

данных. РНР легко соединяется с базой данных и обеспечивает безопасное соединение с ней. Приложения РНР могут быть легко загружены через медленный Интернет и скорость передачи данных.

Web-приложение обеспечено стабильной работой, эффективной и быстрой обработкой данных, а так же возможностью масштабирования и трансформирования. Масштабирование данного приложения заключается в том, что его можно использовать не только для конкретного футбольного клуба, но и с перепрофилированием под сервис продажи и бронирования билетов для целого чемпионата. Трансформирование данного приложения носит характер адаптивности его под любой клуб, не только футбольный, где необходимо продавать и бронировать билеты на стадион, арену.

И. И. Коляскин

Науч. рук. Д. С. Кузьменков,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРУЕМОГО СОСТОЯНИЯ ОРТОТРОПНОГО ПОКРЫТИЯ НА ИЗОТРОПНОМ ОСНОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ КОНТАКТА ШИНЫ И ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

Рассматривается задача определения напряженно-деформируемого состояния ортотропного покрытия на изотропном основании, в качестве примера такой задачи рассматривается задача определения напряженно-деформируемого состояния шины при контакте с дорожным покрытием. Для решения исследуемой задачи используется методика, описанная в [1]. Напряжения и перемещения, возникающие в шине, находятся с помощью формул, выведенных Н. М. Беляевым.

Был разработан алгоритм и создана программа для определения напряженно-деформируемого состояния ортотропного покрытия на изотропном основании на примере контакта массивной шины и дорожного покрытия. Для решения поставленной задачи был использован и успешно запрограммирован метод конечных элементов. На рис. 1 изображено главное окно программы, позволяющее задать размеры параллелепипеда, количество узлов, модуль Юнга, коэффициент Пуассона. Вектор шагов по осям вычисляется автоматически на основе размеров параллелепипеда и количества узлов, шаги принимаются равными по величине. На этом же экране производится загрузка исходного изображения для анализа. Оно изображено левее, а справа от него изображены конечные элементы и цвет каждого из них в соответствии с исходным изображением. Для определения давления используется показатель оттенка цвета.

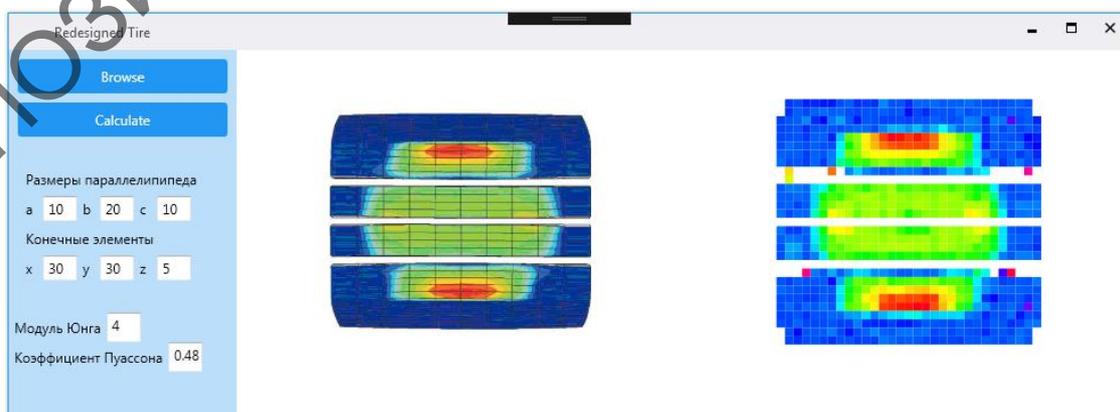


Рисунок 1 – Главное окно программы

Разработанная программа определяет искомое напряженно-деформируемое состояние. В программе предусмотрено построение графиков перемещений и напряжений в зависимости от x , y и z . Графики обновляются автоматически при изменении параметров.

Литература

1 Можаровский, В. В. Численная реализация методики по определению напряжений и перемещений в объемном теле применительно к техническим приложениям / В. В. Можаровский, Д. С. Кузьменков // Изв. Гомельского гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2014. – № 6 (87). – С. 161–165.

А. А. Кончиц

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ GPR-ТРЕКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИИ OBD-СКАНЕРА

Автомобиль представляет собой технически сложный объект. В нем есть множество датчиков, которые обеспечивают его оптимальное функционирование, безопасность движения, а также помогают автовладельцу найти причину поломки автомобиля. В современные автомобили встроен бортовой компьютер. Он опрашивает датчики автомобиля и тем самым обеспечивает согласованную работу его систем. Также есть возможность получить информацию о работе автомобиля при помощи OBD сканера, устройства, которое считывает информацию с бортового компьютера транспортного средства. Эта информация включает основные параметры работы автомобиля, такие как скорость, ускорение, обороты двигателя, расход топлива и другие показатели, а также информацию об ошибках во время поездки.

Современный смартфон оборудован рядом датчиков, которые определяют множество физических характеристик. Основными датчиками являются акселерометр, датчик холла, датчик освещения, датчик приближения и гироскоп, датчик звука. Все они по своему уникальны. Акселерометр позволяет получить информацию об ускорениях по трем основным осям. Также практически в каждый смартфон встроен GPS-модуль. Это антенна, настроенная на сигнал спутников системы геолокации GPS. Получая сигнал от спутников, смартфон определяет координаты своего местоположения.

Целью работы являлась разработка мобильного приложения, использующего данные OBD сканера и датчиков смартфонов для диагностики работы автомобиля и оценки качества дорожного покрытия, параметров внешней среды (шумности городских улиц). В работе были использованы данные GPS-модуля, акселерометра и датчика звука.

Для достижения цели работы поставлены и решены следующие задачи:

- проведен сравнительный анализ существующих средств сбора и обработки данных датчиков мобильных устройств, фиксирующих информацию в ходе движения автомобиля;
- на платформе Android разработано программное обеспечение, устанавливающее связь смартфона и OBD сканера посредством Bluetooth; фиксирующее и сохраняющее параметры, характеризующие работу автомобиля в базе данных на сервере; анализирующее полученную информацию в динамике для различных режимов эксплуатации автомобиля и разных условий внешней среды (уровне износа дорожного полотна, уровня шумности улиц);
- разработаны схемы обработки полученных данных, позволяющих провести диагностику работы автомобиля для различных скоростных режимов; оценить качество дорожного покрытия на различных участках маршрута; выявить неблагоприятные участки дорожной сети по различным параметрам внешней среды за установленный период времени;
- описаны типовые задачи, решение которых обеспечивает разработанное приложение.