



Для проведения следующего цикла расчетов, соответствующего другому тону колебаний, пользователю лишь остается нажать кнопку «Пересчитать документ» или комбинацию клавиш «*Ctrl+F9*». Все расчеты будут проведены автоматически. Однако, в случае, если возникнет необходимость корректировки шага интегрирования или других параметров, пользователь с легкостью сможет это сделать на текущем этапе, не прерывая весь процесс вычисления и не начиная его с начала.

Литература

1. Кирилин А.Н., Ахметов Р.Н., Соллогуб А.В. Проектирование, динамика и устойчивость движения ракет-носителей: Методы, модели, алгоритмы, программы в среде MathCad. М.: Машиностроение, 2013. 296 с.
2. Основы работы и программирования в системе MathCad: учебное пособие / сост. Е.А. Кочегурова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012 – 25 с.

Г.Х. Мирхайдарова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УЧАСТКОВ ДОРОГИ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ ИСИКАВЫ

(УГАТУ)

В результате применения старых инструментов контроля качества к задаче системного анализа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) были выявлены факторы, позволяющие снизить число ДТП [1] и построена поверхность отклика для идеального случая распределения этих параметров.

Построим диаграмму Исикавы, чтобы было наглядно видно, какие факторы влияют на дорожное покрытие.

Итак, разберем на диаграмме факторов для улицы Академика Королева:

Далее с помощью метода априорного ранжирования на примере использования метода экспертных оценок осуществим быстрый поиск решений, среди которых выберем наилучшее.

Оценка аварийности на дорогах происходит пятью экспертами (с1, с2, с3, с4, с5). На каждом участке разное количество факторов.

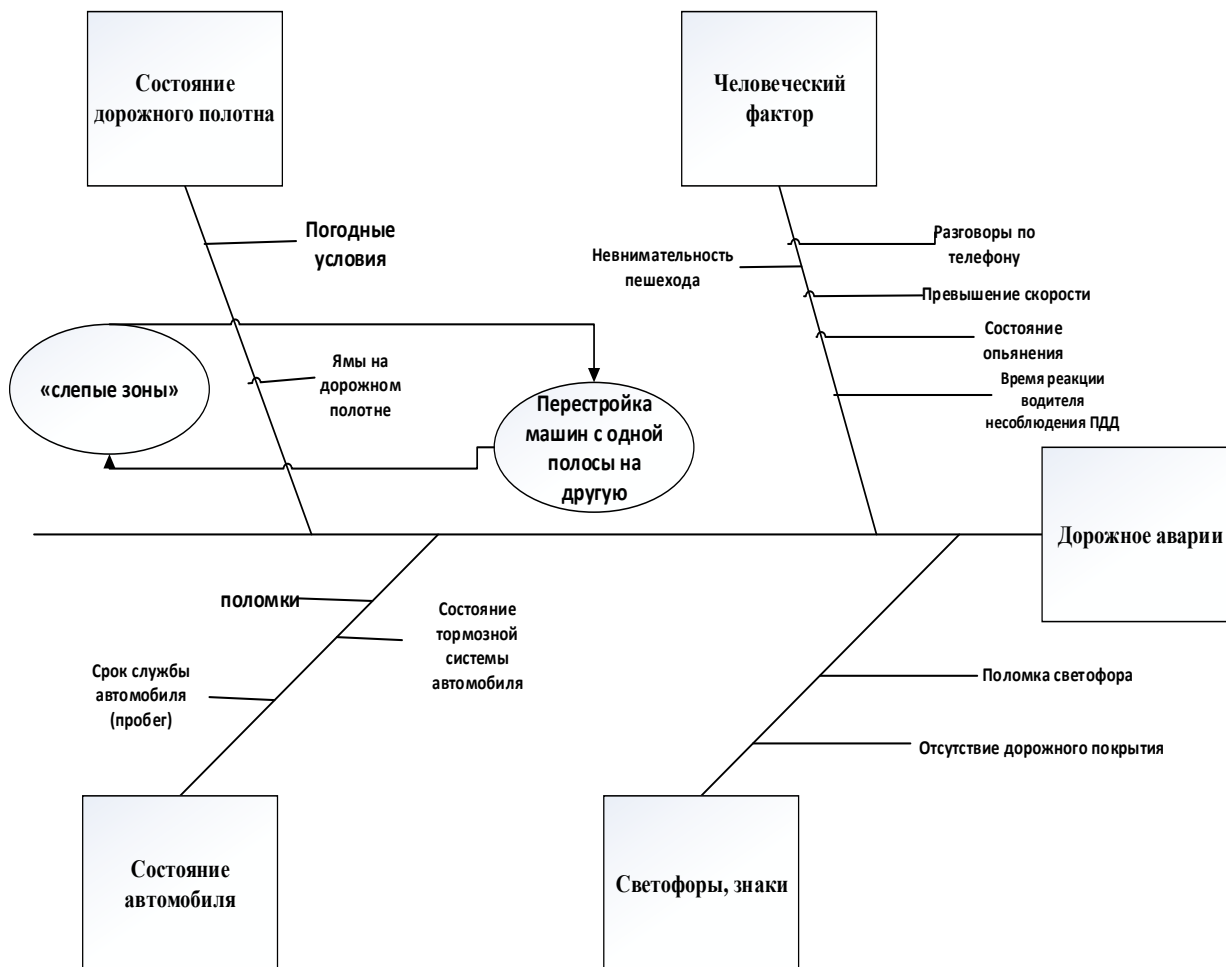


Рисунок 1- Факторы , влияющие на дорожные аварии



Рисунок 2- Диаграмма для улицы Академика Королева



Построим матрицу рангов для улицы Академика Королева.

Таблица 1

	x1	x2	x3	x4	x5	x6
C1	5	1	4	2	3	6
C2	4	2	3	1	6	5
C3	5	3	2	6	4	1
C4	1	3	2	6	4	5
C5	2	3	4	5	1	6
Сумма рангов	17	12	15	20	18	23
ср арифм знач сум-мы рангов	5,666667	4	5	6,666667	6	7,666667
абс знач откл сум-мы рангов от их ср арифм	11,33333	8	10	13,33333	12	15,33333



Рисунок 3 - Матрица рангов ул. Академика Королева

Рассчитаем коэффициент конкордации:

$$H = \sum_{i=1}^{10} \left(\frac{\sum_{j=1}^{10} a_{ij}}{n} - \sum_{i=1}^{10} a_{ij} \right)^2 = 1223,04$$

$$W = \frac{12H}{n^3(k^3 - k)}; \text{ где } n=5; k=6$$

$$W = 0.56$$

$$\chi^2_p = n(k-1)W = 3*5*0.444888 = 6.67332$$

Был осуществлен быстрый поиск решений с помощью метода априорного ранжирования; рассмотрели методику статистической обработки информации, позволяющая выявить отклонения в различных факторах, которые оценивают эксперты. Для достоверного результата предлагается группирование по группам риска.



Литература

1. Мирхайдарова Г.Х. Постановка задачи принятия решений об организации дорожного движения на основе данных о дорожно-транспортных происшествиях: материалы Международной научно-практической конференции(часть 2). Стерлитамак.2017. С.175-177.
2. Статистика ДТП за 2015 год по г. Уфе: [Электронный ресурс] URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 1.01.2017 г.)

Д.В. Маслаков, А.А. Шиповских

СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ СЕТОЧНЫХ УРАВНЕНИЙ ZHANG, CHEN, ZHENG

(Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева)

ВВЕДЕНИЕ

Метод разностного решения уравнений Максвелла (FDTD метод [1]) широко используется для моделирования распространения излучения в вычислительной электродинамике, оптике и фотонике. Классическая явная схема Yee [1] наряду с многочисленными достоинствами характеризуется условной устойчивостью, что затрудняет ее применение в случаях, когда характеристические неоднородности исследуемого объекта моделирования уступают по размерам длине падающей волны. В силу этого, сравнение различных реализаций неявной схемы FDTD-метода [2] на языке MatLab, аналогично работе [4] для явной, представляется актуальным.

РАЗНОСТНАЯ СХЕМА ZHANG, CHEN, ZHENG

Уравнения Zheng, Chen, Zhang в виде разностного аналога.

Первая подитерация:

$$E_x|_{i+\frac{1}{2},j,k}^{n+\frac{1}{2}} = E_x|_{i+\frac{1}{2},j,k}^n + \frac{\Delta t}{2\varepsilon\Delta y} \left(H_z|_{i+\frac{1}{2},j+\frac{1}{2},k}^{n+\frac{1}{2}} - H_z|_{i+\frac{1}{2},j-\frac{1}{2},k}^{n+\frac{1}{2}} \right) - \frac{\Delta t}{2\varepsilon\Delta z} \left(H_y|_{i+\frac{1}{2},j,k+\frac{1}{2}}^n - H_y|_{i+\frac{1}{2},j,k-\frac{1}{2}}^n \right); \quad 1)$$

$$H_y|_{i+\frac{1}{2},j,k+\frac{1}{2}}^{n+\frac{1}{2}} = H_y|_{i+\frac{1}{2},j,k+\frac{1}{2}}^n - \frac{\Delta t}{2\mu\Delta z} \left(E_x|_{i+\frac{1}{2},j,k+1}^n - E_x|_{i+1,j,k+1}^n \right); \quad 2)$$

$$H_z|_{i+\frac{1}{2},j+\frac{1}{2},k}^{n+\frac{1}{2}} = H_z|_{i+\frac{1}{2},j+\frac{1}{2},k}^n + \frac{\Delta t}{2\mu\Delta y} \left(E_x|_{i+\frac{1}{2},j+1,k}^{n+\frac{1}{2}} - E_x|_{i+\frac{1}{2},j,k}^{n+\frac{1}{2}} \right). \quad 3)$$

Вторая подитерация: