Личный вклад соискателя ученой степени

В магистерской диссертации представлены материалы исследований, которые являются результатом самостоятельной работы автора.

Научной новизной является разработка САУ в системе AnyLogic построенной на алгоритмах решения задач автоматического управления транспортных средств. Основным методом основан на исследовании одного из важнейших показателей качества систем управления - устойчивости линейных систем. Применение этих методов для анализа конкретных систем обычно осуществляется построением ЛАХ разомкнутой системы управления.

В рамках разработки имитационной модели были опробованы различные методы и алгоритмы решения задачи автоматического управления транспортного средства. Найдено оптимальное решение задачи по автоматическому управлению системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных в работе исследований различные методов и алгоритмов решения задач автоматического управления транспортного средства получены следующие основные практические результаты:

1. Найдено оптимальное решение задачи, которое соответствует выбранным критериям работоспособности автоматического транспортного средства, применение которого позволяет получить наилучший отклик системы;
2. Разработана имитационная модель в системе AnyLogic, которая может и в дальнейшем применяться для анализа и визуализации данных, получаемых в рамках решения данной задачи;
3. Рассмотрена неустойчивость системы и проработана корректировка звеньев.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Малько В.С. «Моделирование системы управления движением автоматических транспортных систем в среде AnyLogic», 16-19 ноября 2015г.
2. Малько В.С.«Конструирование системы автоматического управления транспортными средств в среде AnyLogic», Доклады БГУИР. – 2016
3. Малько В.С. – гр. 041201, Тамкович Н.Э. – гр. 041201 «Нерезонансная волноводно-щелевая антенна на основе волновода, интегрированного в подложку печатной платы». Доклады БГУИР. – 2013.

Библиотека БГУИР